TRẦN VĂN DŨNG

DẠY TỐT HỌC TỐT

TRẮC NGHIỆM VẬT LÍ

(Bài tập và đề thi chọn lọc)

Luyện thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh ĐH-CĐ

* Hướng dẫn làm bài trắc nghiệm
* Cấu trúc đề thi của Bộ GD&ĐT
* Các đề thi TN theo chủ đề
* Một số dạng đề thi mẫu

ĐHQG Hà Nội

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TRẦN VĂN DŨNG

TRẮC NGHIỆM VẬT LÍ

(Bài tập và đề thi chọn lọc)

Luyện thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh ĐH-CĐ

* Hướng dẫn làm bài trắc nghiệm
* Cấu trúc đề thi của Bộ GD&ĐT
* Các đề thi TN theo chủ đề
* Một số dạng đề thi mẫu

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Lời giới thiệu

Bạn đọc đang có trên tay cuốn sách "Trắc nghiệm Vật lí – Bài tập và đề thi chọn lọc" *của thầy giáo Trần Văn Dũng, người đã có hơn 30 năm trực tiếp giảng dạy, bồi dưỡng học sinh chuyên lí và luyện thi ĐH – CĐ. Sách dành cho học sinh khối 12 của cả hai hệ: hệ Phân ban và Không phân ban và đang chuẩn bị cho kì thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh ĐH-CĐ theo hướng ra đề thi trắc nghiệm của công văn 255 Bộ GD&ĐT. Các đề thi được biên soạn lần lượt theo các chủ đề quan trọng, thể hiện dưới dạng bài tập trắc nghiệm khách quan mà các em sẽ gặp trong các kì thi sắp đến. Nội dung sách gồm:*

- *Hướng dẫn làm bài và các lưu ý khi làm bài thi trắc nghiệm.*
- *Cấu trúc đề thi trắc nghiệm của bộ GD&ĐT.*
- *Các đề thi trắc nghiệm theo từng chủ đề chủ đề.*
- *Một số đề thi mẫu tốt nghiệp THPT và tuyển sinh ĐH-CĐ.*
- *Hướng dẫn giải và đáp án.*

Với các dạng đề thi được thể hiện với nhiều mức độ khó dễ khác nhau và bao quát được các kiến thức trọng tâm. Chúng tôi hi vọng tài liệu này sẽ cung cấp cho các em học sinh những tư liệu mới, các phương pháp và kĩ năng cần thiết để giải nhanh các bài tập và có kết quả tốt trong các kì thi sắp đến.

Do thời gian có hạn, cuốn sách có thể còn những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được những góp ý, xây dựng của quý thầy cô giáo và các em học sinh để trong lần tái bản sau, sách sẽ hoàn thiện hơn.

Mọi góp ý xin gởi về: alphabookcenter@yahoo.c m, ĐT: 0903701650.

Xin chân thành cảm ơn.

Trung tâm sách Alpha.

MỤC LỤC

NHỮNG ĐIỀU THÍ SINH CẦN LƯU Ý KHI THI TRẮC NGHIỆM

I NHỮNG LƯU Ý CHUNG

1. Đối với thi trắc nghiệm, đề thi gồm nhiều câu, rải khắp chương trình, không có trọng tâm cho mỗi môn thi, do đó cần phải học toàn bộ nội dung môn học, tránh đoán "tủ", học "tủ".

2. Gần sát ngày thi, nên rà soát lại chương trình môn học đã ôn tập; xem kỹ hơn đối với những nội dung khó; nhớ lại những chi tiết cốt lõi. Không nên làm thêm những câu trắc nghiệm mới vì dễ hoang mang nếu gặp những câu trắc nghiệm quá khó.

3. Đừng bao giờ nghĩ đến việc mang "tài liệu trợ giúp" vào phòng thi hoặc trông chờ sự giúp đỡ của thí sinh khác trong phòng thi, vì các thí sinh có đề thi với hình thức hoàn toàn khác nhau.

4. Trước giờ thi, nên "ôn" lại toàn bộ quy trình thi trắc nghiệm để hành động chính xác và nhanh nhất, vì có thể nói, thi trắc nghiệm là một... cuộc chạy "marathon".

5. Không phải loại bút chì nào cũng thích hợp khi làm bài trắc nghiệm; nên chọn loại bút chì mềm (như 2B...). Không nên gọt đầu bút chì quá nhọn, đầu bút chì nên dẹt, phẳng để nhanh chóng tô đen ô trả lời. Khi tô đen ô đã lựa chọn, cần cầm bút chì thẳng đứng để tô được nhanh. Nên có vài bút chì đã gọt sẵn để dự trữ khi làm bài.

6. Theo đúng hướng dẫn của giám thị thực hiện tốt và tạo tâm trạng thoải mái trong phần khai báo trên phiếu TLTN. Bằng cách đó, thí sinh có thể củng cố sự tự tin khi làm bài trắc nghiệm.

7. Thời gian là một thử thách khi làm bài trắc nghiệm; thí sinh phải hết sức khẩn trương, tiết kiệm thời gian, phải vận dụng kiến thức, kỹ năng để nhanh chóng quyết định chọn câu trả lời đúng.

8. Nên để phiếu TLTN phía tay cầm bút (thường là bên phải), đề thi trắc nghiệm phía kia (bên trái): tay trái giữ ở vị trí câu trắc

nghiệm đang làm, tay phải dò tìm số câu trả lời tương ứng trên phiếu TLTN và tô vào ô trả lời được lựa chọn (tránh tô nhầm sang dòng của câu khác).

9. Nên bắt đầu làm bài từ câu trắc nghiệm số 1; lần lượt "lướt qua" khá nhanh, quyết định làm những câu cảm thấy dễ và chắc chắn, đồng thời đánh dấu trong đề thi những câu chưa làm được; lần lượt thực hiện đến câu trắc nghiệm cuối cùng trong đề. Sau đó quay trở lại "giải quyết" những câu đã tạm thời bỏ qua. Lưu ý, trong khi thực hiện vòng hai cũng cần hết sức khẩn trương; nên làm những câu tương đối dễ hơn, một lần nữa bỏ lại những câu quá khó để giải quyết trong lượt thứ ba, nếu còn thời gian.

10. Khi làm một câu trắc nghiệm phải đánh giá để loại bỏ ngay những phương án sai và tập trung cân nhắc trong các phương án còn lại phương án nào là đúng.

11. Cố gắng trả lời tất cả các câu trắc nghiệm của đề thi để có cơ hội giành điểm cao nhất, không nên để trống một câu nào (không trả lời).

II. ĐỐI VỚI MÔN VẬT LÍ

1. Đề thi phủ kín toàn bộ kiến thức của chương trình Vật lí lớp 12. Mọi phần, mọi chương đều được coi trọng, không có trọng tâm, trọng điểm. Do đó, phải học toàn bộ các nội dung của chương trình, không bỏ qua một nội dung nào; không "đoán tủ", "học tủ". Tuy nhiên, không phải học thuộc lòng toàn bộ các bài lý thuyết, thuộc từng câu từng chữ như trong việc chuẩn bị thi tự luận trước đây. Học để thi trắc nghiệm phải hiểu kỹ nội dung của các kiến thức cơ bản, ghi nhớ những định luật, định nghĩa, nguyên lý, công thức, tính chất, ứng dụng cơ bản..., đặc biệt là những nội dung đã được tổng kết sau mỗi bài, mỗi chương của sách giáo khoa hoặc của thầy giáo, cô giáo; nắm vững kỹ năng giải các bài tập cơ bản trong sách giáo khoa và sách bài tập.

2. Để tránh sơ suất khi làm bài trắc nghiệm môn Vật lí, không sa vào "bẫy" của các phương án nhiễu và chọn được đúng câu cần chọn, cần lưu ý những điểm sau:

a) Đọc thật kỹ, không bỏ sót một từ nào của phần dẫn để có thể

nắm thật chắc nội dung mà đề thi yêu cầu trả lời.

Ví dụ: Một tia sáng đi tới một mặt gương với góc tới bằng 35°. Góc giữa tia tới và tia phản xạ là

A. 35° B. 0° C. 90° D. 70°

Đây là một câu dễ, nhưng nếu thí sinh vội vàng, không đọc hết các từ của phần dẫn, chỉ chú ý tới các từ "góc tới" và "phản xạ", thì có thể vội nghĩ là phần dẫn cho biết góc tới và yêu cầu xác định góc phản xạ. Trong các phương án lựa chọn của câu trắc nghiệm này, phương án đầu chính là độ lớn của góc phản xạ, phù hợp với ý nghĩ vội vàng của thí sinh và dễ dàng đưa thí sinh vào bẫy.

b) Khi đọc phần dẫn cần đặc biệt chú ý tới các từ phủ định như **"không", "không đúng", "sai"**... (trong đề thi các từ này đều được in đậm).

Ví dụ: Chu kỳ dao động của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

A. chiều dài dây treo. B. trị số của π.

C. khối lượng quá nặng. D. gia tốc trọng trường.

Nếu thí sinh không chú ý tới từ phủ định **"không"** trong phần dẫn thì sẽ hiểu nhầm phần dẫn hỏi chu kỳ dao động của con lắc đơn phụ thuộc yếu tố nào và sẽ bị phương án A của phần lựa chọn lôi cuốn vào bẫy ngay.

c) Đọc *tất cả* 4 phương án trình bày trong phần lựa chọn, không bỏ một phương án nào. Hết sức tránh tình trạng vừa đọc được một phương án thí sinh cảm thấy đúng và dừng ngay không đọc tiếp các phương án còn lại. Trong ví dụ trên, ngay cả khi không chú ý tới từ **không**, nhưng nếu thí sinh cẩn thận đọc tất cả các phương án lựa chọn thì có thể tìm thấy tới 3 phương án đúng. Khi đó buộc thí sinh phải suy nghĩ lại, đọc lại phần dẫn và tìm ra phương án cần lựa chọn.

3. Một số loại câu trắc nghiệm môn Vật lí thường gặp

a) Câu lý thuyết chỉ yêu cầu nhận biết:

Đó là những câu trắc nghiệm chỉ yêu cầu thí sinh *nhận ra* một công thức, một định nghĩa, một định luật, một tính chất, một ứng dụng... đã học.

Ví dụ: Công thức dùng để tính chu kỳ của con lắc đơn là

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$.

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $T = 2\pi\sqrt{lg}$.

Với những câu trắc nghiệm loại này, sau khi đọc xong phần dẫn thí sinh cần đọc ngay tất cả các phương án trong phần lựa chọn để nhận ra phương án đúng. Trong việc lựa chọn công thức nếu phân vân hoặc nghi ngờ, có thể dùng thứ nguyên hoặc đơn vị để kiểm tra.

Từ ví dụ này cho thấy để chuẩn bị thi trắc nghiệm vẫn phải học thuộc và nhớ kiến thức cơ bản chứ không phải chỉ đơn thuần hiểu là đủ như một số người vẫn lầm tưởng.

b) Câu lý thuyết yêu cầu phải hiểu và vận dụng được kiến thức vào những tình huống mới.

Đó là những câu trắc nghiệm đòi hỏi thí sinh không chỉ nhớ kiến thức mà phải hiểu và vận dụng được kiến thức vào những tình huống cụ thể.

Ví dụ: Khi tần số của con lắc đơn tăng 3 lần và biên độ giảm 2 lần thì năng lượng của nó so với năng lượng ban đầu bằng

A. $\frac{9}{2}$ lần B. $\frac{2}{3}$ lần C. $\frac{9}{4}$ lần D. $\frac{3}{2}$ lần

Trong khi tìm lời giải, chỉ nhớ công thức tính năng lượng của dao động điều hòa $E = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$ là chưa đủ. Phải hiểu được các mối quan hệ định lượng của các đại lượng có mặt trong công thức và mối quan hệ định lượng giữa tần số (f) và tần số góc (ω) thì mới chọn được phương án đúng.

Với loại câu này, nếu có yêu cầu tính toán đơn giản như ví dụ trên thì sau khi đọc xong phần dẫn, không nên đọc ngay phần lựa chọn, mà nên thực hiện các phép tính để tìm phương án trả lời, sau đó mới so sánh phương án của mình với các phương án trong phần lựa chọn của câu trắc nghiệm để quyết định phương án cần chọn.

c) Bài toán:

Khác với các bài toán ra trong đề tự luận, trong câu trắc nghiệm thường là những bài toán chỉ cần từ 1 đến 2 hoặc 3 phép tính là đi tới đáp số.

Ví dụ: Một mạch điện gồm một điện trở thuần R = 20Ω, một cuộn cảm H = 120mH và một tụ C = 0,75μF mắc nối tiếp. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một hiệu điện thế xoay chiều có U = 120V và f = 500Hz thì cường độ dòng điện trong mạch là

A. 2,3 A. B. 6,0 A. C. 10 A. D. 17 A.

Với loại câu trắc nghiệm này cần giải theo cách khác với loại câu trắc nghiệm lý thuyết chỉ yêu cầu nhận biết. Sau khi đọc xong phần dẫn, nếu đọc ngay phần lựa chọn thì rất có thể có một đáp số sai "hấp dẫn" thí sinh, làm ảnh hưởng đến cách giải cũng như cách tính toán của thí sinh và sẽ dẫn đến làm sai câu trắc nghiệm. Do vậy, nên tiến hành theo quy trình sau:

- Đọc đầu bài toán ra trong phần dẫn;
- Giải bài toán để tìm đáp số;
- So sánh đáp số tìm được với các số có trong phần lựa chọn;
- Chọn phương án đúng.

III. ĐỐI VỚI MÔN HÓA HỌC

1. Đặc điểm chung của đề thi trắc nghiệm môn Hóa học cũng như các môn khác là phạm vi nội dung thi rất rộng. Đối với những nội dung cụ thể, để làm bài trắc nghiệm phải nắm vững và vận dụng lý thuyết về cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học, bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, sự điện li, phản ứng oxi hóa - khử, tốc độ phản ứng, cân bằng hóa học, đại cương về hóa học hữu cơ,...

2. Mức độ yêu cầu về kiến thức, kỹ năng cần đạt trong đề thi trắc nghiệm môn Hóa học

a) Về lý thuyết:

- Biết hoặc hiểu được những kiến thức lý thuyết chung về hóa học;
- Biết hoặc hiểu được tính chất hóa học cơ bản của các chất vô cơ và các chất hữu cơ trình bày trong chương trình;
- Biết một số ứng dụng, phương pháp điều chế các chất cụ thể.

Ví dụ: Các kim loại kiềm, kiềm thô và nhôm đều có tính chất hóa

học cơ bản chung là

A. tính khử yếu B. tính oxi hóa yếu

C. tính oxi hóa mạnh D. tính khử mạnh

b) Về thực hành hóa học:

- Biết hiện tượng quan sát được của một số phản ứng hóa học đặc trưng đã có trong bài học và bài thực hành hóa học lớp 12.

- Phân biệt các chất bằng phương pháp hóa học.

Ví dụ 1. Dung dịch chất có pH nhỏ hơn 7 là

A. NaCl. B. Na_2CO_3.

C. CH_3COONa. D. $AlCl_3$.

Ví dụ 2. Trường hợp nào sau đây có phản ứng tạo thành chất rắn màu xanh?

A. Cho dung dịch NaOH vào ống nghiệm đựng dung dịch $NaHCO_3$.

B. Cho đinh Fe vào ống nghiệm đựng dung dịch $CuSO_4$.

C. Cho dung dịch KOH vào ống nghiệm đựng dung dịch $CuCl_2$.

D. Cho dung dịch HNO_3 vào ống nghiệm đựng CuO.

c) Về vài tập hóa học:

Trong đề thi, các bài tập hóa học được ra dưới dạng câu trắc nghiệm có nội dung tính toán không quá phức tạp, có thể giải nhanh, gọn để chọn phương án đúng.

Ví dụ: Cho 0,64 gam Cu phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 đặc dư. Thể tích khí NO_2 (đktc) thu được sau phản ứng là

A. 44,8 ml. B. 448 ml. C. 22,4 ml. D. 224 ml.

3. Để tìm được nhanh và chính xác phương án đúng trong câu trắc nghiệm môn Hóa học, thí sinh cần:

a) Nhớ các khái niệm, tính chất, vận dụng vào từng trường hợp cụ thể để ra quyết định chọn phương án đúng. Đọc thật kỹ, không bỏ sót một từ nào của phần dẫn để có thể nắm thật chắc nội dung mà đề thi yêu cầu chúng ta trả lời. Đặc biệt chú ý tới các từ có ý phủ định trong phần dẫn như "**không**", "**không đúng**". "**sai**"...

Ví dụ: Dung dịch chất nào sao đây không làm giấy quỳ tím hóa đỏ?

A. C_2H_5OH B. CH_3COOH. C. HCl. D. HCOOH.

Nhận xét: Dung dịch làm quỳ tím hóa đỏ có môi trường axit. Dung dịch không làm quỳ tím hóa đỏ phải là dung dịch có môi trường kiềm hoặc trung tính. Đọc nhanh các phương án thấy ngay B, C, D đều là 3 axit, chỉ có ancol etylic không làm quỳ tím hóa đỏ. Vậy phương án cần chọn là A.

b) Nếu đã gặp ngay một phương án cho là đúng thì vẫn phải đọc lướt qua các phương án còn lại.

Ví dụ: Ở điều kiện thích hợp, chất nào sau đây có phản ứng với dung dịch NaOH và cả với dung dịch HCl?

A. Axit amino axetic. B. Ancol etylic.

B. Axit axetic. D. Anilin.

Nhận xét: Có thể thấy ngay A là đúng, nhưng vẫn cần đọc lướt qua để khẳng định các phương án sai B, C, D.

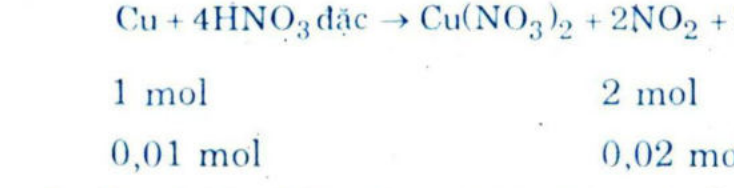
c) Cần tính toán nhanh trên giấy nháp để chọn phương án đúng.

Ví dụ: Cho 0,64 gam Cu phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 đặc dư. Thể tích khí NO_2 (đktc) thu được sau phản ứng là

A. 44,8 ml. B. 448 ml. C. 22,4 ml. D. 224 ml.

Nhận xét: Khi gặp những câu trắc nghiệm có số liệu bằng số, sau khi đọc câu dẫn (bài toán), cần tính toán ngay trên giấy nháp rồi so sánh để chọn phương án đúng.

Viết phương trình hóa học:



$$Cu + 4HNO_3 \text{ đặc} \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$

1 mol 2 mol

0,01 mol 0,02 mol

Thể tích khí NO_2 đktc: 0,02.224 = 0,448 lít – 448 ml

So sánh với các phương án trả lời ta thấy B là phương án đúng.

Với loại bài này nếu chỉ suy nghĩ mà không giải trên giấy nháp thì sẽ mất thời gian và rất dễ nhầm do chưa cân bằng phương trình hóa học hoặc cân bằng sai, nhầm đơn vị, nhầm số mol.

d) Cần vận dụng kiến thức đã biết, suy đoán nhanh để chọn phương án đúng.

Ví dụ: Dung dịch chất có pH nhỏ hơn 7 là

A. NaCl. B. Na_2CO_3. C. CH_3COONa. D. $AlCl_3$.

Dung dịch có pH nhỏ hơn 7 phải là dung dịch có môi trường axit. Nhận xét từng trường hợp:

- NaCl là muối của axit mạnh và bazơ mạnh: môi trường trung tính;

- Na_2CO_3 là muối của axit yếu và bazơ mạnh: môi trường kiềm

- CH_3COONa là muối của axit yếu và bazơ mạnh: môi trường kiềm;

- $AlCl_3$ là muối của axit mạnh và bazơ yếu: môi trường axit.

Kết luận: Chọn D là phương án đúng.

Chú ý: Nếu không nhớ được quy luật trên thì có thể viết phương trình phản ứng thủy phân của 3 muối và kết luận chọn D là phương án đúng.

IV. ĐỐI VỚI MÔN SINH HỌC

1. Thí sinh cần học tất cả nội dung trong chương trình, theo cách sau đây:

a) *Liệt kê* trong mỗi bài học các khái niệm; không nhất thiết phải thuộc lòng, nhưng phải hiểu bản chất của khái niệm, phân biệt được khái niệm đó trong hệ thống khái niệm đã biết.

b) Tìm trong bài học những kiến thức về quá trình, quy luật sinh học; *phân biệt* các quá trình, quy luật sinh học đó với những quá trình, quy luật sinh học khác trong hệ thống kiến thức của chương trình; không cần thuộc lòng từng câu chữ, nhưng phải ghi nhớ những nội dung cơ bản.

c) Tìm trong bài học những kiến thức liên quan để thực tiễn đời sống; cách vận dụng những kiến thức đó trong thực tiễn; *tìm thêm* các ví dụ tương tự.

d) Khi ôn tập có thể *hệ thống hóa* kiến thức bằng cách lập sơ đồ khái niệm, lập bảng so sánh. Ví dụ, khi học và ôn tập bài "Đột biến gen".

- Liệt kê các khái niệm: Đột biến; thể đột biến; các dạng đột biến gen: mất, thêm, thay thế, đảo vị trí một cặp nuclêôtit (Nu); đột biến giao tử; đột biến xôma; đột biến tiền phôi; thể khảm; đột

biến trội; đột biến lặn,...

- Cơ chế phát sinh đột biến gen: phân biệt với cơ chế nhân đôi AND, cơ chế đột biến nhiễm sắc thể (NST).

- Kiến thức thực tiễn: đột biến gen gây chết ở lợn, thể đột biến bạch tạng ở cây lúa, thể đột biến thân lùn ở lúa,...

- Tìm thêm các ví dụ tương tự: bệnh hồng cầu hình liềm ở người, bệnh máu khó đông ở người,...

CẤU TRÚC ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM

I. MÔN VẬT LÍ

I.1. ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT DÀNH CHO THÍ SINH CHƯƠNG TRÌNH PHÂN BAN (BAN KHOA HỌC TỰ NHIÊN; BAN KHOA HỌC XÃ HỘI VÀ NHÂN VĂN)

Phần chung cho thí sinh 2 ban [32 câu]:

1. Dao động cơ học [5]

- Đại cương về dao động điều hòa
- Khảo sát dao động điều hòa. Năng lượng trong dao động điều hòa
- Con lắc lò xo
- Con lắc đơn
- Tổng hợp các dao động điều hòa
- Dao động tắt dần
- Dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng

2. Sóng cơ học, âm học [3]

- Đại cương về sóng cơ học
- Sóng âm
- Giao thoa
- Sóng dừng

3. Dòng điện xoay chiều [7]

- Đại cương về dòng điện xoay chiều
- Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cuộn cảm hoặc tụ điện
- Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch không phân nhánh
- Công suất của dòng điện xoay chiều
- Máy phát điện xoay chiều một pha
- Dòng điện xoay chiều ba pha
- Động cơ không đồng bộ ba pha

- Máy biến thế. Sự truyền tải điện năng

4. Dao động điện từ, sóng điện từ [3]
   - Mạch dao động, dao động điện từ
   - Điện từ trường
   - Sóng điện từ

5. Tính chất sóng của ánh sáng [5]
   - Tán sắc ánh sáng
   - Giao thoa ánh sáng
   - Bước sóng và màu sắc ánh sáng
   - Tia hồng ngoại
   - Tia tử ngoại
   - Tia Rơnghen

6. Lượng tử ánh sáng [4]
   - Hiện tượng quang điện ngoài
   - Thuyết lượng tử ánh sáng. Các định luật quang điện

7. Vật lí hạt nhân [5]
   - Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử, đơn vị khối lượng nguyên tử
   - Sự phóng xạ
   - Phóng xạ hạt nhân
   - Hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng

Phần dành cho thí sinh chương trình ban Khoa học tự nhiên [8 câu]:

1. Dao động cơ học
   - Con lắc vật lí

2. Sóng cơ học, âm học
   - Phản xạ sóng
   - Cộng hưởng âm. Hiệu ứng Đốp...

3. Dòng điện xoay chiều
   - Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều

4. Thông tin bằng sóng vô tuyến điện

5. Chuyển động của vật rắn

- Chuyển động của một vật rắn quanh một trục cố định
- Mômen lực, điều kiện cân bằng của vật rắn có trục quay cố định, điều kiện tổng quát để một vật rắn cân bằng, mômen quán tính của một vật
- Phương trình động lực học của vật rắn, mômen động lực của vật rắn. Định luật bảo toàn mômen động lượng.
- Chuyển động của khối tâm vật rắn. Động năng của vật rắn chuyển động tịnh tiến
- Động năng của vật rắn quanh một trục
- Cân bằng tĩnh của vật rắn
- Hiệu lực của các lực song song. Ngẫu lực, cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của ba lực song song
- Cân bằng của một vật rắn có trục quay cố định. Mặt chân đế

6. Tính chất sóng của ánh sáng

- Nhiễu xạ ánh sáng
- Máy quang phổ, quang phổ liên tục, quang phổ vạch, phân tích quang phổ

7. Lượng tử ánh sáng

- Hiệu tượng quang điện trong
- Hiện tượng quang dẫn, quang trở, pin quang điện
- Sự hấp thụ ánh sáng, màu sắc của vật, sự phát quang
- Mẫu Bo và nguyên tử Hiđrô
- Lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng - Sơ lược về Laze

8. Vật lí hạt nhân

- Thuyết tương đối hẹp
- Phản ứng hạt nhân phân hạch, nhiệt hạch

9. Từ vô cùng nhỏ đến vô cùng lớn

- Các hạt sơ cấp
- Mặt Trời. Hệ Mặt Trời
- Các sao. Thiên hà
- Thuyết Vụ nổ lớn

Phần dành cho thí sinh chương trình ban Khoa học xã hội và nhân văn [8 câu]:

1. Dao động điện từ, sóng điện từ

- Thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến

2. Lượng tử ánh sáng

- Hiện tượng quang điện trong
- Sự phát quang: lân quang, huỳnh quang
- Laze
- Mẫu nguyên tử Bo. Quang phổ Hiđrô

3. Vật lí hạt nhân

- Độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng
- Sự phân tích, phản ứng nhiệt hạch (phản ứng tổng hợp hạt nhân)

4. Từ vô cùng nhỏ đến vô cùng lớn (từ vi mô đến vĩ mô)

- Các hạt sơ cấp
- Mặt Trời. Hệ Mặt Trời
- Thiên hà

I.2. ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT DÀNH CHO THÍ SINH CHƯƠNG TRÌNH KHÔNG PHÂN BAN

1. Dao động cơ học [5]

- Đại cương về dao động điều hòa
- Khảo sát dao động điều hòa. Năng lượng trong dao động điều hòa
- Con lắc lò xo
- Con lắc đơn
- Tổng hợp các dao động điều hòa
- Dao động tắt dần
- Dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng

2. Sóng cơ học, âm học [3]

- Đại cương về sóng cơ học
- Sóng âm

- Giao thoa
- Sóng đứng

3. Dòng điện xoay chiều [8]

- Đại cương về dòng điện xoay chiều
- Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cuộn cảm hoặc tụ điện
- Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch không phân nhánh
- Công suất của dòng điện xoay chiều
- Máy phát điện xoay chiều một pha
- Dòng điện xoay chiều ba pha
- Động cơ không đồng bộ ba pha
- Máy biến thế. Sự truyền tải điện năng
- Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều
- Máy phát điện một chiều

4. Dao động điện từ, sóng điện từ [5]

- Mạch dao động, dao động điện từ
- Điện từ trường
- Sóng điện từ
- Sự phát và thu sóng điện từ
- Sơ lược về máy phát và máy thu vô tuyến điện

5. Quang học [2]

- Sự phản xạ và khúc xạ ánh sáng
- Mắt và các dụng cụ quang học

6. Tính chất sóng của ánh sáng [6]

- Tán sắc ánh sáng
- Giao thoa ánh sáng
- Bước sóng và màu sắc ánh sáng
- Máy quang phổ. Quang phổ liên tục. Quang phổ vạch
- Tia hồng ngoại
- Tia tử ngoại
- Tia Rơnghen

7. Lượng tử ánh sáng [5]

- Hiện tượng quang điện ngoài
- Thuyết lượng tử ánh sáng. Các định luật quang điện
- Hiện tượng quang dẫn, quang trở, pin quang điện
- Mẫu Bo và nguyên tử Hiđrô

8. Vật lí hạt nhân [6]

- Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử, đơn vị khối lượng nguyên tử
- Sự phóng xạ
- Phản ứng hạt nhân
- Đồng vị phóng xạ và ứng dụng
- Hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng
- Độ hụt khối, năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng
- Năng lượng hạt nhân

I.3. ĐỀ THI TỐT NGHIỆP DÀNH CHO THÍ SINH BỔ TÚC THPT

1. Dao động cơ học [5]

- Đại cương về dao động điều hòa
- Khảo sát dao động điều hòa. Năng lượng trong dao động điều hòa
- Con lắc lò xo
- Con lắc đơn
- Tổng hợp các dao động điều hòa
- Dao động tắt dần
- Dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng

2. Sóng cơ học, âm học [3]

- Đại cương về sóng cơ học
- Sóng âm
- Giao thoa
- Sóng dừng

3. Dòng điện xoay chiều [9]

- Đại cương về dòng điện xoay chiều

- Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cuộn cảm hoặc tụ điện
- Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch không phân nhánh
- Công suất của dòng điện xoay chiều
- Máy phát điện xoay chiều một pha
- Dòng điện xoay chiều ba pha
- Động cơ không đồng bộ ba pha
- Máy biến thế. Sự truyền tải điện năng
- Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều
- Máy phát điện một chiều

4. Dao động điện từ, sóng điện từ [5]
    - Mạch dao động, dao động điện từ
    - Điện từ trường
    - Sóng điện từ
5. Quang học [3]
    - Sự phản xạ và khúc xạ ánh sáng
    - Mắt và các dụng cụ quang học
6. Tính chất sóng của ánh sáng [7]
    - Tán sắc ánh sáng
    - Giao thoa ánh sáng
    - Bước sóng và màu sắc ánh sáng
    - Máy quang phổ. Quang phổ liên tục. Quang phổ vạch
    - Tia hồng ngoại
    - Tia tử ngoại
    - Tia Rơnghen
7. Lượng tử ánh sáng [4]
    - Hiện tượng quang điện ngoài
    - Thuyết lượng tử ánh sáng. Các định luật quang điện
8. Vật lí hạt nhân [6]
    - Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử, đơn vị khối lượng nguyên tử
    - Sự phóng xạ

- Phản ứng hạt nhân
- Đồng vị phóng xạ và ứng dụng
- Hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng

I.4. ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG

Phần chung cho tất cả thí sinh [40 câu]:

1. Dao động cơ học [6]
   - Đại cương về dao động điều hòa
   - Con lắc lò xo
   - Con lắc đơn
   - Tổng hợp dao động
   - Dao động tắt dần
   - Dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng
2. Sóng cơ học, âm học [4]
   - Đại cương về sóng cơ học
   - Sóng âm
   - Giao thoa
   - Sóng dừng
3. Dòng điện xoay chiều [9]
   - Đại cương về dòng điện xoay chiều
   - Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cuộn cảm hoặc tụ điện
   - Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch không phân nhánh
   - Công suất của dòng điện xoay chiều
   - Máy phát điện xoay chiều một pha
   - Dòng điện xoay chiều ba pha
   - Động cơ không đồng bộ ba pha
   - Máy biến thế, sự truyền tải điện năng
   - Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều
4. Dao động điện từ, sóng điện từ [4]
   - Mạch dao động, dao động điện từ
   - Điện từ trường

- Sóng điện từ

5. Tính chất sóng của ánh sáng [6]
   - Tán sắc ánh sáng
   - Giao thoa ánh sáng
   - Bước sóng và màu sắc ánh sáng
   - Máy quang phổ. Quang phổ liên tục. Quang phổ vạch
   - Tia hồng ngoại
   - Tia tử ngoại
   - Tia Rơnghen

6. Lượng tử ánh sáng [5]
   - Hiện tượng quang điện ngoài
   - Thuyết lượng tử ánh sáng. Các định luật quang điện
   - Hiện tượng quang dẫn, quang trở, pin quang điện
   - Mẫu Bo và nguyên tử Hiđrô

7. Vật lí hạt nhân [6]
   - Cấu tạo của hạt nhân nguyên tử, đơn vị khối lượng nguyên tử
   - Sự phóng xạ
   - Đồng vị phóng xạ và ứng dụng
   - Hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng và khối lượng. Độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng
   - Năng lượng hạt nhân

Phần dành cho thí sinh chương trình phân ban [10 câu]:

1. Dao động cơ học
   - Con lắc vật lí

2. Sóng cơ học, âm học
   - Phản xạ sóng
   - Cộng hưởng âm. Hiệu ứng Đốple

3. Dao động điện từ, sóng điện từ
   - Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến

4. Chuyển động của vật rắn

- Chuyển động của một vật rắn quanh một trục cố định
- Mômen lực, điều kiện cân bằng của vật rắn có trục quay cố định, điều kiện tổng quát để một vật rắn cân bằng, mômen quán tính của một vật
- Phương trình động lực học của vật rắn, mômen động lực của vật rắn. Định luật bảo toàn mômen động lượng.
- Chuyển động của khối tâm vật rắn. Động năng của vật rắn chuyển động tịnh tiến
- Động năng của vật rắn quanh một trục
- Cân bằng tĩnh của vật rắn
- Hiệu lực của các lực song song. Ngẫu lực, cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của ba lực song song
- Cân bằng của một vật rắn có trục quay cố định. Mặt chân đế

5. Tính chất sóng của ánh sáng
   - Nhiễu xạ ánh sáng
6. Lượng tử ánh sáng
   - Sự hấp thụ ánh sáng, màu sắc của vật, sự phát quang
   - Lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng - Sơ lược về Laze
7. Vật lí hạt nhân
   - Thuyết tương đối hẹp
8. Từ vô cùng nhỏ đến vô cùng lớn (từ vi mô đến vĩ mô)
   - Các hạt sơ cấp
   - Mặt Trời. Hệ Mặt Trời
   - Các sao. Thiên hà. Sự chuyển động và tiến hóa của vũ trụ
   - Thuyết Vụ nổ lớn

Phần dành cho thí sinh chương trình không phân ban [10 câu]:

1. Dòng điện xoay chiều
   - Máy phát điện một chiều
2. Dao động điện từ, sóng điện từ
   - Sự phát và thu sóng điện từ
   - Sơ lược về máy phát và máy thu vô tuyến điện

3. Sự phản xạ và khúc xạ ánh sáng

- Sự truyền ánh sáng. Sự phản xạ ánh sáng
- Gương phẳng
- Gương cầu
- Sự khúc xạ ánh sáng và chiết suất
- Hiện tượng phản xạ toàn phần
- Lăng kính
- Thấu kính mỏng

4. Mắt và các dụng cụ quang học

- Máy ảnh
- Mắt
- Kính lúp
- Kính hiển vi
- Kính thiên văn

Phần thứ nhất

DAO ĐỘNG VÀ SÓNG CƠ HỌC

ĐỀ 1

1. Chu kỳ của con lắc đơn thì:

A: Tỷ lệ với chiều dài

B: Tỷ lệ với khối lượng của con lắc

C: Tỷ lệ nghịch với căn bậc 2 của chiều dài

D: Tỷ lệ nghịch với căn bậc hai của gia tốc rơi tự do.

2. Chu kỳ của con lắc thì:

A: Phụ thuộc biên độ góc nếu biên độ lớn

B: Không thay đổi nếu ma sát và sức cản bé

C: Giảm khi phía dưới con lắc bằng sắt có nam châm

D: 3 câu trên đều đúng.

3. Sức căng dây của con lắc đơn thì:

A: Cực đại khi con lắc qua vị trí cân bằng

B: Cực tiểu khi khi con lắc qua vị trí cân bằng

C: Cực đại khi có ly độ góc cực đại

D: Tỷ lệ với bình phương vận tốc.

4. Điều nào sau đây là SAI khi nói về chu kỳ của con lắc đơn.

A: Chu kỳ tỷ lệ nghịch với gia tốc rơi tự do.

B: Chu kỳ tỷ lệ thuận với căn bậc hai của chiều dài

C: Chu kỳ tỷ lệ nghịch với căn bậc hai của gia tốc rơi tự do

D: Chu kỳ không phụ thuộc ào khối lượng của con lắc.

5. Tìm câu SAI sau đây khi nói về sức căng của con lắc đơn ở vị trí bất kỳ.

A: Tỷ lệ với gia tốc rơi tự do

B: Tỷ lệ với khối lượng của con lắc

C: Tỷ lệ với độ dời góc (ly giác)

D: Không phụ thuộc chiều dài của con lắc.

6. Khi dao động ở cùng 1 nơi, 2 con lắc đơn A và B có chiều dài lần lượt là 2(m) và 1(m). Con lắc B có chu kỳ 2(s). Chu kỳ con lắc A là:

A: 2,9(s); B: 2,828(s); C: 1(s); D: 4(s)

7. Dây treo con lắc đơn làm bằng kim loại có hệ số nở dài là $\alpha = 2 \times 10^{-5}(K^{-1})$. Khi nhiệt độ tăng thêm $\Delta t^{\circ} = 10^{\circ}C$ thì chu kỳ biến thiên tương đối là:

A: $2 \cdot 10^{-4}$; B: $2 \cdot 10^{-5}$; C: $4 \cdot 10^{-5}$; D: 10^{-4}

8. Chu kỳ dao động của con lắc đơn là 2(s) dao động ở nơi $g = 9,809(m/s^2)$.

Nếu nó dao động ở nơi có $g' = 9,806(m/s^2)$ thì chu kỳ sẽ là:

A: 1,997(s); B: 2,006(s); C: 2,0003(s); D: 1,994(s)

9. Một con lắc đơn dài 1(m) dao động ở nơi có $g = 10(m/s^2)$. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông nhẹ. Vận tốc con lắc qua vị trí cân bằng là:

A: 10(m/s); B: $2\sqrt{5}(m/s)$; C: $\sqrt{10}(m/s)$; D: 5m/s

10. Cho $g = 10(m/s^2)$. Con lắc đơn nặng 100(g). Sức căng của con lắc khi có biên độ góc 60° là:

A: 0,5(N); B: 1(N); C: 10(N); D: 20(N)

BẢNG TRẢ LỜI

Lấy bút chì 3B tô vừa phải vào ô trả lời.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●
B	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
C	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○
D	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○

ĐỀ 2

1. Trong dao động điều hoà, phương trình nào biểu diễn dao động hình Sin ?

A. $x = A\sin 2\pi f\left(t - \frac{1}{2}\right)$; B. $x = 2\sin\left(5\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$

C. $x = A\cos\omega t$; D. Tất cả là chuyển động hình Sin.

2. Trong dao động điều hoà:

A. Vận tốc là hàm số hình Sin theo thời gian, cùng ω và T như độ dời.

B. Gia tốc tỷ lệ với độ dời

C. Gia tốc luôn ngược dấu với độ dời

D. 3 câu trên đều đúng

3. Một chất điểm dao động điều hoà, vận tốc của nó:

A. Lớn nhất khi qua vị trí cân bằng

B. Nhỏ nhất tại điểm có độ dời cực đại

C. Véctơ vận tốc có chiều của chiều chuyển động

D. Ba câu trên đúng

4. Một chất điểm dao động điều hoà thì lực tác dụng lên nó là:

A. Lực ly tâm

B. Lực phục hồi

C. Lực có hướng không đổi

D. Lực có độ lớn không đổi

5. Một chất điểm ra khỏi vị trí cân bằng, chịu tác dụng của một lực tỷ lệ và trái dấu với độ dài thì chuyển động của chất điểm là:

A. Dao động điều hoà hình Sin

B. Chuyển động thẳng đều

C. Chuyển động thẳng biến đổi đều

D. Chuyển động quay tròn

6. Một chất điểm dao động điều hoà, $x = A\sin(\omega t + \varphi)$. Khi t = 0 ly độ $x = \frac{A}{2}$. Xác định pha ban đầu của dao động:

A. $\frac{\pi}{4}$; B. $\frac{\pi}{3}$; C. $\frac{\pi}{2}$; D. $\frac{\pi}{6}$

7. Một chất điểm dao động điều hoà; $x = 2\sin(4\pi t)$ (cm, s). Tìm độ dời tại $t = \frac{1}{6}$(s)

A. x = –1,732 (cm) ; B. x = 1 (cm);

C. x = 1,732 (cm) D. x = –1 (m)

8. Một chất điểm dao động điều hoà; $x = 2\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s). Tìm vận tốc và chiều chuyển động lúc $t = \frac{1}{3}$(s)

A. v = 25,12 (cm/s); theo chiều dương

B. v = –25,12 (cm/s); theo chiều âm.

C. v = 43,50 (cm/s); theo chiều dương

D. v = –43,50 (cm/s); theo chiều âm.

9. Một lò xo treo vào điểm cố định có độ dãn tỷ lệ với lực kéo; nó dãn 1(cm) khi treo vật 50(g). Ta treo vào lò xo vật 0,2(kg) rồi kéo lò xo xuống dưới bằng một lực 1N rồi buông vật ra. Viết phương trình độ dời? Chọn gốc thời gian lúc buông vật, cho $g \approx \pi^2 = 10\left(\frac{m}{s^2}\right)$

A. $x = 2\sin\left(\frac{0,2}{\pi}t + \frac{\pi}{2}\right)$(cm, s) B. $x = 0,2\sin\left(5t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s)

C. $x = 0,04\sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s) D. $x = 0,02\sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (m, s)

10. Trên đường thẳng đứng, chất điểm dao động điều hoà có phương trình $x = A\sin(\omega t + \varphi)$. Tìm φ nếu chọn gốc thời gian lúc vật ở dưới vị trí cân bằng một khoảng $+\frac{A}{2}$ và đi lên

A. $\varphi = \frac{\pi}{6}$; B. $\varphi = \frac{5\pi}{6}$; C. $\varphi = \frac{\pi}{3}$; D. $\varphi = \frac{2\pi}{3}$

BẢNG TRẢ LỜI

Lấy bút chì 3B tô vừa phải vào ô trả lời

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
B	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
C	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
D	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○

ĐỀ 3

A. Dùng qui ước sau đây để trả lời các câu hỏi trắc nghiệm sau:

A. Mệnh đề I và II đều đúng. II giải thích sự kiện của I.

B. Mệnh đề I và II đều đúng. II không giải thích sự kiện của I.

C. Mệnh đề I đúng, mệnh đề II sai.

D. Mệnh đề I sai, mệnh đề II đúng

1. (I) Khi đưa một con lắc lên cao, chu kỳ con lắc tăng lên. (II) Gia tốc rơi tự do giảm theo độ cao.

2. (I) Chu kỳ con lắc đơn không phụ thuộc vào biên độ nên có tính đẳng thời. (II) Chu kỳ của con lắc đơn dao động bé, với ma sát và sức cản bé tăng theo thời gian.

3. (I) Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương chu kỳ là một dao động điều hoà. (II) Dao động tổng hợp ấy có chu kỳ khác chu kỳ của hai dao động thành phần.

B.

4. Một con lắc đơn dao động điều hoà có chu kỳ T = 4(s), biên độ là A = 6cm. Chọn t = 0 lúc con lắc qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động là:

A. $S = 6\sin(\pi t)$ (cm, s) B. $S = 4\sin(0,5\pi t)$ (m, s)

C. $S = 2\sin(0,5\pi t)$ (m, s) D. $S = 6\sin(0,5\pi t)$ (cm, s)

5. Giả thiết như câu 4. Thời gian để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có S = +3 cm lần thứ nhất là:

A. $\frac{1}{5}$(S) ; B. 2 (S) ; C. 0,2 (S) ; D. $\frac{1}{3}$ (S)

6. Giả thiết như câu 4. Quảng đường vật đi được sau thời gian $4\frac{1}{3}$(s) là:

A: 10(cm) ; B: 40(cm) ; C: 27(cm) ; D: 12(cm)

7. Cho cơ hệ như hình vẽ. Vật m = 1Kg coi là chất điểm. Bỏ qua mọi ma sát. Độ cứng và chiều dài của các lò xo lần lượt là :

$L_1 \begin{cases} K_1 = 60(N/m) \\ l_1 = 30(cm) \end{cases}$ $L_2 \begin{cases} K_2 = 40(N/m) \\ l_2 = 20(cm) \end{cases}$

Biết AB = 60cm.

Lúc t = 0, giữ cho L_1 có chiều dài tự nhiên rồi buông nhẹ. Phương trình dao động của vật là:

A: $2\sin\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)$ (m, s) B: $4\sin\left(10t - \frac{\pi}{4}\right)$ (cm, s)

C: $6\sin(5t + \pi)$ (cm/s) D: $4\sin\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s)

8. Giả thiết như câu 7. Vận tốc cực đại của vật là:

A: 20(cm/s) ; B: 3 (m/s) ; C: 30 (cm/s) ; D: 40 (cm/s)

9. Giả thiết như câu 7. Lực cực đại và cực tiểu mà mỗi lò xo tác dụng lên A và B là:

A: 1(N) & 0,8(N) và 2(N) & 0,2(N)

B: 10(N) & 2(N) và 4(N) & 1(N)

C: 4(N) & 0,8(N) và 4,8(N) & 0(N)

D: 4(N) & 1(N) và 4,8(N) & 0,5(N)

10. Một con lắc lò xo có quả cầu kim loại m = 0,1kg dao động điều hoà theo phương ngang có $x = 2\sin\left(20t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s). Cơ năng của con lắc là

A: 1(J) ; B: 0,1(J) ; C: $8 \cdot 10^{-3}$(J) ; D. $4 \cdot 10^{-2}$(J)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Kết quả : xem đáp án)

ĐỀ 4

1. Dao động tắt dần thì :

A: Do có lực ma sát và lực cản đáng kể

B: Do mất dần năng lượng

C: "Biên độ" dao động giảm dần

D: Cả A, B, C đều đúng

2. Sóng cơ học thì :

A: Là quá trình lan truyền dao động cơ học theo thời gian trong môi trường vật chất.

B: Là quá trình dịch chuyển của các phần tử của môi trường vật chất.

C: A, B, đều đúng

D: C là không đúng

3. Bước sóng của sóng cơ học thì :

A: $\lambda = vf$ (v là vận tốc truyền pha dao động, f là tần số của sóng)

B: $\lambda = vT$ (v là vận tốc dao động của các phần tử môi trường vật chất, T là chu kỳ của sóng)

C: $\lambda = vT$ (v là vận tốc truyền pha dao động, T là chu kỳ của sóng)

D: Là khoảng cách giữa 2 điểm dao động cùng pha.

4. Giao thoa sóng cơ học thì:

A: Là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng

B: Sóng dừng là sự giao thoa của 2 sóng

C: Là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp làm cho sóng

mạnh hẳn lên.

D: Là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng có cùng tần số và hiệu số các pha không đổi theo thời gian, trong đó có những chỗ cố định mà biên độ sóng được tăng cường hay bị giảm bớt.

5. Sóng âm thì:

A: Tai người cảm thụ được mọi loại âm (hạ âm, sóng âm, siêu âm)

B: Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số âm.

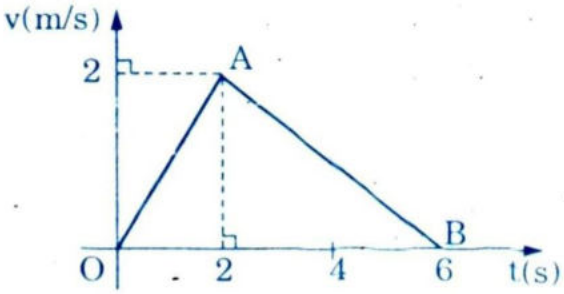
C: Âm sắc phụ thuộc vào tần số âm.

D: Âm sắc phụ thuộc vào biên độ âm, tần số âm và số hoạ âm.

6. Treo con lắc vào trần thang máy và kéo thang máy lên nhanh dần đều với gia tốc a. Ta thấy chu kỳ dao động bé của con lắc giảm 3% so với chu kỳ khi thang máy đứng yên. Cho $g = 9,86\left(\frac{m}{s^2}\right)$. Tìm a

A: $1\left(\frac{m}{s^2}\right)$; B: $5\left(\frac{m}{s^2}\right)$; C: $0,62\left(\frac{m}{s^2}\right)$; D: $0,2\left(\frac{m}{s^2}\right)$

7. Treo một đồng hồ quả lắc vào thang máy. Đồ thị vận tốc của thang máy đi xuống cho như hình. Coi đồng hồ như một con lắc đơn. Cho $g = 9,8\left(\frac{m}{s^2}\right)$. Đồng hồ chỉ đúng khi thang máy đứng yên (dao động bé). Tìm thời gian đồng hồ chỉ sai



A: Nhanh 1 lượng 0,1(s) B: Chậm 1 lượng 0,0246(s)

C: Nhanh 1 lượng 0,2(s) D: Một giá trị khác.

8. Xét sự giao thoa 2 sóng nước kết hợp do 2 nguồn A, B gây ra trên mặt nước. Các gợn sóng trên mặt nước có dạng :

A: Các đường thẳng

B. Các vòng gợn tròn

C. Các đường hypeboll

D: Đường thẳng nối trên mặt nước (trùng với đường trung trực của AB); hai bên đường này là các đường Hypebol nối trên mặt

nước và các đường Hypebol khác đứng yên. Các Hypebol này có tấm là A và B.

9. Như bài 8. Cho AB = 6,5cm ; f = 80Hz ; v = 32 cm/s; biên độ sóng không đổi a = 0,5cm. Phương trình dao động tổng hợp tại M cách A một khoảng d_1 = 7,79cm và cách B một khoảng d_2 = 5,09cm là :

A: $0,5\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s)

B: $2\sin(160\pi t + \pi)$ (cm, s)

C: $0,707\sin(160\pi t - 0,8\pi)$ (cm, s)

D: $0,707\sin(100\pi t + 0,8\pi)$ (cm, s)

10. Như câu 8, 9. Tìm số gợn sóng lồi trên đoạn AB.

A: 10 ; B: 60 ; C: 33 ; D: 55

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Kết quả : xem đáp án)

ĐỀ 5

1. Trong giao động điều hoà $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ thì

A: Biên độ A lấy giá trị hoặc dương hoặc âm.

B: φ là góc lệch của dây treo (con lắc đơn) ở thời điểm ban đầu

C: x là quảng đường vật đi được

D: Tất cả đều sai.

2. Con lắc đàn hồi khi bỏ qua ma sát và sức cản có cơ năng bảo toàn. Mệnh đề này được dùng cho

A: Con lắc dao động theo phương ngang

B. Con lắc dao động theo phương thẳng đứng

C: Con lắc dao động trên mặt phẳng nghiêng

D: A, B, C đều đúng

3. Con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng có K = 160(N/m); m_1 = 400(g). Lúc đầu giữ cho lò xo không biến dạng rồi thả ra không vận tốc đầu. Chọn gốc toạ độ O ở vị trí cân bằng; chiều dương trục Ox hướng xuống, t = 0 lúc buông vật. Phương trình dao động là:

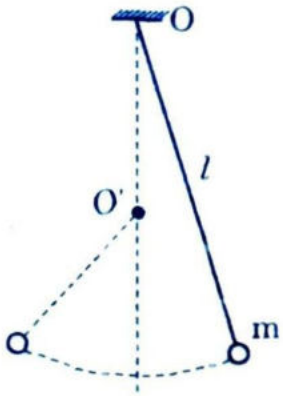
A: $x = 3\sin(20t)$ (cm, s) B: $x = 0,2\sin\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s)

C: $x = 5\sin\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s) D: $x = 2,5\sin\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, s)

4. Giả thiết như câu 3. Khi m_1 lên cao nhất, ta gắn nhẹ vào nó vật m_2 = 225 (g). Bỏ qua ma sát và sức cản; cho $g = 10\left(\frac{cm}{s^2}\right)$. Vận tốc cực đại của $m_1 + m_2$ lúc dao động là

A: 60 (cm/s) ; B: 2(m/s) ; C: 62,4(cm/s) ; D: 30(cm/s)

5. Một quả cầu thép khối lượng m treo trên sợi dây mềm không khối lượng dài l = 1m tạo thành một con lắc. Một chiếc đinh đóng ở O (OO' = 50cm). Kéo dây sang phải, lệch góc $\alpha_1 = 3°$ so với phương thẳng đứng rồi buông vật ra. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản. Lấy $g \approx \pi^2 \approx 10\left(\frac{m}{s^2}\right)$. Chu kỳ dao động bé của con lắc là:



A: 1(s) ; B: 1,71(s) ; C: 2(s) ; D: 2,5(s)

6. Giả thiết câu 5. Biên độ dao động của con lắc là:

A: 5(cm) và 3(cm) ; B: 5,2(cm) và 3,7(cm) ;

C: 3(cm) và 1(cm) ; D: 4(cm) và 0,5(cm)

7. Con lắc đàn hồi nằm ngang có K = 25(N/m) ; m_1 = 100(g) vật m_2 = 100(g) bắn vào m_1 theo phương ngang và trước khi va chạm hoàn toàn đàn hồi với m_1 thì m_2 có vận tốc v_2 = 1(m/s)

Bỏ qua mọi ma sát và sức cản. Lấy $\pi^2 \approx 10$; $\pi \approx 3,2$

Vận tốc v_1 của m_1 sau va chạm là:

A: 2(m/s) ; B: 3(m/s) ; C: 1(m/s) ; D: 1,5(m/s)

8. Như câu 7. Độ nén cực đại của lò xo là:

A: 5(cm) ; B: 2(cm) ; C: 4(cm) ; D: 6,3(cm)

9. Một con lắc đơn dao động bé có chu kỳ T. Đặt con lắc trong điện trường đều $\vec{E}$ thẳng đứng xuống dưới. Khi quả cầu của con lắc tích điện q_1 thì chu kỳ của nó là $T_1 = 5T$; còn khi tích điện q_2; thì chu kỳ là $T_2 = \frac{5}{7}T$. $\frac{q_2}{q_1}$ là :

A: 2 ; B: –3 ; C: –1 ; D: –2

10. Hai nguồn phát âm kết hợp và cách nhau $S_1S_2 = 2(m)$; cùng phát âm cơ bản f = 420(Hz) ; cùng biên độ a, cùng pha ban đầu $\varphi = 0$. Vận tốc truyền âm trong không khí là v = 336(m/s). Số điểm trên S_1S_2 nhận âm to nhất là:

A: 20 ; B: 5 ; C: 10 ; D: 7

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	C	O	O	O	O

(Kết quả : xem đáp án)

ĐỀ 6

1. Biên độ của dao động điều hoà phụ thuộc ly độ x, vận tốc v và tần số góc ω theo hệ thức:

A: $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$; B: $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$;

C: $A^2 = \frac{x^2}{\omega^2} + v^2$ D: Tất cả đều sai.

2. Quan hệ nào trong dao động điều hoà sau đây là đúng.

A: $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$; B: $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$;

C: $\omega^2 v^2 + \omega^4 a^2 = A^2$ D: $\omega^4 v^2 + \omega^2 a^2 = A^2$.

3. Động năng của 1 con lắc đơn chiều dài l, khối lượng m, biên độ góc α_o, ở nơi có ly độ góc α là:

A: $mg(\cos\alpha - \cos\alpha_o)$; B: $mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_o)$

C: $mgl(\cos\alpha_o - \cos\alpha)$; D: Một biểu thức khác.

4. Hai lò xo có độ cứng k_1 và k_2 ghép nối tiếp có độ cứng tương đương k cho bởi:

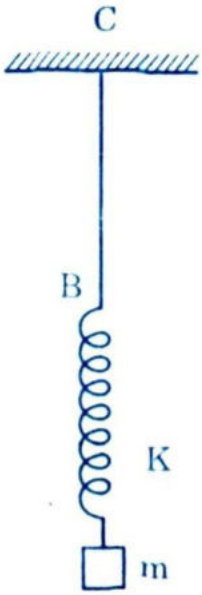
A: $k = \sqrt{k_1 k_2}$; B: $k = k_1 + k_2$;

C: $\frac{1}{k} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$ D: $k = \frac{k_1 + k_2}{k_1 \cdot k_2}$

5. Hai lò xo độ cứng k_1 và k_2 ghép song song có độ cứng tương đương là k:

A: $k = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$; B: $k + \sqrt{k_1 + k_2}$;

C: $k = k_1 + k_2$ D: A và D đều đúng.



Các dữ kiện sau dùng cho các câu: 6, 7, 8. Dùng 1 sợi dây BC không khối lượng treo 1 con lắc lò xo có m = 100(g); k = 40(N/m). Lò xo không khối lượng có chiều dài tự nhiên là $l_o = 20cm$. Lấy $g = 10(m/s^2)$. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản.

6. Chiều dài của lò xo lúc vật cân bằng là:

A: 30(cm); B: 21(cm);

C: 22,5(cm); D: Một giá trị khác.

7. Nâng vật lên 2cm rồi thả nhẹ. Chọn gốc toạ độ O là vị trí cân bằng, trục ox hướng xuống. Phương trình ly độ của vật là:

A: $x = 5\sin\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm,s) B: $x = 2\sin\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm,s)

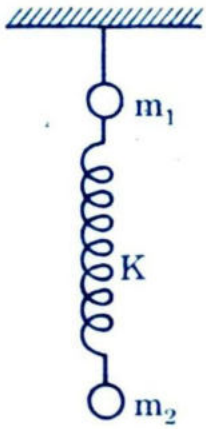
C: $x = 2\sin(50t)$ (cm,s) D: $x = 4\sin\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm,s)

8. Điều kiện biên độ A của m để khi m dao động, dây CB không bị chùng là:

A: $A > 2,5$(cm); B: $A \leq 2,5$(cm)

C: $A = 4$(cm); D: Một giá trị khác.

9. Một hệ dao động gồm 2 quả cầu nhỏ m_1, m_2; lò xo độ cứng k không khối lượng treo như hình. Cho m_2 dao động với biên độ A; m_1 vẫn đứng yên thì.



A: $\frac{m_1 g}{k} > A$; B: $\frac{m_2 g}{k} < A < \frac{m_1 g}{k}$

C: $\frac{m_1 g}{k} < A$; D: $\frac{(m_1 + m_2)g}{k} > A$

10. Cho $x_1 = 5\sqrt{2}\sin(6\pi t)$

$x_2 = 5\sin\left(6\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$

thì $x = x_1 + x_2$ có dạng:

A: $x = 5\sqrt{2}\sin\left(6\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ B: $x = 5\sqrt{2}\sin\left(6\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

C: $x = 5\sin(6\pi t - \frac{\pi}{4})$ D: $x = 5\sqrt{2}\sin\left(6\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 7

1. Gọi α và θ là hệ số nở dài của dây treo con lắc và nhiệt độ. Khi nhiệt độ biến thiên một lượng nhỏ $d\theta$ thì chu kỳ của con lắc biến thiên một lượng dT tính theo:

A: $dT = \frac{1}{2}\alpha dt$; B: $\frac{dT}{T} = \frac{1}{2}\alpha d\theta$

C: $\frac{dT}{T} = \alpha \cdot d\theta$; D: Một giá trị khác.

2. Hai dao động điều hoà ngược pha khi:

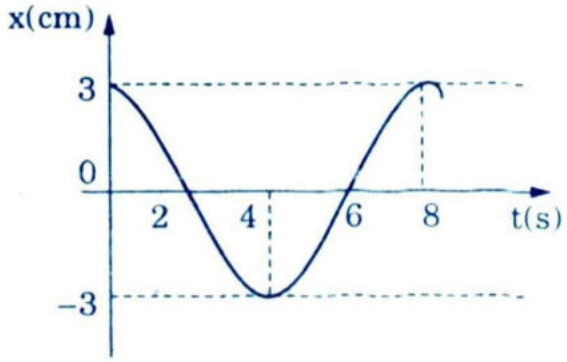
A: Độ lệch pha là bội số lẻ của π

B: Độ kệch pha là bội số chẵn của 2π

C: Độ lệch pha là bội số của 2π

D: Độ lệch pha là bội số nguyên của π

3. Dao động điều hoà có đồ thị cho như hình có phương trình chuyển động là:



A: $x = 3\sin\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

B: $x = -3\cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)$

C: $x = 3\cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)$

D: B, C, D đúng

4. Chọn câu SAI

A: Tần số dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên hệ.

B: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào ma sát.

C: Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc tần số của ngoại lực.

D: Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số ngoại lực bằng tần số riêng của hệ.

5. Năng lượng dao động điều hoà của con lắc lò xo:

A: Tăng 2 lần khi biên độ A tăng 2 lần.

B: Tăng 16 lần khi tần số dao động tăng 2 lần và A tăng 2 lần.

C: Giảm 4 lần khi A giảm 3 lần và tần số dao động tăng 2 lần.

D: Giảm $\frac{9}{4}$ lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ A giảm 2 lần.

* Các dữ kiện sau đây dùng cho câu: 6, 7.

Xét giao thoa sóng trên mặt nước với 2 nguồn kết hợp A, B có phương trình: $U_A = U_B = 5\sin(10\pi t)$ (cm,s). Vận tốc sóng v = 20(cm/s). Coi biên độ a = 5cm = const.

6. Xét điểm M trên mặt nước cách A, B các khoảng 7,2(cm) và 8,2(cm).

Phương trình dao động của M là:

A: $U_M = 5\sin(10\pi t - 2)$ (cm,s)

B: $U_M = 5\sqrt{2}\sin(10\pi t - 3,85\pi)$ (cm,s)

C: $U_M = 5\sqrt{2}\sin(20\pi t - \pi)$ (cm,s)

D: $U_M = 5\sin(10\pi t - 3,85\pi)$ (cm,s)

7. Xét điểm N trên mặt nước có AN – BN = 10(cm). Qua N có đường dao động cực đại hay đứng yên và là đường thứ bao nhiêu so với đường trung trực của AB.

A: Đường đứng yên thứ 3 (k = 2)

B: Đường đứng yên thứ 5 (k = 4)

C: Đường cực đại thứ 3 (k = 3)

D: A, B, C, D đều sai.

Các dữ kiện sau dùng cho các câu:

Một con lắc đơn có m = 50(g) dao động ở nơi $g = 9,8(m/s^2)$ có chu kỳ $T_o = \frac{2\pi}{5}(s)$.

8. Chiều dài của con lắc là:

A: 1(m); B: 0,5(m); C: 0,392(m); D: Một giá trị khác.

9. Viết phương trình dao động của con lắc. Biết khi t = 0 góc lệch của sợi dây là: $\alpha = \alpha_o$ (cực đại) với $\cos\alpha_o = 0,98$. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản.

A: $S = 10\sin\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm,s) B: $S = 7,8\sin\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm,s)

C: $S = 2\sin(5t + \pi)$ (cm,s) D: $S = 10\sin\left(5t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm,s)

10. Một con lắc đơn dao động bé có chu kỳ T. Đặt con lắc trong điện trường $\vec{E}$ đều thẳng đứng, hướng xuống. Khi quả cầu của con lắc mang điện tích q_1 thì chu kỳ con lắc là $T_1 = \frac{1}{3}T$; còn khi mang điện tích q_2 thì chu kỳ $T_2 = \frac{2}{3}T$. Tỷ số $\frac{q_2}{q_1}$ là:

A: 2; B: $\frac{5}{32}$; C: –2; D: Một giá trị khác.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 8

1. Treo một con lắc đơn trên trần một ôtô; ôtô chuyển động thẳng thì:

A: ôtô chuyển động thẳng đều, chu kỳ con lắc tăng

B: ôtô chuyển động thẳng đều, chu kỳ giảm

C: ôtô chuyển động nhanh dần đều, chu kỳ tăng

D: ôtô chuyển động chậm dần đều, chu kỳ giảm.

Dùng các dữ kiện sau để trả lời các câu 2, 3, 4.

Xét con lắc lò xo và các yếu tố:

I. Cách kích thích II. Góc toạ độ.

III. Gốc thời gian. IV. Chiều dương.

2. Pha ban đầu φ phụ thuộc:

A: II; B: II & III; C: II & IV; D: II, III, IV và I

3. Biên độ A phụ thuộc:

A: I; B: I & II; C: I & III; D: I, II, III, IV.

4. Nếu chọn gốc thời gian lúc quả cầu đang đi xuống cách vị trí cân bằng một đoạn $x = \frac{A}{2}$ thì pha ban đầu có trị số:

A: $\varphi = \frac{\pi}{4}$; B: $\varphi = \frac{\pi}{6}$; C: $\varphi = -\frac{\pi}{6}$; D: $\varphi = \frac{\pi}{3}$

Giả thiết sau dùng cho các câu 5, 6:

Khảo sát hiện tượng sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi AB = l. Đầu A nối với nguồn dao động; Đầu B có thể cố định hay tự do.

5. Tại đầu B cố định; sóng tới và sóng phản xạ:

A: Cùng pha; B: Ngược pha;

C: Vuông pha D: Lệch pha $\frac{\pi}{4}$

6. Tại đầu B tự do, sóng tới và sóng phản xạ:

A: Cùng pha; B: Ngược pha;

C: Dao động ngược chiều nhau; D: Lệch pha một góc π.

7. Chọn câu "đúng nhất" để điền vào chỗ trống của mệnh đề:

"Khi sóng truyền càng xa nguồn thì..... càng giảm"

A: Bước sóng B: Năng lượng sóng

C: Biên độ sóng D: Biên độ sóng và năng lượng sóng.

Giả thiết sau đây dùng cho các câu: 8, 9 10.

Một sợi dây mảnh AB không dãn có chiều dài l, đầu B cố định, đầu A dao động bé.

Phương trình dao động tại A là:

$U_A = V_0 \sin\omega t$

Với $\omega = 2\pi f$; U_A và V_0 là ly độ và biên độ của sóng: A dao động vuông góc với dây.

8. Phương trình dao động tại M cách A một khoảng x do sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ (coi $V_0 = \text{const}$, A và B là các

nút, vận tốc truyền sóng là v):

A: $U_M = 2V_o \sin\frac{2\pi}{\lambda}(l + x)\cdot\cos\left(\omega t - \frac{2\pi l}{\lambda}\right)$

B: $U_M = 2V_o \sin\frac{2\pi}{\lambda}(l - x)\cdot\cos\left(\omega t - \frac{2\pi l}{\lambda}\right)$

C: $U_M = V_o \sin\frac{2\pi}{\lambda}(l + x)\cdot\cos\left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

D: $U_M = V_o \sin\frac{2\pi}{\lambda}(l - x)\cdot\cos\left(\omega t + \frac{2\pi l}{\lambda}\right)$

9. Cho l = 1,2(m); f = 100(Hz); v = 40(m/s); V_o = 1,5(cm)

Tìm số nút và số bụng trên dây:

A: 10 nút, 11 bụng B: 5 nút, 4 bụng

C: 7 nút, 6 bụng D: 20 nút, 19 bụng

10. Nếu muốn trên dây có 12 bụng sóng thì tần số của A là f:

A: 50(Hz); B: 100(Hz); C: 10(Hz); D: 200(Hz)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

Phần thứ hai

DAO ĐỘNG ĐIỆN VÀ DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ – SÓNG ĐIỆN TỪ

ĐỀ 9

1. Trong dòng điện xoay chiều thì:

A: $U = V_o \sin\omega t$ và $i = I_o \sin\omega t$

B: Dòng xoay chiều đổi chiều 1 lần trong 1 chu kỳ

C: Hiệu điện thế các đoạn mạch nhỏ R, L, C cùng pha

D: Tất cả đều sai.

2. Trong mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp thì:

A: $Z = \sqrt{R^2 + r^2 + Z_L^2}$ B: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - r)^2}$

C: $Z = \sqrt{(R + r)^2 Z_L^2}$ D: $Z = \dfrac{V_o}{I}$

4. Trong mạch xoay chiều R nối tiếp với tụ (C) thì:

A: $Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2}$ B: Mạch có tính cảm kháng

C: Mạch có tính dung kháng D: $tg\varphi = \dfrac{Z_C}{Z}$

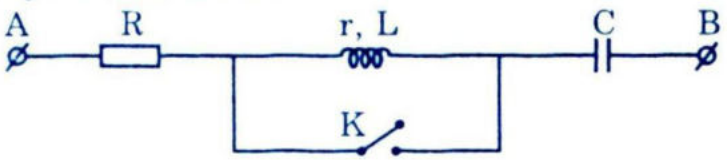
5. Khi tính công suất của dòng xoay chiều thì:

A: $p = VItg\varphi$ B: $p = VI$

C: $p = VI\cos\varphi$ D: $\cos\varphi = \dfrac{Z_L - Z_C}{R}$

* Các dữ kiện dưới đây dùng cho các câu: 6, 7, 8.

Cho mạch xoay chiều như hình vẽ:



Lấy pha của U_{AB} làm chuẩn, các i(t) khi k mở và k đóng lần lượt là:

$i_m = 2\sqrt{2}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

$i_d = 2\sqrt{2}\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

Biết: U_{AB} có: $V_{AB} = 180(V) = const$, $L = \frac{9\sqrt{2}}{10\pi}(H)$; $r = 0$

6. Tìm R, Z_C, Z_L

A: $R = 40(\Omega)$, $Z_C = 50(\Omega)$, $Z_L = 60(\Omega)$

B: $R = 100(\Omega)$, $Z_C = 30(\Omega)$, $Z_L = 20(\Omega)$

C: $R = 45\sqrt{2}(\Omega)$; $Z_C = R = 45\sqrt{2}(\Omega)$, $Z_L = 90\sqrt{2}(\Omega)$

D: Tất cả đều sai.

7. Trong mỗi giây có mấy lần $U_{AB} = 0$

A: 1 lần; B: 50 lần; C: 200 lần; D: 100 lần

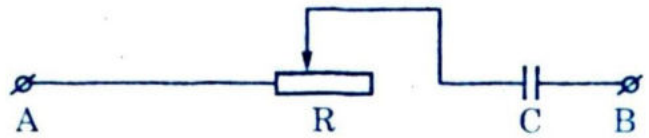
8. Biểu thức cường độ dòng tức thời khi K mở và nối tắt tụ C.

A: $i = 4\sin 100\pi t$ (A) B: $i = \frac{4}{\sqrt{5}}\sin(100\pi t - 1,1)$ (A)

C: $i = \frac{4}{\sqrt{5}}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A) D: $i = 4\sin\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (A)

* Các dữ kiện dưới đây dùng cho các câu: 9, 10.

Cho mạch xoay chiều như hình vẽ, với $C = \frac{10^{-4}}{\pi}(F)$; R là biến trở biến đổi từ 0 đến vài trăm ôm; $U_{AB} = 50\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V).



9. Ở một vị trí nào đó của con chạy có $R = 75\Omega$. Tìm tổng trở Z và V_C.

A: $Z = 300(\Omega)$; $V_C = 100(V)$ B: $Z = 125(\Omega)$; $V_C = 40V$

C: $Z = 100(\Omega)$; $V_C = 60V$ D: Một cặp giá trị khác.

10. Dịch con chạy về phía phải thì công suất toả nhiệt trên R thay đổi:

A: Tăng B: Giảm

C: Không đổi D: Khi R < 100(Ω); công suất tăng

Khi R = 100(Ω); công suất cực đại là 12,5(w)

Khi R > 100(Ω); công suất giảm

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 10

1. Chọn câu đúng nhất:

A: Dòng điện có cường độ biến đổi theo thời gian là dòng xoay chiều.

B: Dòng điện có cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian là dòng xoay chiều.

C: Dòng điện có chiều biến đổi tuần hoàn theo thời gian là dòng xoay chiều.

D: Dòng điện có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian là dòng xoay chiều.

2. A: Cường độ tức thời của dòng xoay chiều tần số 50Hz trên đoạn mạch nối tiếp không qua dài có giá trị khác nhau.

B: Cường độ dòng xoay chiều trên một đoạn mạch có cùng tần số, cùng pha với hiệu điện thế ở 2 đầu đoạn mạch.

C: Dòng điện xoay chiều dân dụng là dòng điện cưỡng bức.

D: Cường độ hiệu dụng cùng pha với hiệu điện thế hiệu dụng.

3. Chọn câu SAI. Đối với dòng xoay chiều trong 1 chu kỳ thì:

A: Từ trường do dòng điện sinh ra đổi chiều 2 lần.

B: Cường độ dòng điện qua cực trị 2 lần.

C: Điện trường trung bình tải qua mạch triệt tiêu.

D: Nhiệt lượng trung bình toả ra trên mạch triệt tiêu.

Các dữ kiện nêu ra dùng cho câu 4, 5.

Trên đoạn mạch không phân nhánh R, L, C nối tiếp; là cường độ tức thời qua mạch; $u = V_o \sin(\omega t + \varphi)$ là hiệu điện thế tức thời hai đầu mạch.

4. A: Cường độ dòng điện pha thuộc độ lệch pha.

B: u nhanh pha hơn i.

C: u và i cùng pha nếu R nhỏ

D: Tất cả đều sai.

5. Chọn câu SAI

A: Hiệu điện thế 2 đầu cuộn cảm L nhanh pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$.

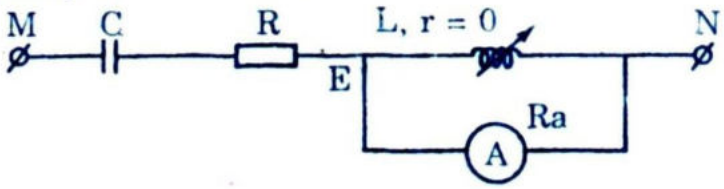
B: i nhanh pha hơn hiệu điện thế 2 đầu tụ C một góc $\frac{\pi}{2}$.

C: Khi $LC\omega^2 = 1$ thì: $-\frac{\omega}{2} < \varphi < 0$

D: Khi $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì I_o là giá trị cực đại bằng $\frac{V_o}{R}$.

* Các dữ kiện sau dùng cho câu 6, 7.

Cho mạch xoay chiều như hình vẽ.



M và N có: $u = 150\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

R = 60(Ω), $r_a = 0$; ampe kế chỉ 2(A)

6. Tìm C:

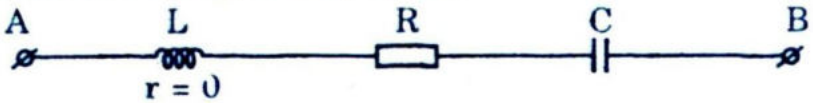
A: C = 1mF; B: C = 1F; C: 30pF; D: 70,7μF

7. Tháo ampe kế ra; thay đổi L để cosφ = 0,96. Giá trị của L lúc đó là:

A: 10mH; B: 50μF;

C: 199mH và 87,5mH D: Cặp giá trị khác.

Các dữ kiện sau dùng cho 8, 9, 10.



Cho mạch xoay chiều như hình A và B có

$U = 120\sqrt{2}\sin 2\pi ft$ (V)

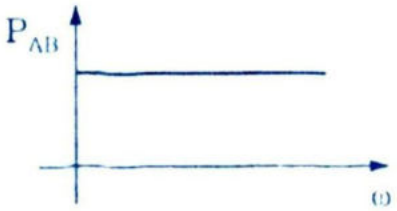
L = 0,318(H); R = 100(Ω); C = 31,8(μF); F biến thiên.

8. Khi $f = f_o$ công suất trên mạch AB cực đại. Giá trị f_o là:

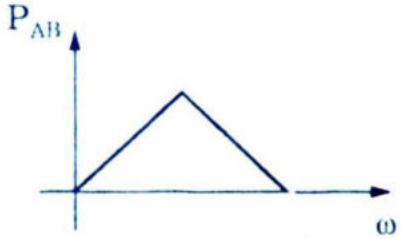
A: 100Hz; B: 60Hz; C: 20Hz; D: 50Hz

9. Đồ thị của công suất đoạn mạch AB phụ thuộc $\omega(\omega = 2\pi f)$ là:

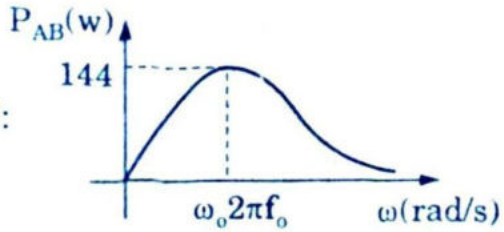
A:



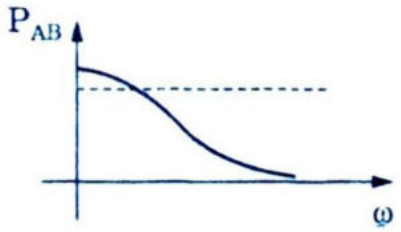
B:



C:



D:



10. Với $P_{AB} < P_{max}$; có 2 tần số ω_1 và ω_2 mà công suất tiêu thụ trên AB có cùng giá trị. Quan hệ giữa ω_1 và ω_2 với ω_o là:

A: $\omega_o = \omega_1 + \omega_2$ B: $\omega_o = \dfrac{\omega_1}{\omega_2}$

C: $\omega_o = \omega_2 - \omega_1$ D: $\omega_o = \sqrt{\omega_1\omega_2}$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 11

1. Chọn câu ĐÚNG NHẤT:

A: Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

B: Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ dựa vào cách tạo từ trường quay.

C: Khi khung dây quay đầu với vận tốc ω_0 lớn hơn vận tốc góc ω của từ trường quay, ta nói khung dây quay không đồng bộ với từ trường.

D: Khi khung dây quay đầu với vận tốc góc ω_0 bé hơn vận tốc góc ω của từ trường quay, ta nói khung dây quay không đồng bộ với từ trường.

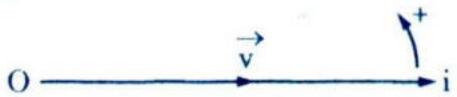
2. Máy phát điện xoay chiều 1 pha có p cặp cực và vận tốc quay của Rôto là n thì tần số dòng xoay chiều do máy phát ra là f:

A: $f = np$; B: $f = 60np$;

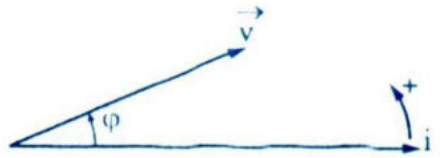
C: $f = \frac{np}{60}$ (n: vòng/ph) D: $f = \frac{np}{60}$ (n: vòng/s)

3. Tìm giản đồ vectơ biểu thị hiệu điện thế của đoạn mạch có R nối tiếp với tụ C.

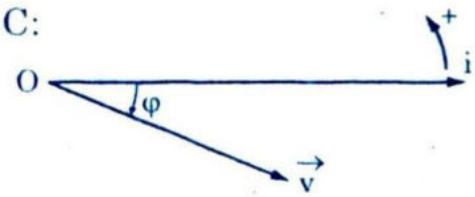
A:



B:



C:



D:

Các câu 4, 5, 6 gồm hai phần; mỗi phần phát biểu một sự kiện. Chọn câu trả lời theo qui ước sau.

A: Cả hai sự kiện đều đúng và có tương quan.

B: Cả hai sự kiện đều đúng nhưng không tương quan.

C: Sự kiện I đúng, sự kiện II sai.

D: Sự kiện I sai, sự kiện II đúng.

4. Hiệu điện thế V giữa 2 đầu đoạn mạch R, L C nối tiếp luôn luôn lớn hơn các hiệu điện thế V_R, V_L, V_C; vì khi có cộng hưởng $V = V_R$.

5. Đoạn mạch chỉ có R và đoạn mạch gồm R nối tiếp với C tiêu thụ cùng một công suất khi mắc chúng vào cùng một hiệu điện thế; vì tụ điện không tiêu thụ năng lượng của nguồn xoay chiều.

6. Khi mạch thứ cấp của máy biến thế hở thì công suất tiêu thụ của mạch sơ cấp nhỏ không đáng kể, vì tổng trở của mạch sơ cấp rất lớn khi mạch thứ cấp hở.

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu 7, 8, 9, 10.

Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp. Toàn mạch có:

$u = 200\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

Tụ điện có C thay đổi.

Khi $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{4\pi}$(F) và $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi}$(F) thì mạch có cùng công suất P = 200(w).

7. Giá trị L của cuộn dây là:

A: 1(H); B: 0,96(H); C: 10(mH); D = 5(μH)

8. Giá trị của R và hệ số công suất của mạch là:

A: 500(Ω) và 1 B: 200(Ω) và 0,5

C: 100(Ω) và 0,71 D: Một cặp giá trị khác.

9. Biểu thức $i_1(t)$ và $i_2(t)$ ứng với C_1 và C_2 là:

A: $i_1 = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ và $i_2 = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

B: $i_1 = \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ và $i_2 = \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

C: $i_1 = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ và $i_2 = \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$

D: $i_1 = 2\sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ và $i_2 = 2\sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$

10. Tìm C để V_o cực đại. Tìm giá trị của V_o cực đại.

A: C = 10(mF) và $V_C = 100(V)$

B: C = 9,6(μF) và $V_C = 632(V)$

C: C = 1(F) và $V_C = 1000(V)$

D: C = 0,5(μF) và $V_C = 500(V)$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đap án)

ĐỀ 12

1. Điền vào chỗ trống (Điền khuyết):

"Dòng xoay chiều là ..... điện trường tạo nên bởi hiệu điện thế xoay chiều trong dây dẫn".

A: Sự di chuyển của Electron tự do dưới tác dụng của

B: Dao động cưỡng bức của Electron tự do cùng phương với

C: Dao động cưỡng bức của Electron tự do thẳng góc với phương của

D: Sự lan truyền của sóng điện từ sinh ra từ.

2. Để đo cường độ hiệu dụng của dòng xuay chiều ta dùng một Ampe kế có những đặc trưng sau:

1. Độ lệch của kim tỷ lệ với trị trung bình của i

2. Độ lệch của kim tỷ lệ với trị trung bình của i^2

3. Các vạch chia trên mặt máy đo đều nhau

4. Các vạch chia không đều, các vạch ghi số lớn thì khoảng cách lớn hơn các vạch ghi số nhỏ.

Nhận xét đúng sai về 4 phát biểu trên:

A: 1, 3 đúng; 2, 4 sai B: 1, 3 sai; 2, 4 đúng

C: 1 đúng; 2, 3, 4 sai; D: 2 đúng; 1, 3, 4 sai.

3. Một tụ điện có:

A: Điện trở vô cùng lớn với dòng không đổi

B: Cho dòng xoay chiều đi qua

C: Có dung kháng với dòng xoay chiều

D: A, B, C đúng

4. Một cuộn cảm có L, R thì:

A: Cảm kháng bằng không với dòng không đổi

B: Như một điện trở hoạt động

C: Các dòng xoay chiều tần số càng cao thì càng khó qua cuộn cảm

D: A, B, C đúng

5. Điền vào chỗ trống mệnh đề đúng nhất của câu sau:

"Dòng điện ba pha là....."

A: Dòng phát ra bởi máy dao điện có phần cảm là 3 cuộn dây giống nhau.

B: Ba dòng 1 pha cùng tần số và lệch pha $\frac{2\pi}{3}$.

C: Ba dòng có cường độ cùng biên độ, cùng tần số và lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.

D: Ba dòng điện phát ra bởi 3 suất điện động cùng biên độ, cùng tần số và lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$.

6. Một tụ điện có $C = \frac{4}{\pi} \cdot 10^{-4}(F)$ chỉ chịu hiệu điện thế tối đa là 1300(V), nếu lớn hơn tụ sẽ bị đánh thủng.

Một đoạn mạch gồm tụ trên nối tiếp với cuộn tự cảm và điện trở $R = 3(\Omega)$.

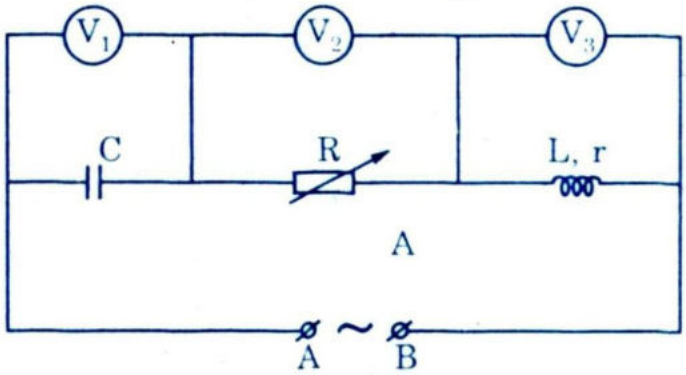
Hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch $u = 120\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (v,s). Trị số của L ứng với mạch có cộng hưởng điện. Tình trạng của tụ là:

A: Tụ quá nóng vì I = 40(A) quá lớn

B: Tụ hoạt động không bình thường vì quá nóng

C: Tụ không hoạt động vì I = 40(A) quá lớn làm chảy điện trở và mạch hở.

D: Tụ bị hỏng vì điện môi bị đánh thủng.



Dữ kiện sau dùng cho câu 7, 8, 9, 10.

Cho mạch xoay chiều như hình A và B có:

$u = 170\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (v,s)

Điện trở các vôn kế rất lớn, điện trở các dòng nối bằng 0. Số chỉ các vôn kế (V_1), (V_2), (V_3) lần lượt là 70(V), 70(V) 170(V).

Biết I = 1A.

7. Giá trị của R và C là:

A: $70(\Omega)$ và $\frac{1}{7\pi}\cdot 10^{-3}(F)$; B: $50(\Omega)$ và $\frac{1}{2\pi}\cdot 10^{-4}(F)$

C: $10(\Omega)$ và $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-4}(F)$; D: $100(\Omega)$ và $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-3}(F)$

8. Giá trị của r và L là:

A: $100(\Omega)$ và 1,5(H); B: $80(\Omega)$ và $\frac{1,5}{\pi}(H)$;

C: $200(\Omega)$ và 5(H) D: Cặp giá trị khác.

9. Biểu thức i(t).

A: $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t - 0,49)$ (A,S)

B: $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t + 0,1)$ (A,S)

C: $i = \sqrt{2}\sin(120\pi t + 0,49)$ (A,S)

D: $i = 2\sin(120\pi t - 0,49)$ (A,S)

10. Giá trị của R để công suất toàn mạch cực đại và giá trị của công suất cực đại là:

A: $R = 10\Omega$; $p_{max} = 100(w)$; B: $R = 0(\Omega)$ và $p_{max} = 181(w)$

C: $R = 20\Omega$; $p_{max} = 50(w)$; D: $R = 30\Omega$; $p_{max} = 200(w)$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 13

Các câu sau gồm 2 mệnh đề, qui ước trả lời là:

A: Hai mệnh đề đều đúng và mệnh đề II giải thích được cho mệnh đề I.

B: Hai mệnh đề đều đúng, mệnh đề II không giải thích được cho I.

C: Mệnh đề I đúng, II sai.

D: Mệnh đề I sai, II đúng.

1. I. Các vành khuyên của bộ cổ góp điện trong máy dao điện có tâm không cần phải nằm trên trục quay của Rôto.

Vì

II. Chỉ cần chổi quét tiếp xúc với vành khuyên là điện được dẫn ra ngoài.

2. I Đường dây chuyển tải điện năng đi xa thường có 4 dây trong đó có một dây nhỏ.

Vì

II. Dòng chuyển tải là dòng 3 pha mắc hình sao.

3. I. Trong sự quay không đồng bộ, vận tốc Rôto luôn nhỏ hơn vận tốc của từ trường quay.

II. Ma sát làm Rôto quay chậm lại.

4. I. Một đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp. u, u_1, u_2, u_3 là hiệu điện thế tức thời toàn mạch và trên R, trên L, trên C. Ta có:

$V = V_1 + V_2 + V_3$

Vì

II. $u = u_1 + u_2 + u_3$

5 · Trong giản đồ dòng ba pha, khi một đại lượng qua cực trị A thì hai đại lượng K có giá trị.

A: $-A$; B: $\frac{A}{2}$; C: A; D: $-\frac{A}{2}$

6. Gọi B_o là từ trường cực đại của một cuộn dây trong động cơ ba pha thì từ trường quay của động cơ có giá trị:

A: $3B_o$; B: $\frac{3}{2}B_o$; C: $\frac{B_o}{3}$; D: $\frac{\sqrt{3}B_o}{3}$

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu: 7, 8, 9, 10.

Cho mạch xoay chiều như hình vẽ:

$R = 40(\Omega)$; $C = \frac{1}{\pi} \cdot 10^{-4}(F)$; A và B có u xoay chiều

Khi $L = \frac{3}{5\pi}(H)$; $U_{DB} = 80\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V,S)

7. Biểu thức i(t) toàn mạch là:

A: $i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A,S) B: $i = \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A,S)

C: $i = 4\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A,S) D: $i = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A,S)

8. Biểu thức $U_{AB}(t)$ là:

A: $U_{AB} = 100\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (V,S)

B: $U_{AB} = 80\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V,S)

C: $U_{AB} = 80\sqrt{3}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V,S)

D: Một biểu thức khác.

9. Điện lượng qua mạch trong $\frac{1}{4}T$ kể từ khi i = 0 là:

A: 1(c); B: 0,1(c); C: $6,4 \cdot 10^{-3}$(c); D: $4 \cdot 10^{-4}$(c)

10. Cho L biến thiên từ 0 đến ∞. Tìm giá trị của L làm cho V_L cực đại và tìm giá trị V_L cực đại đó.

A: L = 1(H) và $V_{L\max} = 100(V)$

B: L = 0,37(H) và $V_{L\max} = 215(V)$

C: L = 1(mH) và $V_{L\max} = 10(V)$

D: L = 10(μH) và $V_{L\max} = 1(V)$

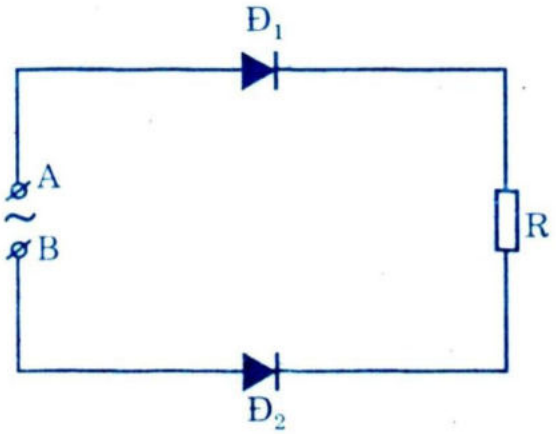
BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 14

1. Chuyển tải cùng 1 điện năng đi xa. Với hiệu điện thế chuyển tải là 5(KV) thì công suất toả nhiệt trên dây tải là 1(KV). Tăng hiệu điện thế chuyển tải lên 500(KV), công suất toả nhiệt trên dây tải là:



A: 10(w); B: 100(w);

C: 1(w); D: 0,1(w)

2. Dùng 1 mạch chỉnh lưu như hình

A: Đó là mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ (bán kỳ)

B: Đó là mạch chỉnh lưu cả hai nửa chu kỳ (toàn kỳ)

C: Mạch chỉ hoạt động với dòng không đổi.

D: Không có dòng đi qua tải R.

3. Khi máy phát điện ba pha mắc hình sao, tải mắc hình tam giác thì hiệu điện thế hoạt động của tải phải:

A: Bằng hiệu điện thế các pha.

B: Lớn hơn hiệu điện thế các pha.

C: Nhỏ hơn hiệu điện thế các pha.

D: Bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế các pha.

4. Trong máy biến thế, cuộn dây hạ thế có.

A: Ít vòng dây; B: Dây quấn nhỏ;

C: Nhiều vòng dây. D: Là cuộn sơ cấp

5. Máy dao điện có công suất lớn có phân ứng là:

A: Stato để dẫn điện ra ngoài không qua cổ góp điện

B: Rôto, lúc đó cần cổ góp để dẫn điện ra ngoài

C: A, B đều đúng

D: Nam châm vĩnh cửu.

Các dữ kiện sau dùng cho các câu: 6, 7, 8, 9, 10.

Giữa 2 đầu A, B ta duy trì hiệu điện thế xoay chiều:

$u = 220\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (V,S)

Nối A, B với điện trở R_o nối tiếp với cuộn dây có $R_d = 13(\Omega)$. Biết cường độ hiệu dụng qua mạch là I = 11(A); hiệu điện thế hiệu dụng trên R_o là $V_{R_o} = 33(V)$

6. Giá trị của R_o là:

A: 10(Ω); B: 3(Ω); C: 20(Ω); D: Một giá trị khác.

7. Độ tự cảm của cuộn dây là:

A: 1(H); B: 5(H); C: 0,038(H) D: Một giá trị khác.

8. Hệ số công suất của cuộn dây là $\cos\varphi_d$ bằng:

A: 0,1; B: 0,2; C: 0,9; D: 0,73

9. Nối tiếp vào mạch trên một tụ C sao cho cường độ hiệu dụng toàn mạch là cực đại. Giá trị của C và công suất toàn mạch AB lúc đó là:

A: 1(F) và 100(w) B: 10(μF) và 500(w)

C: 625(μF) và 3025(w) D: 200(μF) và 2000(w)

10. Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 5000 vòng, cuộn thứ cấp 250 vòng. Cường độ và hiệu điện thế hiệu dụng ở mạch sơ cấp là $I_1 = 0,18(A)$ và $V_1 = 110(V)$. Biết hệ số công suất cuộn sơ cấp và

thứ cấp lần lượt là $\cos\varphi_1 = 1$; $\cos\varphi_2 = 0,9$ và hiệu suất của máy biến thế bằng 1.

Công suất và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là:

A: 22(w) và 3,6(A) B: 19,8(w) và 3,6(A)

C: 19,8(w) và 4(A) D: 396(w) và 4(A)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 15

1. Đoạn mạch không phân nhánh R, L, C có U toàn mạch là $U = V_o \sin\omega t$. Hệ số công suất $\cos\varphi$ của mạch không phụ thuộc yếu tố nào sau đây:

A: R; B: L; C: Điện dụng C; D: U_o

2. Máy biến thế là dụng cụ để:

A: Thay đổi cường độ dòng xoay chiều

B: Thay đổi hiệu điện thế xoay chiều

C: Sản xuất dòng xoay chiều 1 pha

D: Chỉnh lưu dòng xoay chiều.

3. A: Để chỉnh lưu nửa chu kỳ dòng xoay chiều ta dùng Tranzito mắc nối với tải tiêu thụ.

B: Để chỉnh lưu nửa chu kỳ dong xoay chiều ta dùng Điôt bán dẫn mắc nối tiếp với tải tiêu thụ.

C: Để chỉnh lưu hai nửa chu kỳ dòng xoay chiều ta dùng 2 điôt bán dẫn mắc nối tiếp với tải tiêu thụ.

D: Dòng, đã chỉnh lưu hai nửa chu kỳ là dòng nhấp nháy, ngắt quảng.

4. Khi U toàn mạch vuông pha với i thì đoạn mạch R, L, C nối tiếp

có cấu tạo nào sau đây đúng nhất:

A: Chỉ có cuộn cảm B: Chỉ có tụ điện

C: Có cuộn cảm và tụ điện D: Không có điện trở hoạt động.

5. Cho R biến thiên trong đoạn mạch R, L, C nối tiếp, cường độ hiệu dụng cực đại khi:

A: I không thể qua cực đại khi R biến thiên

B: $R = |Z_L - Z_C|$

C: $R = Z_L$

D: $R = Z_C$

6. Một động cơ không đồng bộ 3 pha có công suất 2208(w) được mắc hình sao vào mang điện xoay chiều 3 pha có hiệu điện thế dây 190(V), hệ số công suất của động cơ bằng 0,7.

Hiệu điện thế pha và công suất tiêu thụ trên mỗi cuộn dây là:

A: 110(V) và 2208(w) B: 100(V) và 736(w)

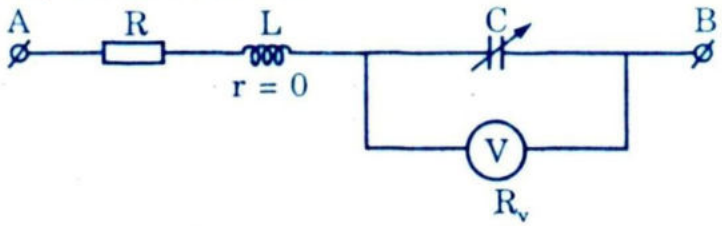
C: 110(V) và 1104(w) D: 110(V) và 736(w)

7. Dùng giả thiết câu 6; cường độ dòng qua động cơ là:

A: 9,6(A); B: 28,8(A); C: 3,2(A); D: 6,9(A)

* Các dữ kiện sau dùng cho câu: 8, 9, 10.

Cho mạch điện như hình vẽ:



$R = 100\Omega$; $R_V = \infty$; $L = \frac{2}{\pi}(H)$

A và B có: $U = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t(V)$

8. Khi tụ điện có C bằng mấy thì i sớm pha hơn u và $I = 0,5\sqrt{2}(A)$.

A: $1(\mu F)$; B: $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-3}(F)$; C: $\frac{1}{3\pi}\cdot 10^{-4}(F)$ D: $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-4}(F)$

9. Thay đổi C để hệ số công suất toàn mạch là cực đại. Giá trị của C và I lúc đó là:

A: $\frac{1}{\pi} \cdot 10^{-3}$(F) và I = 2(A) B: $\frac{1}{2\pi} \cdot 10^{-3}$(F) và I = 5(A)

C: $\frac{1}{2\pi} \cdot 10^{-4}$(F) và I = 1(A) D: Một cặp giá trị khác.

10. Thay R bằng R_o rồi đổi C đến C_o thì vôn kế chỉ max là 125(V). Giá trị của R_o và C_o là:

A: $R_o = 800(\Omega)$; C = 5(μF) B: $R_o = 200(\Omega)$; C = 10(μF)

C: $R_o = \frac{800}{3}(\Omega)$; C = 5,73(μF) D: Một cặp giá trị khác.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 16

1. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm nhiều dung kháng Z_{ci} (i = 1, 2, ... , n) có dung kháng tương đương là Z_C với:

A: $\frac{1}{Z_C} = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{Z_{ci}}$; B: $Z_C = \sum_{i=1}^{n} Z_{ci}$;

C: $\frac{1}{Z_C} = \omega \sum_{i=1}^{n} C_i$; D: A và D đúng.

2. Một máy dao điện, Rôto có p cặp thì một vòng quay của Rôto ứng với:

A: 1 chu kỳ dòng điện

B: p chu kỳ dòng điện

C: 2p chu kỳ dòng điện, vì 1 cặp cực gồm 2 cực nên có 2p cực.

D: $\frac{1}{p}$ chu kỳ dòng điện.

3. Cho 4 sơ đồ mạch cầu để chỉnh lưu cả hai nửa chu kỳ:

A: Sơ đồ I đúng

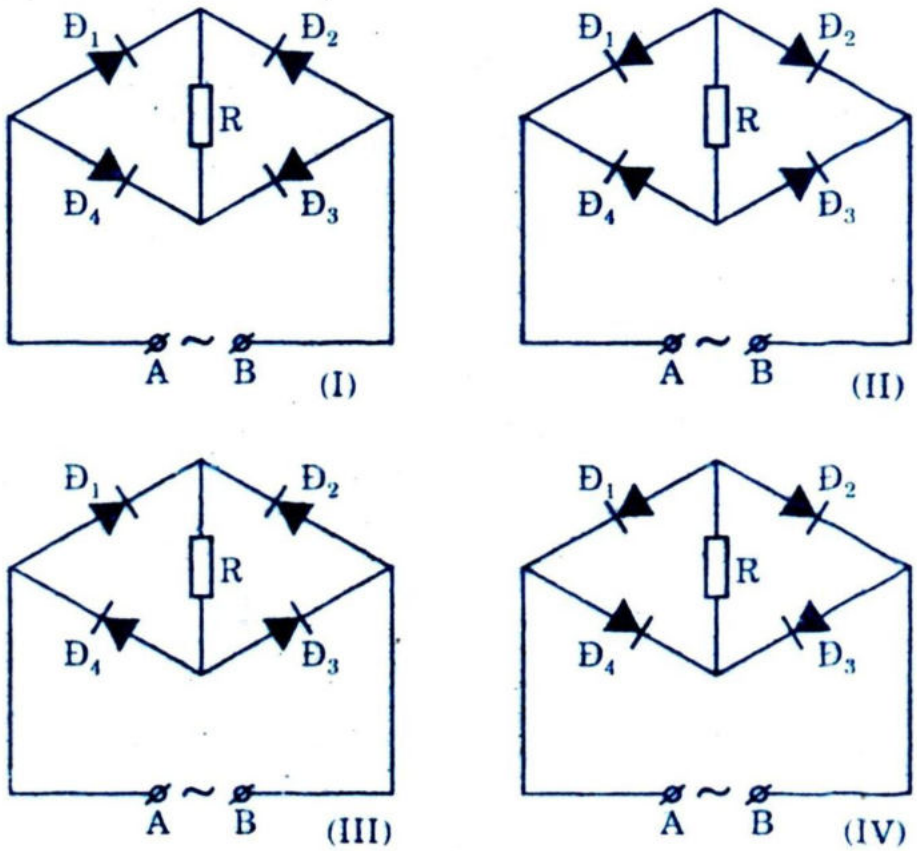
B: Sơ đồ II đúng

C: Sơ đồ III đúng và $\frac{1}{2}T$ đầu dòng qua $Đ_4$, $Đ_2$;

$\frac{1}{2}T$ sau qua $Đ_3$, $Đ_1$.

D: Sơ đồ IV đúng với $\frac{1}{2}T$ đầu dòng qua $Đ_4$, $Đ_2$;

$\frac{1}{2}T$ sau qua $Đ_3$, $Đ_1$.



4. Xét các mạch điện sau:

I. Mạch chỉ có R thuần

II. Mạch có R nối tiếp với cuộn dây chỉ có L

III. Mạch có R nối tiếp với tụ C.

IV. Mạch có R, L, C nối tiếp và có cộng hưởng điện.

Các mạch có cùng công suất tiêu thụ khi đặt dưới cùng một hiệu điện thế xoay chiều là:

A: I & II; B: I & III; C: I & IV; D: II & IV.

5. Chọn câu SAI:

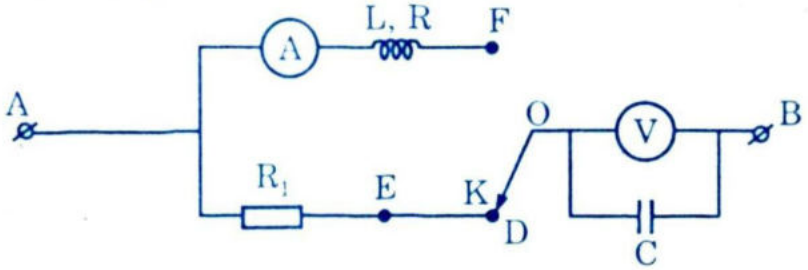
A. Nguyên tắc của máy phát điện một chiều giống như của máy phát điện xoay chiều 1 pha.

B: Sự khác biệt của 2 máy ở A là thay hai vành khuyên của máy xoay chiều bằng 2 bán khuyên.

C: Nhờ cấu tạo đặc biệt của cổ góp mà máy 1 chiều cho dòng 1 chiều.

D: Dòng 1 chiều của máy có 1 hoặc 2 khung dây có I = const.

* Dữ kiện sau dùng cho các câu: 6, 7, 8.



$V_{AB} = 120(v)$, tần số f.

$Z_{RL} = 100(\Omega)$ ở tần số f; $R_a = 0$, $R_v = \infty$

6. Đưa K sang D thì $V_{AD} = V_{DB} = 120(V)$. Giá trị của V_{ED} là:

A: 200(V); B: 60(V); C : 10(V); D: 500(V)

7. K ở D. Góc lệch pha giữa u và i toàn mạch là:

A: $\varphi = \frac{2\pi}{3}(rad)$; B: $\frac{\pi}{2}(rad)$;

C: $\frac{\pi}{6}(rad)$; D: Một giá trị khác.

8. Đưa K sang F. Đổi C đến khi vôn kế chỉ cực đại. Sau đó đổi f đến f' = 100(Hz) thì ampe kế chỉ cực đại; L lúc đó là:

A: 5(mH); B: 1(H); C: $\frac{1}{\pi}(H)$; D: $\frac{1}{2\pi}(H)$

Dữ kiện sau dùng cho các câu: 9, 10.

Một động cơ điện xoay chiều M và cuộn cảm L nối tiếp nhau và mắc vào mạch xoay chiều. Hiệu suất của động cơ điện là 85%; sinh ra 1 công cơ học 80(Kw).

9. Điện năng do động cơ tiêu thụ trong 15 phút là W bằng:

A: 10^3(J); B: $84,7 \cdot 10^6$(J);

C: $5 \cdot 10^7$(J) D: Một giá trị khác.

10. Dòng qua động cơ là I = 220(A) và chậm pha 30° so với hiệu điện thế ở 2 cực của động cơ. Hiệu điện thế V_{dc} này là:

A: 1000(V); B: 200(V); C: 494(V); D: 300(V)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 17

1. Chọn câu sai:

A: Suất điện động cảm ứng trong mỗi vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng nhau.

B: Tỷ số các hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng tỷ số vòng dây có 2 cuộn.

C: Khi mạch thứ cấp kín ta có: $V_1I_1 = V_2I_2$

D: Máy biến thế dùng trong hàn điện có số vòng dây ở cuộn thứ cấp lớn hơn cuộn sơ cấp.

2. Chọn câu ĐÚNG

A: Biên độ các dòng ba pha bằng nhau khi các tải tiêu thụ có cùng bản chất.

B: Các dòng ba pha lệch nhau những góc 120° khi các tải tiêu thụ có cùng bản chất.

C: Các dòng ba pha có cùng biên độ và lệch pha những góc 120° khi các tải tiêu thụ có cùng bản chất.

D: Máy phát điện ba pha và một pha có phần ứng giống nhau.

3. Công suất hao phí trên đường dây tải điện là:

A: $P' = \frac{P^2R}{V^2}$; B: $P' = R\frac{V^2}{P}$; C: $P' = \frac{R}{V^2}$; D: $P' = VI\cos\varphi$

4. Thay thế phần gạch dưới của mệnh đề sau: "Với máy phát điện một chiều, cổ góp là 2 bán khuyên thì dòng điện dẫn ra ngoài là dòng không đổi".

A: Không cần thay thế

B: Chỉnh lưu hai nửa chu kỳ

C: Chỉnh lưu nửa chu kỳ

D: Không đổi trong nửa chu kỳ đầu, nửa chu kỳ sau triệt tiêu.

5. Hãy kết luận về sự đúng, sai của các phát biểu sau:

1. Cường độ hiệu dụng là cường độ của dòng điện không đổi tương đương với dòng điện xoay chiều về phương tiện toả nhiệt.

2. Cường độ hiệu dụng là trung bình cộng của mọi giá trị cường độ tức thời trong một chu kỳ.

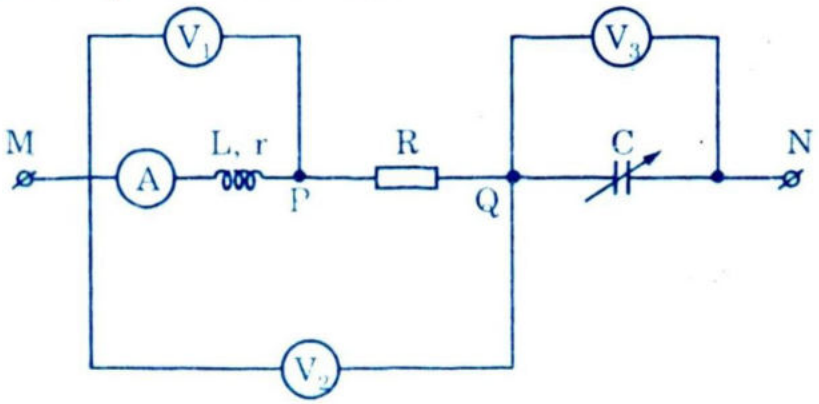
3. Cường độ hiệu dụng tỷ lệ với căn bậc 2 của công suất toả nhiệt.

A: 2 & 3 đúng; 1 sai B: 1 đúng; 2 & 3 sai

C: 1, 2, 3 đều đúng D: 1 & 3 đúng; 2 sai.

* Dữ kiện sau dùng cho câu: 6, 7, 8, 9.

Cho mạch xoay chiều như hình vẽ:



R = 100(Ω); L = 318(mH); Điện từ của ampe kế và dây nối bằng 0. Điện trở các vôn kế rất lớn.

M và N có: $U = 200\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V,S)

6. Chỉnh C để có giá trị $C = \frac{1}{2\pi}\cdot 10^{-4}$(F) thì U_{MP} sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với i(t) toàn mạch. Điện trở r của cuộn dây là:

A: 0(Ω); B: 10(Ω); C: 100(Ω); D: 200(Ω)

7. Dùng câu 6, số chỉ của ampe kế (I) và của các vôn kế V_1, V_2, V_3 là:

A: 2(A); 200(V); 200(V); 200(V)

B: 1(A); 126,5(V); 200(V); 200(V)

C: 0,894(A); 126,5(V); 200(V); 179(V)

D: 0,5(A); 126,5(V); 150(V); 179(V)

8. Công suất hao phí trên cuộn dây (p_{cd}) và trên toàn mạch (p) là:

A: 100(w); 200(w) B: 80(w); 160(w)

C: 100(w); 150(w) D: 80(w); 150(w)

(Vẫn dùng các giả thiết trên)

9. Tìm C để dòng toàn mạch cực đại và các số chỉ của các dụng cụ đo.

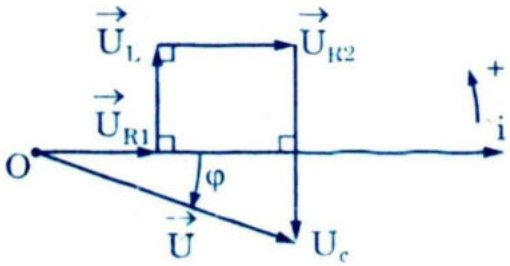
A: 1(μF); 1(A); 100(V); 200(V); 100(V)

B: 31,8(μF); 1(A); 141,4(V); 223,6(V); 100(V)

C: 10(μF); 1(A); 141,4(V); 200(V); 100(V)

D: 5(μF); 2(A); 141,4(V); 200(V); 150(V)

10. Cho giản đồ vectơ như hình của một mạch xoay chiều. Chọn mạch đúng với giản đồ đã cho.



A. 

B. 

C. 

D: A và B đúng.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 18

1. Năng lượng điện từ trong mạch dao động có R = 0 bảo toàn vì:

A: Năng lượng điện trường (W_d) và năng lượng từ trường (W_t) đều không đổi.

B: W_d và W_t biến thiên ngược nhau.

C: $W_d + W_t = const$

D: Năng lượng không mất đi do toả nhiệt.

2. Điền khuyết và phần chấm chấm của mệnh đề sau: "Năng lượng điện từ trong mạch dao động tỷ lệ với .....".

A: Bình phương của cường độ dòng điện

B: Bình phương hiệu điện thế giữa 2 bảo tụ

C: Tần số riêng của mạch dao động

D: Bình phương biên độ điện tích của tụ.

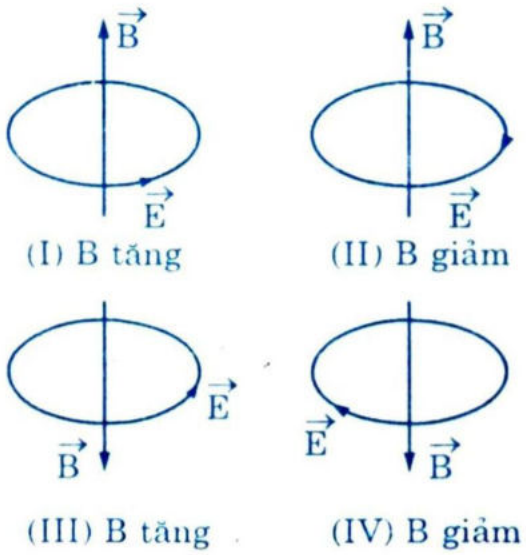
3. Trong 4 hình vẽ đã cho; lúc từ trường biến thiên chiều của đường sức điện trường xoáy $\vec{E}$ ở hình nào đúng.

A: I & II đúng;

B: III & IV đúng;

C: I & IV đúng;

D: II & III đúng.



(I) B tăng (II) B giảm

(III) B tăng (IV) B giảm

4. Điền thế vào phần gạch dưới của mệnh đề sau:

"Dòng điện dịch là <u>sự di chuyển của các hạt mang điện tự do theo 1 chiều</u>".

A: Điện trường biến thiên ở trong chất điện môi

B: Sự di chuyển của các ion về 2 phía trong chất điện phân

C: Sự di chuyển của các electron tự do trong chất bán dẫn n

D: Sự di chuyển của các "lỗ trống" trong chất bán dẫn p.

5. Trong máy phát dao động điều hoà dùng Tranzito, dao động điện từ:

A: Tắt dần

B: Có tần số dao động là tần số của nguồn điện xoay chiều

C: Là một sự tự dao động

D: Sinh ra do nguồn xoay chiều cung cấp năng lượng.

6. Lúc bật công tắc đèn gần một máy thu thanh đang bắt sóng, máy thu thanh phát ra những tiếng nhiễu. Đó là do:

A: Âm thanh do va chạm cơ học của công tắc lúc bật lên.

B: Dòng xoay chiều xuất hiện trong dây dẫn điện gây cảm ứng với máy thu.

C: Do từ trường của dòng xoay chiều tạo nên.

D: Do sóng điện từ phát ra ở chỗ công tắc lúc đóng điện.

E: Một lý do khác.

7. Mạch chọn sóng (R, L, C) có L chưa biết; R = 0,1(Ω); $C = \frac{10^{-6}}{\pi}$(F) thu sóng f = 100(KHz) ở điều kiện cộng hưởng. Suất điện động cảm ứng do sóng tạo nên trong mạch có giá trị hiệu dụng E = 1(μv). Ta thu được ở 2 đầu tụ một hiệu điện thế hiệu dụng là:

A: Gấp 50 lần E; B: Gấp 500 lần E;

C: Gấp 5000 lần E D: 50(mv)

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu 8, 9.

Một mạch dao động chọn sóng có L = 1,76(mH); C = 10(pF); $C = 3 \cdot 10^8 (m/s)$

8. Lúc có cộng hưởng, mạch đó bắt được sóng:

A: 500(m); B: 250(m); C: 750(m) D: Một bước sóng khác.

9. Để bắt được sóng λ = 50(m) ta ghép nối tiếp C_1 vào C. Giá trị của C_1 là:

A: 0,40(pF); B: 50(pF); C: 2(pF) D: 0,417(pF)

10. Mạch dao động (R, L, C) có C: 49(nF) ÷ 784(nF).

Biết khi C = 196(nF) mạch thu sóng λ = 210(m) ở điều kiện cộng hưởng.

Dải sóng mạch có thể thu được là:

A: $210 \le \lambda \le 840$(m); B: $105 \le \lambda \le 210$(m)

C: $51 \le \lambda \le 420$(m) D: $105 \le \lambda \le 420$(m)

ĐỀ 19.

1. Xét các tính chất sau:

I. Phản xạ khi gặp một mặt kim loại.

II. Xuyên qua được vật cách điện

III. Khúc xạ khi xuyên qua mặt phân cách của hai môi trường.

IV. Gây ra hiện tượng giao thoa.

Sóng điện từ có các tính chất.

A: I và II; B: II và III;

C: II, III và IV ; D: Có cả 4 tính chất.

Các câu 2, 3 4, 5 gồm 2 mệnh đề. Chọn câu trả lời theo qui ước sau:

A: Cả hai đều đúng và có tương quan

B: Cả hai đều đúng nhưng không có tương quan.

C: I sai, II sai

D: I sai, II đúng.

2. I. Vận tốc truyền của dao động điện từ trong mạch dao động bằng vận tốc truyền ánh sáng trong chân không.

Vì

II. Vận tốc truyền của dao động điện từ không phụ thuộc môi trường xung quanh mạch dao động.

3. I. Dao động điện từ trong mạch dao động RLC là dao động duy trì.

II. L và C không tiêu thụ điện năng.

4. I. Các sóng điện từ cực ngắn truyền đi rất xa theo đường thẳng

II. Sóng vô tuyến truyền hình không truyền xa được trên mặt đất

5. I. Giá trị tức thời của dòng điện cao tần tại các điểm trên dây dẫn khác nhau.

Vì

II. Dòng điện cao tần có bước sóng ngắn.

6. Điền khuyết vào phần chấm chấm của mệnh đề sau:

"Khi chiều dao động điện từ trong mạch dao động của máy phát dao động điều hoà dùng Tranzito cùng chiều với dòng Côlectơ phát bởi Tranzito thì điện thế Bazơ..... điện thế Êmetơ.

A: Cao hơn;

B: Thấp hơn

C: Có thể cao hay thấp hơn tuỳ loại Tranzito n-p-n hay p-n-p.

D: Phụ thuộc L, C.

7. Mạch dao động có độ tự cảm L. Khi tụ có điện dung C_1 thì tần số riêng của mạch là $f_1 = 60(MHz)$; khi tụ có điện dung C_1 thì tần số riêng của mạch là $f_1 = 60(MHz)$; khi tụ có điện dung C_2 thì tần số riêng là $f_2 = 80(MHz)$.

Khi ghép 2 tụ C_1 và C_2 song song rồi nối tiếp thì tần số riêng của mạch là:

A: 100(MHz) và 140(MHz); B: 140(MHz) và 40(MHz)

C: 48(MHz) và 100(MHz); D: 100(MHz) và 20(MHz)

8. Một mạch dao động (R, L, C) có $L = \frac{4}{\pi}(mH)$; $C = \frac{1}{\pi}(\mu F)$ dao động tự do. Dòng điện trong mạch lúc đầu có biên độ $I_0 = 2(A)$. Lấy $\pi^2 = 10$. Điện tích ban đầu ở 2 bản tụ là:

A: 4(C); B: 0,4(C); C: $4 \cdot 10^{-2}(C)$ D: $4 \cdot 10^{-5}(C)$

9. Mạch dao động thu sóng điện từ trong điều kiện có cộng hưởng. Với tần số f của sóng thì dung kháng của mạch là $100(\Omega)$. Cho mạch có $R = 1(\Omega)$. Bây giờ biến đổi C để không có cộng hưởng nữa. Công suất sóng điện từ thu được chỉ bằng $\frac{1}{2}$ công suất thu được lúc có cộng hưởng. C đã biến thiên 1 lượng là.

A: $\pm\frac{1}{1000}$; B: $\pm\frac{1}{100}$;

C: $\pm\frac{1}{10}$ D: Biến đổi không đáng kể $(< 10^{-6})$

10. Một máy thu thanh đang bắt sóng $\lambda_1 = 320(m)$ ở điều kiện có cộng hưởng. Do va chạm, nút điều chỉnh tụ lệch đi làm điện dung của mạch chọn sóng giảm 1%. Bây giờ thu cộng hưởng với bước sóng.

A: 320m; B: 323,2(m);

C: 316,8(m) D: 321,6(m);

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

Phần thứ ba

QUANG HÌNH

ĐỀ 20

1. Chọn câu SAI:

A: Các vật sáng bao gồm các nguồn sáng và các vật được chiếu sáng.

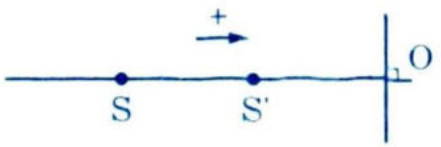
B: Tia sáng luôn luôn là đường thẳng

C: Khi có Nhật thực thì mặt trăng nằm giữa Mặt trời và Trái đất.

D: Trong môi trường trong suốt và đồng tính, ánh sáng truyền theo đường thẳng.

* Hình vẽ và ghi chú sau đây dùng cho các câu: 2, 3, 4.

G là gương cầu, S là vật, S' là ảnh. Mũi tên chỉ chiều truyền của ánh sáng



2. Chọn câu SAI:

A: S là vật thật ; B: S' là ảnh thật

C: G là gương cầu lồi ; D: G là gương cầu lõm

3. Gương cầu lõm. Chọn câu đúng ?

A: Tiêu điểm F trong đoạn SS'

B: Tiêu điểm F trong đoạn OS'

C: Tâm C ở bên trái S

D: Tâm C ở bên phải của S'

4. Chọn câu SAI

A: F ở trên đoạn SS' vì vật và ảnh phải ở khác bên của F

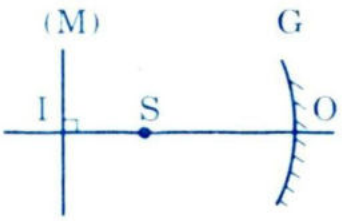
B: F ở trên đoạn OS' vì vật và ảnh phải ở cùng bên so với F.

C: G là gương cầu lõm vì vật và ảnh ở cùng bên với ánh sáng tới

D: C ở trên đoạn SS' vì S là vật thật và S' là ảnh thật.

* Các giả thiết sau dùng cho các câu 5, 6, 7

Đặt màn ảnh M vuông góc với trục chính của một gương cầu lõm và cách gương một khoảng L = 2,4(m). Gương có đường rìa hình tròn. Điểm sáng S nằm trên trục chính. Cho S dịch dọc theo trục chính ta thấy có hai vị trí của S cho vết sáng tròn trên màn có đường kính bằng nhau và bằng đường kính của rìa gương. Hai vị trí này cách nhau 4(cm)



5. Tiêu cự f của gương là:

A: 50(cm) ; B: 20(cm) ; C: 100(cm) ; D: 12,5(cm)

6. Ở vị trí nào đó của S, trên M thu được 1 điểm sáng. Khoảng cách từ S đến gương (d) là:

A: 50(cm) ; B: 20cm ; C: 21,82(cm) ; D: Một giá trị khác

7. Ở vị trí nào đó của S, trên màn M thu được một vệt sáng tròn đường kính gấp 4 lần đường kính rìa gương. Khoảng cách từ S đến gương lúc này (d) là:

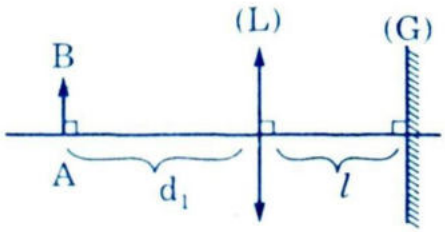
A: 20(cm) ; 30(cm) B: 16(cm) ; 34,3(cm)

C: 10(cm) ; –10(cm) D: 16(cm) ; 20(cm)

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài : 8, 9, 10.

G là gương phẳng, L là thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 30(cm)

AB = 5cm ; d_1 = 60cm ; l = 20cm



8. Khoảng cách từ ảnh cuối cùng qua hệ đến L là d'_3 và độ phóng đại của ảnh đó là K bằng:

A: 12(cm) và +2 B: 20(cm) và $-\frac{3}{5}$

C: 12(cm) và $-\frac{1}{2}$ D: 12(cm) và $-\frac{3}{5}$

9. Cho AB và L cố định. Điều kiện của l để ảnh cuối cùng là thật sẽ là:

A: 0 < l < 20(cm) B: 0 < l < 30(cm), l > 45 (cm)

C: 0 < l < 10(cm) ; l > 90(cm) D: 0 < l < 40(cm) ; l > 50cm

10. Cho AB và L cố định. Điều kiện của l để ảnh cuối cùng cao 7,5(cm)

A: l = 30(cm) ; B: l = 20(cm) và 15(cm)

C: l = 60(cm) và 20(cm) ; D: l = 55(cm) và l = 35(cm)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 21

1. A: Gương cầu lõm cho một ảnh thật của vật ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật

B: Gương cầu lõm cho một ảnh thật của vật ảo, cùng chiều và lớn hơn vật

C: Gương cầu lồi cho một ảnh ảo của vật thật, cùng chiều và lớn hơn vật

D: B, C sai

2. A: Khi vật ở tại đỉnh C của gương, vật và ảnh cùng độ lớn, cùng tính chất

B: Khi vật ở tại đỉnh O của gương, vật và ảnh cùng độ lớn, khác tính chất

C: Khi vật ở tại tâm C thì vật và ảnh cùng độ lớn, cùng tính chất

D: B và C đúng.

3. Chọn câu SAI

A: $\frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{1}{f}$ có tính chất đối xứng với d và d'

B: $\frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{1}{f}$ cho thấy d và d' nghịch biến với nhau.

C: $\frac{1}{d}+\frac{1}{d'}=\frac{1}{f}$: phản ánh tính thuận nghịch về chiều truyền của ánh sáng

D: Khoảng cách L từ vật tới ảnh là L = d – d'

4. Điều kiện để có tia ló qua lăng kính là:

A: Góc chiết quang A nhỏ hơn góc giới hạn i_{gh} ($A < i_{gh}$)

B: $A > 2i_{gh}$

C: $A < 2i_{gh}$.

D: $A < i_o$ với $\sin i_o = n\sin(A - i_{gh})$.

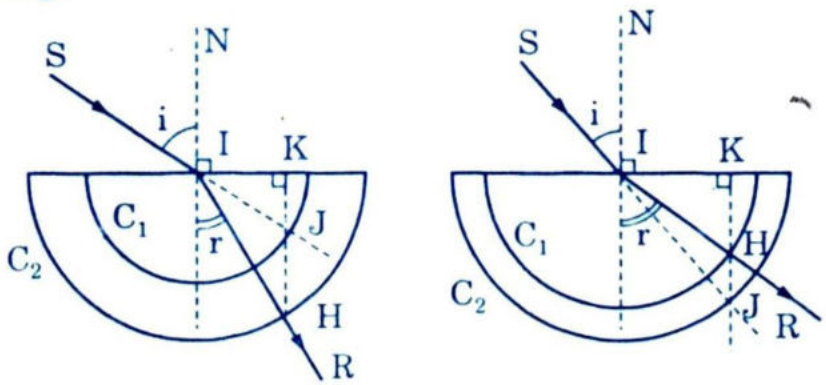
5. Ở các hình vẽ 1, 2 : SI là tia tới, IR là tia khúc xạ. Bán kính của các vòng tròn (C_1) và (C_2) là giá trị các chiết suất tuyệt đối n_1, n_2 của hai môi trường. Hãy xác định đúng các bán kính đó:

A: (H.1) : (C_1) ứng với n_1 và (C_2) ứng với n_2

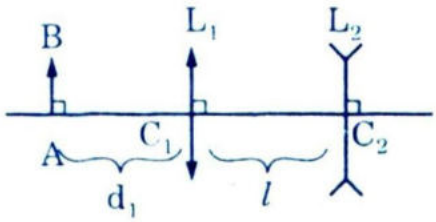
B: (H.1) : (C_1) ứng với n_2 và (C_2) ứng với n_1

C: (H.2) : (C_1) ứng với n_2 và (C_2) ứng với n_1

D: A, C đúng.



* Dữ kiện sau dùng cho các bài : 6, 7 Hệ 2 thấu kính cùng trục chính (hệ đồng trục) L_1 và L_2 có tiêu cự $f_1 = 20(cm)$; $f_2 = -10(cm)$; $O_1O_2 = l = 30(cm)$; $d_1 = +20(cm)$



6. Vị trí và tính chất của ảnh xác định qua d'_2 và K là:

A: $d'_2 = +10(cm)$; $K = -\frac{1}{2}$ B: $d'_2 = -10(cm)$; $K = +\frac{1}{2}$

C: $d'_2 = -15(cm)$; $K = +2$ D: $d'_2 = 15(cm)$; $K = +\frac{1}{2}$

C: $d'_2 = -15(cm)$; $K = +2$ D: $d'_2 = 15(cm)$; $K = +\frac{1}{2}$

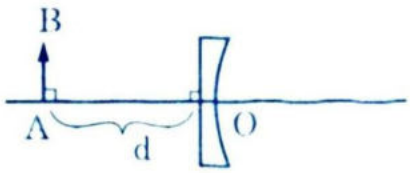
7. Tìm vị trí của vật ($d_1 = ?$) để ảnh cuối gấp 2 lần vật.

A: $d_1 = 50(cm)$ B: $d_1 = 30(cm)$ và $d_1 = 20(cm)$

C: $d_1 = 35(cm)$ và $d_1 = 45(cm)$ D: $d_1 = -30(cm)$

Các dữ kiện sau dùng cho các bài 8, 9, 10

Cho một thấu kính phẳng lõm, chiết suất n = 1,5, đặt trong không khí. Vật sáng AB cách thấu kính một khoảng d = 40(cm); qua thấu kính cho một ảnh ảo A'B' cách thấu kính 20(cm)



8. Tiêu cự f và bán kính R của mặt lõm là:

A: −40(cm) và −20(cm) ; B: 30(cm) và −20(cm)

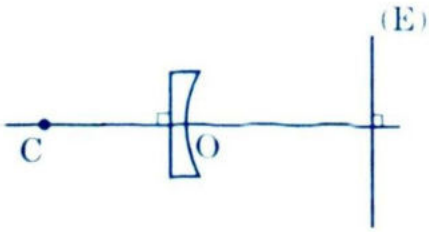
C: −30(cm) và 20(cm) ; D: Cặp giá trị khác.

9. Cho S là điểm sáng trên trục chính; qua thấu kính cho ảnh S' cách S 3(cm). Vị trí của S và S' xác định qua d và d' là:

A: 15(cm) và −10(cm) ; B: 12,5(cm) và −10(cm)

C: 12,5(cm) và −9,5(cm) ; D: −10cm và −5(cm)

10. Hệ cho như hình, f = −40. Điểm sáng C cách thấu kính 50(cm). Để hứng được một vành sáng tròn trên màn E có diện tích bằng 4 lần diện tích của bề mặt thấu kính thì khoảng cách từ E đến thấu kính là:



A: 10(cm) ; B: 50(cm) ; C: 100(cm) ; D: 22,2(cm)

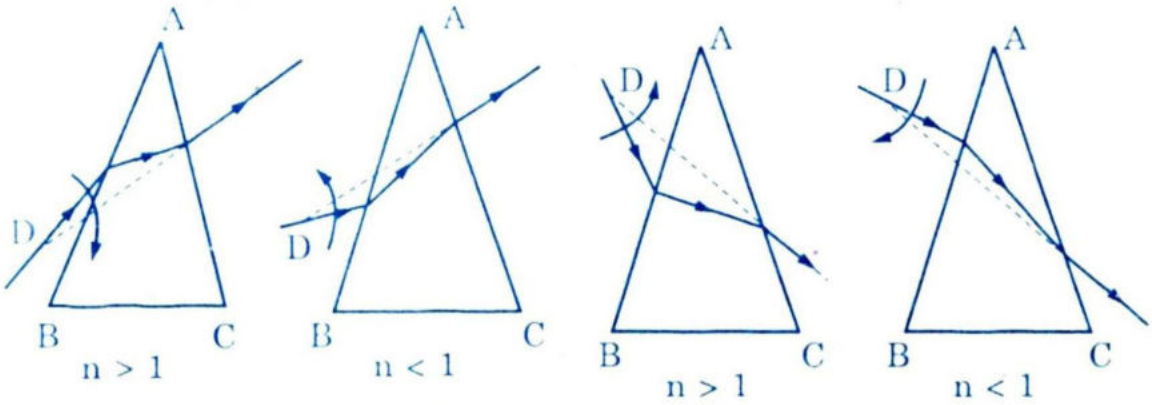
BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 22

1. Gọi n là chiết suất của lăng kính đối với bên ngoài. Đường đi của các tia sáng qua lăng kính ở các hình sau đúng hay sai



(H.1) (H.2) (H.3) (H.4)

A: (H.1) đúng; (H.2) sai B: (H.1) đúng; (H.2) đúng

C: (H.3) đúng; (H.4) sai D: (H.3) đúng; (H.4) đúng

* Các câu sau gồm hai mệnh đề: Mệnh đề I phát biểu một sự kiện (có thể đúng hay sai), mệnh đề II để giải thích sự kiện của mệnh đề I (có thể đúng hay sai)

Dùng qui ước sau để trả lời:

A: Hai mệnh đề đều đúng và II giải thích được cho I

B: Hai mệnh đề đều đúng và II không giải thích được cho I.

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

2. I. Muốn chụp ảnh rõ nét phải di chuyển vật kính để thay đổi vị trí của phim

Vì

II. Chỉ thu được ảnh rõ nét khi ảnh hiện đúng lên phim.

3. I. Mắt thay đổi độ tụ để thấy rõ một vật.

Vì

II. Thay đổi độ tụ là khả năng điều tiết của mắt.

4. I. Một thấu kính nhúng vào nước có tiêu cự tăng lên so với lúc để trong không khí

Vì

II. Chiết suất tỷ đối của thấu kính đối với bên ngoài đã giảm.

5. I. Một hệ hai thấu kính đồng trục có tiêu điểm ảnh chính của thấu kính thứ nhất trùng với tiêu điểm vật chính của kính thứ hai sẽ có độ phóng đại ảnh của vật qua hệ phụ thuộc vị trí của vật

Vì

II. Một tia tới song song trục chính thì ló ra cũng song song trục chính.

6. Điền thế vào phần gạch dưới của mệnh đề sau:

"Để xác định ảnh của 1 điểm trên trục chính, ta dùng 2 tia sau: *Tia qua quang tâm O*; *tia qua tiêu điểm vật chính F* ; điểm chung của hai tia ló là ảnh"

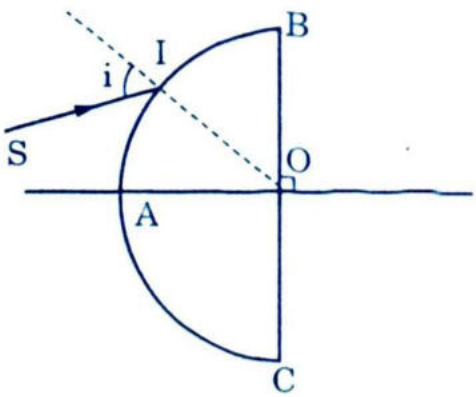
A: Tia qua C và tia qua tiêu điểm ảnh chính F'.

B: Tia song song với trục chính và tia qua O.

C: Tia qua tiêu điểm chính vật và ảnh F, F'

D: Tia trùng với trục chính và tia bất kỳ song song với trục phụ.

7. Một bán cầu thuỷ tinh (ABC) chiết suất $n = \sqrt{\frac{3}{2}}$, bán kính R. Tia tới SI có góc tới i. Tia khúc xạ JR qua mặt BC không đổi hướng. Điểm ló J xa tâm O một đoạn $OJ = \frac{R}{\sqrt{2}}$. Góc tới i có giá trị là



A: 45° ; B: 30° ; C: 60° ; D: 0°

Các dữ kiện sau dùng cho câu 8, 9

Hòn sỏi ở đáy một chậu nước, cách mặt nước 50(cm), chiết suất của nước là $n = \frac{4}{3}$. Người ta thấy hòn sỏi cách mặt nước bao nhiêu ?

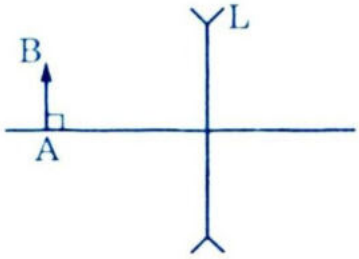
8. Nhìn hòn sỏi dưới góc 30° so với pháp tuyến của mặt nước nằm ngang.

A: 60(cm) ; B: 40(cm) ; C: 35(cm) ; D: 20(cm)

9. Nhìn hòn sỏi theo phương gần thẳng đứng

A: 50(cm) ; B: 37,5(cm) ; C: 20(cm) ; D: 22(cm)

10. Thấu kính phân kỳ có tiêu cự 40(cm). Vật sáng AB trước thấu kính cho 1 ảnh A'B'. Biết AB = 4AB'



A: d = 100(cm) và d' = 30(cm)

B: d = 120(cm) và d' = –30(cm)

C: d = 50(cm) và d' = –30(cm)

D: d = 80(cm) và d' = 40(cm)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 23

1. Chọn giải đáp SAI khi nói về sự phản xạ:

A. Tia tới và tia phản xạ cùng ở trong một môi trường

B. Tia tới và tia phản xạ ở về hai phía của pháp tuyến

C. Tia tới và tia phản xạ đối xứng qua pháp tuyến

D. Ánh sáng truyền đi gặp mặt bất kỳ chắn lại, đổi hướng truyền, trở lại môi trường cũ là hiện tượng phản xạ

2. Với gương phẳng, một vật sẽ cho:

A: Ảnh ảo

B: Ảnh thật

C: Ảnh thật hay ảo trùng vị trí của vật

D: Ảnh thật hay ảo trùng tính chất của vật.

3. Điền khuyết vào mệnh đề sau : "Muốn có một ảnh thật có độ lớn bằng vật thì phải dùng một thấu kính ..... và vật đặt tại vị trí ....."

A: Phân kỳ, xa kính đoạn 2f

B: Hội tụ, đặt tại F

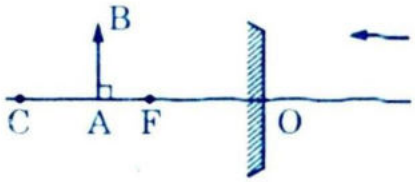
C: Phân kỳ; đặt tại F

D: Hội tụ, xa kính đoạn 2f

4. Gọi c, v_1, v_2 là vận tốc ánh sáng trong chân không, trong môi trường 1, trong môi trường 2; n_{12} là chiết suất tỷ đối của môi trường 1 đối với môi trường 2 sẽ là :

A: $\frac{v_2}{v_1}$; B: $\frac{c}{v_2}$; C: $\frac{v_1}{v_2}$; D: $\frac{c}{v_1}$

5. Mũi tên chỉ chiều truyền sáng, vật là AB. Lúc đó ta có:



A: Ảnh ảo, ngoài FC, sau gương, ngược chiều và lớn hơn vật

B: Ảnh ảo, trong FC

C: Ảnh thật trước gương và lớn hơn vật

D: Ảnh ảo trong đoạn OF

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 6, 7

Một bản mặt song song, dày e = 5(cm), chiết suất n = 1,5. Điểm sáng S đặt trước bản. Mắt ở sau bản nhìn thấy ảnh S' của S trong bản, góc nhìn bé.

6. Độ dời của ảnh qua bản đặt trong không khí là:

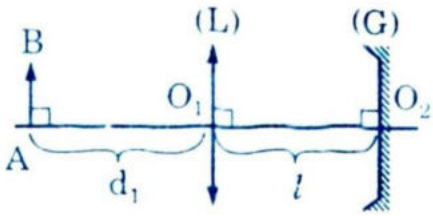
A: 2(cm) ; B: 1,5(cm) ; C: 3(cm) ; D: 1,67(cm)

7. Độ dời của ảnh qua bản đặt trong nước ($n' = \frac{4}{3}$) là:

A: 2(cm) ; B: 1(cm) ; C: 0,56(cm) ; D: 0,2(cm)

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu 8, 9, 10.

Cho quang hệ như hình vẽ. Thấu kính L có tiêu cự f_1 = 16(cm); Gương cầu lõm G có bán kính R = 32(cm); có trục chính trùng nhau (hệ đồng trục)



Biết l = 24(cm); d_1 = 24(cm)

8. Tìm ảnh qua hệ (xác định qua d'_3 và K) là:

A: 100(cm) và 2 ; B: 50(cm) và –2 ;

C: –144(cm) và –8 ; D: Cặp giá trị khác.

9. Cố định L và G; giá trị của d_1 để ảnh qua hệ là ảo, cách L một khoảng 41,6(cm) là:

A: 20(cm) ; B: 50(cm) ; C: 30(cm) ; D: −10(cm)

10. Cố định L và G; giá trị của d_1 để ảnh qua hệ bằng 4 lần vật AB là

A: $d_1 = 30$(cm) và K = 2 ; $d_1 = 15$(cm) và K = −1

B: $d_1 = 32$(cm) và K = +4 ; $d_1 = \frac{64}{3}$(cm) và K = −4

C: $d_1 = 32$(cm) và K = −4 ; $d_1 = \frac{64}{3}$(cm) và K = +4

D: $d_1 = 10$(cm) và K = +2 ; $d_1 = 12$(cm) và K = −4

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 24

1. Chọn câu SAI

A. Khi góc ló khỏi lăng kính bằng 90° thì góc khúc xạ ở mặt trước là $r = A - i_{gh}$

B. Khi góc lệch cực tiểu thì tia ló và tia tới đối xứng nhau qua phân giác của góc A.

C. Với A và góc tới i bé thì góc lệch D không phụ thuộc vào i

D. Độ lệch của tia sáng không phụ thuộc chiết suất của lăng kính.

2. Điền khuyết vào chỗ trống của mệnh đề sau : "Nếu chiếu một chùm tia tới song song (hẹp) đi qua ..... thì gặp gương, chùm phản xạ trở lại phương cũ"

A: Tâm gương cầu ; B: Đỉnh gương cầu ;

C: Tâm gương lõm ; D: Tiêu điểm chính của gương lõm.

Các câu sau gồm hai phần, mỗi phần phát biểu một sự kiện. Chọn

câu trả lời theo qui ước sau:

A: Cả hai sự kiện đều đúng và có tương quan

B: Cả hai sự kiện đều đúng nhưng không có tương quan.

C: Sự kiện I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

3. Tia sáng ló qua thấu kính hội tụ sẽ lệch gần về phái trục chính hơn tia tới. Vì thấu kính hội tụ xem như gầm 2 lăng kính có chung đáy.

4. Khi vật tiến đến gần thấu kính hội tụ thì ảnh sẽ lùi xa thấu kính vì vật và ảnh luôn luôn di chuyển cùng chiều.

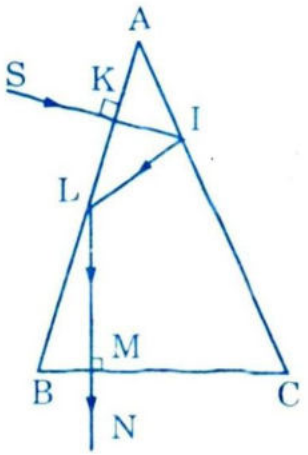
5. Một người soi vào gương phẳng có 1 nốt ruồi ở má phải. Ảnh của nốt ruồi trong gương sẽ:

A: Ở má trái của ảnh ; B: Ở má phải của ảnh

C: Có kích thước bằng nốt ruồi vật ; D: A và C đúng

* Các giả thiết sau dung cho các bài 6, 7

Một lăng kính có thiết diện là một tam giác cân đỉnh A, chiết suất n. Chùm tới SK đơn sắc, song song hẹp đến lăng kính (như hình), có phản xạ toàn phần ở I và L.



6. Góc A, B, C là :

A: $60°$, $60°$, $60°$; B: $\widehat{B} = \widehat{C} = 80°$; $\widehat{A} = 20°$;

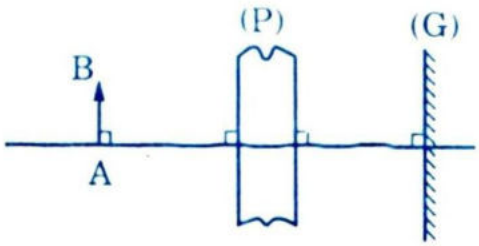
C: $45°$, $45°$, $90°$; D: $\widehat{B} = \widehat{C} = 72°$, $\widehat{A} = 36°$

7. Cho $\sin 36° = 0,58$. Muốn có phản xạ toàn phần ở I và L, chiết suất n của lăng kính đặt trong không khí nhỏ nhất là:

A: 1,5 ; B: 1,34 ; C: 1,72 ; D: Một giá trị khác

* Các giả thiết sau dùng cho câu 8, 9

Cho quang hệ như hình : AB cách G khoảng 1(m) P có bề dày e = 15(cm), chiết suất n = 1,5. Nhìn qua bản P ta thấy ảnh A_3B_3 của AB qua hệ.



8. Vị trí và tính chất của ảnh là :

A: Ảo, 90cm ; B: Thật, 70cm ;

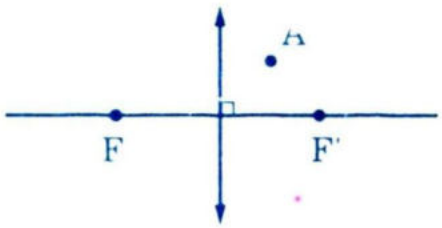
C: Ảo, 50cm ; D: Cặp kết quả khác

(vị trí ảnh tính đến G).

9. Chiều cao của ảnh xác định qua độ phóng đại k là:

A: 5 ; B: 2 ; C: 1 ; D: –5

10. Một thấu kính hội tụ tiêu cự f = 30(cm) chùm tới thấu kính có đường kéo dài hội tụ tại A, cách thấu kính 20(cm) và cách trục chính 5(cm)



Tìm A' là nơi hội tụ của chùm ló.

A: 12(cm) và 3(cm) B: –10(cm) và 3(cm)

C: –10(cm) và –3(cm) D: 12(cm) và –3(cm)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 25

1. Chọn giải đáp SAI khi nói đến thị trường gương phẳng

A. Là vùng mắt thấy được trong gương

B. Lớn, bé tuỳ mắt ở gần hay xa gương

C. Khác nhau với 2 mắt trái phải

D. Là một hình nón cụt mà đỉnh là mắt, đáy là chu vi của gương.

2. Chọn giải đáp SAI

Lúc có góc lệch cực tiểu D_{min} thì:

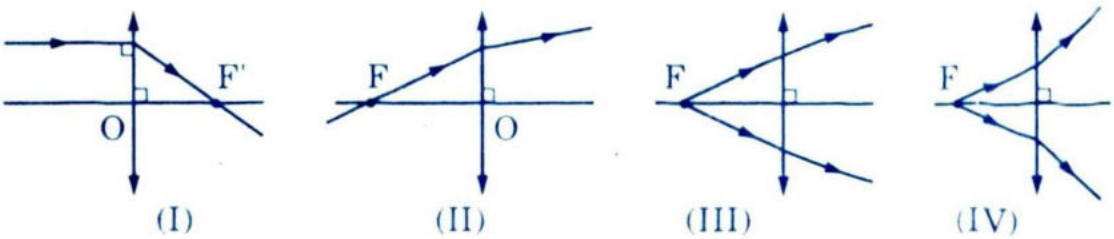
A: $i = i' \rightarrow r = r' = \frac{A}{2}$

B: Đường đi của tia sáng đối xứng qua đường phân giác của A.

C: Dùng D_{min} và A có thể suy ra chiết suất n.

D: Giá trị : $D_{min} = A(n-1)$

3.



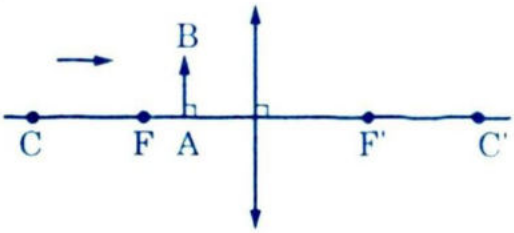
Trong 4 hình trên, nêu rõ sự đúng sai của đường đi tia sáng.

A: I và II đúng; III và IV sai ;

B: I, II và III đúng, IV sai.

C: I đúng, II, III và IV sai ;

D: I, II và IV đúng, III sai



4. Vật thật AB ở hình sẽ cho :

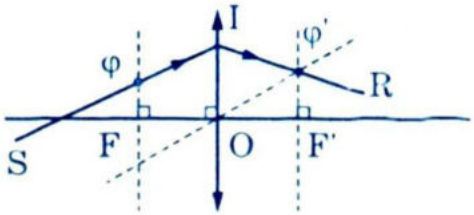
A: Ảnh thật sau thấu kính

B: Ảnh ảo trước thấu kính, lớn hơn vật.

C: Ảnh thật sau thấu kính, trong khoảng OF'

D: Ảnh thật sau thấu kính, trong khoảng F'C'

5. Ở hình vẽ bên ta phải có:



A: SI // Oφ' ;

B: IR // Oφ

C: SI // Oφ' và IR cắt Oφ ;

D: A, B đúng.

* Các dữ kiện sau dùng cho câu 6 và 7:

Dùng một gương phẳng nhỏ G để hắt một chùm tia sáng mặt trời xuống đáy một giếng cạn hình trụ dọc theo trục của giếng.

6. Tia sáng mặt trời nghiêng góc 60° so với phương ngang. Góc hợp bởi gương và đường thẳng đứng là:

A: 30° ; B: 45° ; C: 15° ; D: 10°

7. Để vết sáng quét đi quét lại một đường kính của đáy giếng, ta cho gương dao động quanh vị trí xác định ở bài 6 quanh 1 trục đi qua điểm tới và vuông góc với mặt phẳng tới. Đường kính đáy giếng 0,5(m); gương cách đáy giếng 10m. Biên độ góc dao động của gương là:

A: 5° ; B: 3° ; C: 1° ; D: 43'

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 8, 9:

Một vật thật AB vuông góc với trục chính của một gương cầu, cách gương một khoảng d_1 cho ảnh A_1B_1 với $A_1B_1 = 4AB$. Dời vật lại gần gương 4(cm) ta thu được 1 ảnh A_2B_2 với $A_2B_2 = 2AB$.

8. Giá trị của d_1 là :

A: 60(cm) ; B: 40(cm) ; C: 10(cm) ; D: 6(cm)

9. Tiêu cự của gương là:

A: –10(cm) ; B: –6cm ; C: 4cm ; D: Giá trị khác

10. Một lăng kính thiết diện thẳng là một tam giác, góc chiết quang A, chiết suất n = 1,4 đặt trong không khí

Tia tới đơn sắc SI và tia ló JR đối xứng với nhau qua mặt phân giác của góc A.

Tìm A biết góc lệch $D = \frac{A}{2}$?

A: 90° ; B: 60° ; C: 45° ; D: 30°

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 26

Các câu sau : 1, 2, 3, 4 gồm 2 mệnh đề I và II qui ước

A: I và II đều đúng; II giải thích được cho I.

B: I và II đều đúng, II không giải thích được cho I

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

1. I. Bất kỳ vật ở đâu sau lưng quan sát viên; với một gương phẳng

vẫn thấy được vật bằng cách thay đổi vị trí và độ nghiêng của gương.

Vì

II. Mọi điểm ở trong thị trường đều thấy được trong gương.

2. I. Bất kỳ vật nào ở vô cực, qua gương cầu đều cho ảnh có độ lớn triệt tiêu

Vì

II. $K = -\frac{d'}{d}$ với d' = f và $d \to \infty$ thì $K \to 0$.

3. I. Lăng kính phản xạ toàn phần dùng thay gương phẳng lợi hơn

Vì

II. Năng lượng ánh sáng hoàn toàn phản xạ nên ảnh nhìn sẽ sáng và rõ hơn.

4. I. Một thấu kính hội tụ giới hạn bằng 1 mặt lõm, 1 mặt lồi luôn có bán kính mặt lồi lớn hơn mặt lõm.

Vì

II. Độ tụ của thấu kính hội tụ là dương.

5. Một thấu kính có 1 mặt phẳng giới hạn tráng bạc tương đương với :

A: Gương phẳng B: Thấu kính phân kỳ

C: Gương cầu D: Thấu kính hội tụ

Các giả thiết sau dùng cho các bài 6, 7, 8

Một gương cầu lõm có bán kính R = 1(m). Điểm sáng S chuyển động thẳng đều với vận tốc $v_o = 5(cm/s)$ dọc theo trục chính của gương và khi t = 0 vật S ở O.

6. Vận tốc và gia tốc của ảnh S' của S tạo qua gương

A: $v = \frac{-50}{(t-10)^2}$ và $a = \frac{1000}{(t-10)^2}$

B: $v = -\frac{-10}{(t-10)^2}$ và $a = \frac{100}{(t-10)^2}$

C: $v = \frac{-50}{(t-10)^2}$ và $a = \frac{100}{(t-10)^2}$

D: $v = \frac{-50}{(t-5)^2}$ và $a = \frac{100}{(t-10)^2}$

7. Vận tốc tức thời của ảnh khi S cách O những khoảng 55(cm) và 75(cm) là:

A: $V_1 = 500(cm/s)$ và $V_2 = 200(cm/s)$

B: $V_1 = -500(cm/s)$ và $V_2 = -20(cm/s)$

C: $V_1 = -500(cm/s)$ và $V_2 = -100(cm/s)$

D: $V_1 = 500(cm/s)$ và $V_2 = -20(cm/s)$

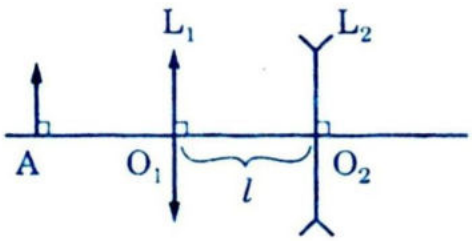
8. Vận tốc trung bình của ảnh khi S cách O khoảng 55(cm) đến 75(cm) là :

A: 10(cm/s) ; B: 20(cm/s) ;

C: 100(cm/s) ; D: Một giá trị khác

* Các dữ kiện sau dùng cho bài 9, 10

Cho hệ đồng trục như hình vẽ. Thấu kính L_1 và L_2 có các tiêu cự $f_1 = 30(cm)$; $f_2 = -10(cm)$; cho $O_1A = 36(cm)$



9. AB và L_1 cố định. Tìm l để ảnh A_2B_2 qua hệ luôn luôn thật.

A: $0 < l < 10(cm)$; B: $170 \le l \le 180(cm)$

C: $150 < l < 160(cm)$; D: Một bất đẳng thức khác.

10. Giá trị của l để A_2B_2 có độ lớn không phụ thuộc vào vị trí của vật AB (AB luôn vuông góc với trục chính của hệ) là :

A: 5(cm) ; B: 20(cm) ; C: 10(cm) ; D: 30(cm

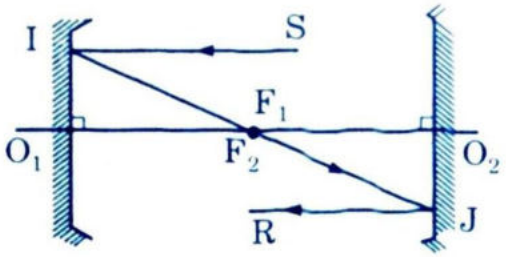
BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 27

1. Hai gương cầu đồng trục đối diện nhau. Tia tới SI sau 2 lần phản xạ trên hai gương cho tia JR. Nếu SI và JR đều song song với trục chính thì khoảng cách giữa 2 gương là: (R_1, R_2 là bán kính 2 gương)



A: $R_1 + R_2$; B: lớn hơn $R_1 + R_2$;

C: nhỏ hơn $R_1 + R_2$; D: $\frac{1}{2}(R_1 + R_2)$

2. Môi trường khúc xạ chiết quang hơn môi trường tới thì :

A: Góc khúc xạ lớn hơn góc tới

B: Góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới

C: Vận tốc ánh sáng trong môi trường khúc xạ lớn hơn trong môi trường tới.

D: Chiết suất tỷ đối nhỏ hơn 1

3. Chọn giải đáp đúng: Góc khúc xạ và góc tới biến thiên như sau:

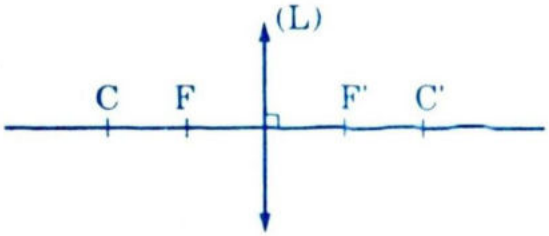
A: Tỷ lệ với nhau

B: Tỷ lệ nghịch với nhau

C: Tỷ lệ với nhau khi góc nhỏ

D: Tỷ lệ nghịch với nhau khi góc nhỏ

4. Một thấu kính muốn cho một ảnh cùng chiều và bằng vật thì:



A. Vật đặt sát thấu kính

B. Vật đặt tại C xa kính 2f

C. Vật thật đặt tại C

D. Vật là ảo đặt tại C

5. Hai thấu kính mỏng ghép sát nhau. Chiếu một tia tới bất kỳ, tia ló luôn song song với tia tới. Hai thấu kính đó là:

A: Hội tụ, cùng tiêu cự

B: Phân kỳ, cùng tiêu cự

C: Một hội tụ, 1 phân kỳ, cùng tiêu cự

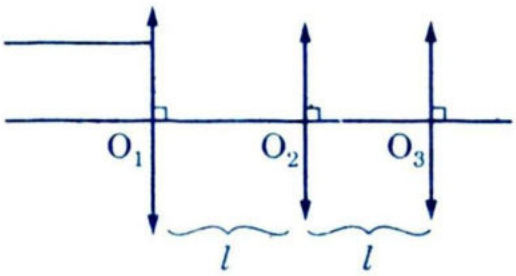
D: Có 2 mặt hướng ra ngoài là hai mặt phẳng song song do đó hợp thành bản song song.

6. Một thấu kính phân kỳ tiêu cự 80(cm). Một vật đặt trước thấu kính cách kính 80cm sẽ cho ảnh:

A: Ở vô cực B: Thật, trước kính 40(cm)

C: Ảo, sau kính 40(cm) D: Ảo, sau kính 80(cm)

7. Cho 3 thấu kính hội tụ O_1, O_2, O_3 ghép đồng trục cách nhau những khoảng l = 80cm; có tiêu cự f_1 = 20cm; f_2 chưa biết; f_3 = 40(cm). Một tia song song với trục chính tới hệ, tia ló ra cũng song song với trục chính. Tiêu cự f_2 là:



A: 80(cm) ; B: 40(cm) ; C: 24(cm) ; D: 60(cm)

8. Bản mặt song song đặt trước thấu kính thì ảnh của mặt trời so với lúc chưa có bản mặt song song sẽ :

A: Ở nguyên chỗ cũ

B: Dời theo chiều ánh sáng một đoạn $x = e\left(1 - \frac{1}{n}\right)$

C: Dời ngược chiều ánh sáng một đoạn $x = e\left(1 - \frac{1}{n}\right)$

D: Dời theo chiều ánh sáng một đoạn khác

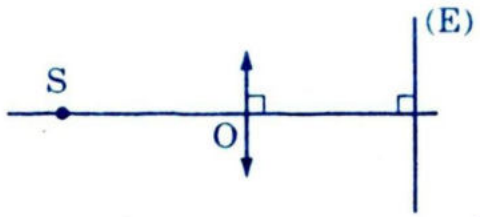
Các dữ kiện sau dùng cho các bài 9, 10

Một thấu kính hội tụ tiêu cự f = 25(cm). Điểm sáng S trên trục chính và cách thấu kính 39(cm). Màn chắn E trùng với tiêu diện ảnh. Bán kính rìa của thấu kính R = 3(cm)

9. Bán kính r của vệt sáng trên màn là:

A: 10(cm) ; B: 5(cm) ; C: 2(cm) ; D: 1,923(cm)

10. Cho S và màn cố định, dịch thấu kính theo chiều từ S đến E (luôn song song với chính nó); bán kính vệt sáng trên màn thay đổi là:



A: Tăng dần

B: Giảm dần

C: Lúc đầu tăng, sau giảm

D: $0 \leq d \leq 40(cm)$; d tăng r giảm

$d = 40(cm)$; r là cực tiểu

$40 \leq d \leq 64(cm)$; d tăng r tăng.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 28

1. Điền khuyết vào mệnh đề sau : "Định luật về ..... được vận dụng để giải thích các hiện tượng : Sự xuất hiện vùng bóng đen và vùng nửa tối; nhật thực, nguyệt thực"

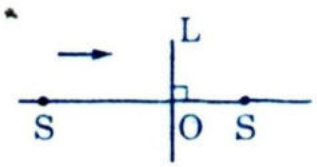
A: Sự phản xạ của ánh sáng

B: Sự khúc xạ của ánh sáng

C: Sự phản xạ toàn phần của ánh sáng

D: Sự truyền thẳng của ánh sáng

2. Chọn câu sai



A: Ở hình S : vật ảo ; S' : ảnh ảo ;

L : thấu kính phân kỳ

B: Ở hình F ở bên phải của S

C: Ở hình F ở trong khoảng OS

D: Chỉ có thấu kính phân kỳ mới có trường hợp vật ảo có ảnh ảo.

3. Điền khuyết vào mệnh đề sau : "Sợi quang học đóng vai trò như một ống dẫn ánh sáng được chế tạo dựa trên ....."

A: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng

B: Hiện tượng phản xạ ánh sáng

C: Hiện tượng khúc xạ giới hạn của ánh sáng

D: Hiện tượng phản xạ toàn phần của ánh sáng.

4.

A. Khi không điều tiết, F' của mắt viễn thị ở sau võng mạc

B. Khi đeo kính sửa tật viễn thị, F' sẽ ở trên võng mạc

C. Tiêu điểm ảnh F' của mắt viễn là điểm ảo

D. Tiêu cự của thấu kính hội tụ để sửa tật viễn thị bằng khoảng cách từ mặt đến võng mạc nếu đeo kính sát mắt.

5.

A. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính của kính hiển vi không thay đổi được

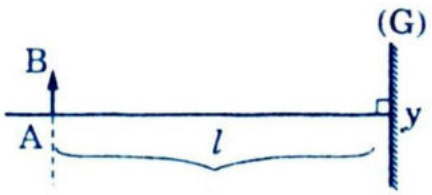
B. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính của kính thiên văn không đổi

C. Ảnh của vật nhìn qua kính hiển vi ngược chiều với vật

D. A và C đúng.

* Các dữ kiện sau dùng cho câu 6, 7

Trong khoảng vật và gương phẳng có 2 vị trí của thấu kính L (vuông góc xy) để ảnh của AB qua hệ G, L trùng với AB; vị trí thứ nhất và thứ hai cách vật 30(cm) và 150(cm).



6. Khoảng cách l là:

A: 200(cm) ; B: 300(cm) ; C: 180(cm) ; D: 160(cm)

7. Tiêu cự của L là f:

A: 25(cm) ; B: 30(cm) ; C: 24(cm) ; D: 20(cm)

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 8, 9, 10

Một người cận thị có khoảng cực cận OC_c = 10(cm) và khoảng cực viễn OC_v = 50(cm) quan sát vật nhỏ qua kính lúp độ tụ + 10(dp). Mắt đặt sát sau kính

8. Phải đặt vật trong khoảng nào trước kính ?

A: 5(cm) → 8(cm) B: 5(cm) → 3,8(cm)

C: 5(cm) → 8,3(cm) D: 6(cm) → 10(cm)

9. Độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực viễn

A: 2,5 ; B: 2,2 ; C: 1,8 ; D: 1,2

10. Độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận

A: 1,2 ; B: 1,5 ; C: 3 ; D: 2

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 29

1. Điền khuyết vào mệnh đề sau:

"Phạm vi ngắm chừng của kính hiển vi ..... so với phạm vi ngắm chừng của kính lúp".

A: Nhỏ hơn; B: Lớn hơn; C: Bằng D: Rất nhỏ.

* Các bài sau có 2 mệnh đề I và II. Qui ước trả lời:

A: Hai mệnh đề đều đúng, II giải thích được cho I.

B: Hai mệnh đề đều đúng, II không giải thích được cho I.

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng.

2. I: Độ bội giác của kính lúp lúc ngắm chừng ở vô cực không phụ thuộc vào vị trí của mắt.

Vì

II. Góc trông vật ở vô cực không phụ thuộc vị trí của mắt.

3. I. Sự ngắm chừng của kính thiên văn cũng là sự ngắm chừng của kính lúp.

Vì

II. Kính thiên văn ngắm chừng bằng cách di chuyển thị kính hoạt động như kính lúp.

4. I. Độ bội giác của kính thiên văn lúc ngắm chừng (có hay không điều tiết) đối với mọi mắt (thường và có tật) luôn luôn là:

$G = \frac{f_1}{f_2}$ nếu đặt mắt ở tiêu điểm ảnh của thị kính.

Vì

II. Lúc mắt không điều tiết thì độ dài kính thiên văn là:

$O_1O_2 = f_1 + f_2$

5. Chọn câu SAI:

A: Giới hạn nhìn rõ của mắt không có tật là từ điểm cực cận đến vô cực

B: Giới hạn nhìn rõ của mắt viễn thị không đeo kính là từ điểm cực cận đến vô cực.

C: Điểm cực viễn của mắt viễn thị xa hơn điểm cực viễn của mắt cận thị.

D: Điểm cực cận của mắt viễn thị xa hơn điểm cực cận của mắt cận thị.

Các dữ kiện sau dùng cho các bài 6, 7.

Một người viễn thị có khoảng cực cận là 1,2m; muốn đọc sách cách mắt 30cm.

6. Người đó phải đeo kính gì? tiêu cự bao nhiêu? (kính đeo sát mắt).

A: Thấu kính hội tụ, f = 40(cm)

B: Thấu kính hội tụ, f = 60(cm)

C: Thấu kính hội tụ, f = 50(cm)

D: Thấu kính hội tụ, f = 45(cm)

7. Nếu chỉ có kính tiêu cự 36(cm) thì phải đặt kính cách mắt bao nhiêu để thấy được rõ nhất (trang sách vẫn cách mắt 30(cm))?

A: 2,4(cm); B: 3,6(cm); C: 4,2(cm); D: 4,5(cm)

Các dữ kiện sau dùng cho các bài 8, 9, 10.

Một kính hiển vi có vật kính tiêu cự $f_1 = 6mm$. Khoảng cách từ vật kính đến thị kính là l = 14,2(cm). Vật cao AB = 0,1(mm). Mắt nhìn vật qua kính hiển vi và ngắm chừng ở vô cực dưới góc trông $\alpha = 0,125(rad)$.

8. Tiêu cự f_2 của thị kính và khoảng cách từ vật đến kính vật là:

A: $f_2 = 16(mm)$ & $d_1 = 1(cm)$;

B: $f_2 = 16(mm)$ & $d_1 = 0,63(cm)$

C: $f_2 = 10(mm)$ & $d_1 = 0,63(cm)$;

D: $f_2 = 10(mm)$ & $d_1 = 1(cm)$

9. Để thu được ảnh thật trên màu đặt cách thị kính 11,6(cm) thì phải dịch vật theo chiều nào? bao nhiêu?

A: Xa vật kính, đoạn 10(mm) B: Xa vật kính, đoạn 1(cm)

C: Xa vật kính, đoạn 7(μm) D: Gần vật kính, đoạn 7(μm)

10. Tìm độ phóng đại ảnh (ở câu 9)?

A: 100; B: 120; C: 80; D: 122

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 30

1. Chọn câu sai:

A: Khoảng cách từ quang tâm của thuỷ tinh thể đến võng mạc thay đổi khi mắt điều tiết.

B: Đường kính của con người thay đổi sẽ thay đổi cường độ ánh sáng tới võng mạc.

C: Dịch thuỷ tinh và thuỷ dịch đều có chiết suất 1,333.

D: A và B đúng.

2. A: Ngắm chừng kính hiển vi là dịch thị kính để ảnh cuối cùng nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt.

B: Ngắm chừng kính hiển vi là thay đổi khoảng cách giữa vật kính và thị kính để nhìn rõ ảnh cuối cùng.

C: Khi ngắm chừng kính hiển vi ở vô cực, độ bội giác của kính không phụ thuộc vị trí người quan sát.

D: Điểm cực viễn của mắt thường khi về già thay đổi.

3. Một mắt thường, sau 1 tai nạn nhãn cầu hơi bị méo nên tiêu điểm của mắt lúc không điều tiết nằm trước võng mạc. Các yếu tố khác của mắt không đổi. Mắt trở thành:

A: Vẫn mắt thường B: Mù

C: Viễn thị D: Cận thị

4. Theo định nghĩa của độ bộ giác $G = \frac{\alpha}{\alpha_0}$, muốn thấy được một chi tiết của vật qua kính lúp thì:

A: α_0 bằng năng suất phân ly

B: α lớn hơn năng suất phân ly

C: α bằng năng suất phân ly

D: C, B đúng

5. Lúc di chuyển vật kính của kính thiên văn, giữ không đổi bề dài của kính và vị trí mắt thì:

A: Vị trí ảnh cuối cùng thay đổi

B: Độ bội giác không đổi

C: Sự ngắm chừng thay đổi

D: Góc trông vật qua kính thay đổi

Các dữ kiện sau 6, 7.

Một kính thiên văn, vật kính tiêu cự 2(m); thị kính tiêu cự 5(cm)

6. Kính thiên văn ngắm chừng ở vô cực; độ dài của kính là:

A: 195(cm); B: 200(cm); C: 190(cm); D: 205(cm)

7. Năng suất phân ly của mắt là: $3 \cdot 10^{-4}$(rad). Mắt thường không điều tiết nhìn qua kính có thể phân biệt được 2 ngôi sao (coi là hai điểm sáng) có khoảng cách tính bằng góc (cự ly) là:

A: $75 \cdot 10^{-6}$(rad); B: $3 \cdot 10^{-6}$(rad);

C: $0,75 \cdot 10^{-6}$(rad) D: $7,5 \cdot 10^{-6}$(rad)

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 8, 9, 10.

Một người đứng tuổi không đeo kính nhìn được những vật rất xa. Khi đeo kính số +1(dp) sẽ đọc được sách gần mắt nhất 25(cm).

8. Khoảng cực cận và khoảng cực viễn của mắt là:

A: 10(cm); 100(cm) B: 33,3(cm); ∞

C: 33,3(cm); 1000(cm) D: Cặp giá trị khác.

9. Bỏ kính ra, người này dùng một kính lúp ở vành ghi × 8 (qui ước Đ = 25(cm)). quan sát vật rất nhỏ. Mắt cách kính lúp 30(cm) khoảng đặt vật trước kính là:

A: 2(cm) → 10(cm) B: 1,613(cm) → 3,125(cm)

C: 1,601(cm) → 4,0(cm) D: 1,6(cm) → 4,15(cm)

10. Như câu 9. Phạm vi biến thiên của độ bội giác là:

A: G: 3 → 12 B: 1 → 10

C: 2 → 8 D: 2,07 → 10,7

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 31

1. Điền khuyết vào mệnh đề sau: "Máy ảnh và mắt có nguyên tắc hoạt động giống nhau: cho một ảnh thật và bé hơn vật: về nguyên lý chúng khác nhau ở chỗ....."

A: Máy ảnh thu hình lên phim

B: Mắt thu hình lên võng mạc

C: Tiêu cự máy ảnh chừng 10(cm), của mắt chừng 1,5(cm)

D: Tiêu cự máy ảnh không đổi, của mắt có thể thay đổi được.

2. Tìm câu ĐÚNG:

Năng suất phân ly là góc trông nhỏ nhất giữa 2 điểm A, B mà ảnh của chúng:

A: Hiệu lên trên cùng một tế bào nhạy sáng

B: Hiệu lên trên hai tế bào nhạy sáng bất kỳ

C: Hiệu lên trên hai tế bào nhạy sáng sát cạnh nhau.

D: Hiệu lên tại điểm vàng

3. A: Ở trạng thái mắt nghỉ, tiêu điểm ảnh của mắt cận thị nằm trên võng mạc.

B: Khi đeo kính sửa, tiêu điểm ảnh của mắt cận thị nằm trên võng mạc.

C: Để sửa tật cận thị phải đeo kính hội tụ có tiêu cự bằng khoảng cách từ mắt đến điểm cực viễn, nếu kính sát mắt.

D: Điểm cực viễn của mắt viễn thị không thể ở phía trước mắt được vì muốn nhìn thấy vật ở vô cực mắt đã phải điều tiết.

4. Để thấy rõ một vật qua kính hiển vi, ngoài điều kiện vật phải nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt (trong phạm vi ngắm chừng), thì:

A: Mắt phải đặt sát thị kính

B: Mắt phải đặt tại tiêu điểm ảnh của thị kính

C: Vật phải được chiếu thật sáng bằng 1 hệ kích tụ quang

D: Mắt không điều tiết.

Các dữ kiện sau dùng cho các bài 5, 6, 7.

Một kính hiển vi có đặc điểm sau:

+ Vật kính có tiêu cự $f_1 = 5(mm)$

+ Thị kính có tiêu cự $f_2 = 20(mm)$

+ Độ dài quang học $\delta = 180(mm)$

5. Mắt quan sát đặt tại tiêu điểm ảnh của thị kính. Xác định vị trí của vật AB ở ảnh cuối cùng ở vô cực:

A: Trước tiêu điểm vật của vật kính 0,1388(mm)

B: Trước tiêu điểm vật của vật kính 0,1380(mm)

C: Trước tiêu điểm vật của vật kính 0,1377(mm)

D: Trước tiêu điểm vật của vật kính 0,1375(mm)

6. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là:

A: 500; B: 425; C: 450; D: 475.

7. Độ phóng đại dài của vật kính:

A: 25; B: 30; C: 36; D: 40

Các dữ kiện sau dùng cho các câu 8, 9, 10

Cho một kính thiên văn.

8. Mắt không tật quan sát mặt trăng qua kính và mắt không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là $0_1 0_2 = 90(cm)$ và độ bội giác của kính là 17. Tiêu cự của vật kính và thị kính (f_1, f_2) là:

A: 80(cm) & 2(cm); B: 85(cm) & 5(cm)

C: 75(cm) & 6(cm) D: Cặp giá trị khác.

9. Góc trông mặt trăng từ trái đất là 30'. Gốc trông ảnh mặt trăng qua thị kính là:

A: 10°; B: 9°; C: $8^\circ 30'$; D: 8°

10. Một người cận thị có khoảng cực viễn $OC_v = 50cm$, không đeo kính cận quan sát mặt trăng qua kính trên. Khoảng dịch thị kính x để quan sát rõ ảnh mặt trăng mà mắt không điều tiết là:

A: 0,45(cm) lại gần vật kính B: 0,45(cm) ra xa vật kính

C: 0,50(cm) lại gần vật kính D: 1(cm) ra xa vật kính

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 32

* Các câu sau chứa 2 sự kiện I và II theo qui ước trả lời:

A: Cả 2 đều đúng và có tương quan.

B: Cả 2 đều đúng nhưng không có tương quan.

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

1. I. Đối với gương cầu, vật thật có ảnh ảo; nếu vật tiến đến gần gương thì ảnh sẽ lùi xa gương.

Vì

II. Vật và ảnh di chuyển ngược chiều nhau.

2. Đối với thấu kính, vật thật có ảnh ảo; nếu vật tiến đến gần thấu kính thì ảnh tiến lại gần thấu kính.

Vì

II. Vật và ảnh dịch chuyển cùng chiều

3. I. Độ tụ của thấu kính phụ thuộc vào chiết suất của môi trường đặt thấu kính.

Vì

II. Chiết suất của thấu kính không phụ thuộc môi trường đặt thấu kính.

4. Mắt cận thị muốn thấy rõ vật ở vô cực thì phải:

A: Không điều tiết B: Điều tiết một độ thích hợp

C: Điều tiết tối đa D: Đeo kính phân kỳ thích hợp.

* Các dữ kiện sau dùng cho bài 5, 6.

Vật kính của một máy ảnh có là một hệ đồng trục gồm một thấu kính hội tụ tiêu cự $f_1 = 7(cm)$ đặt trước; một thấu kính phân kỳ tiêu cự $f_2 = -10(cm)$; cách nhau 2(cm). Máy ảnh chụp vật ở xa.

5. Khoảng cách từ thấu kính phân kỳ đến phim là:

A: 12(cm); B: 10(cm); C: 12,5(cm); D: 15(cm)

6. Nếu góc trông vật từ chỗ người đứng chụp là 3° thì chiều cao của ảnh trên phim là:

A: 6,5(mm); B: 6,7(mm); C: 7,3(mm); D: 7,5(mm)

Các dữ kiện sau dùng cho các bài 7, 8.

Một kính hiển vi có vật kính $L_1(f_1 = 1(cm))$; thị kính $L_2(f_2 = 4(cm))$; cách nhau $0_1 0_2 = 17(cm)$. Mắt quan sát có khoảng trông rõ ngắn nhất là 25(cm) = Đ.

7. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở ∞ là:

A: 7,5; B: 50; C: 55; D: 75

8. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở điểm cực cận (mắt sát thị kính), là:

A: 91; B: 80; C: 55; D: 75

Các dữ kiện sau dùng cho các bài 9, 10.

Một mắt cận thị có giới hạn nhìn rõ từ 10(cm) → 100(cm).

9. Độ biến thiên của độ tụ của thuỷ tinh thể từ trạng thái không điều tiết đến điều tiết tối đa.

A: ΔD = 10(dp); B: 6(dp); C: 12(dp); D: 9(dp)

10. Người này dùng một gương cầu lõm bán kính R = 75(cm) để soi mặt. Phải đặt gương cách mặt bao nhiêu để người thấy ảnh cùng chiều khi mắt không điều tiết.

A: d = 30(cm); B: d = 25(cm);

C: d = 40(cm) D: Một giá trị khác.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

Phần thứ 4

QUANG LÝ

ĐỀ 33

1. Ánh sáng trắng hợp bởi:

A: Bảy màu đơn sắc (đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím)

B: Vô số màu đơn sắc

C: Các màu đơn sắc giới hạn bởi màu đỏ và tím.

D: B, C đúng

2. Ánh sáng trắng bị tán sắc thì:

A: Màu đỏ lệch nhiều nhất B: Màu tím lệch ít nhất

C: Màu đỏ lệch ít nhất D: C & D đúng

3. Quang phổ vạch của Natri gồm:

A: Một vạch vàng

B: Hai vạch vàng nằm rất gần nhau

C: Hai vạch vàng nằm cách nhau

D: Một vạch da cam.

* Các câu sau gồm 2 mệnh đề I, II. Qui ước trả lời:

A: I & II đúng và II giải thích được cho I

B: I & II đúng, II không giải thích được cho I.

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng.

4. I. Với hai nguồn sáng điểm cùng màu đơn sắc thì trong vùng chung của hai chùm phát từ hai nguồn trên sẽ quan sát được giao thoa ánh sáng.

Vì

II. Sóng ánh sáng phát từ hai nguồn trên cùng phương (cùng là sóng ngang) và cùng tần số.

5. I. Để phát tia Rơnghen người ta cho một chùm electron có tốc độ lớn đập vào vật rắn.

II. Chùm electron bị chặn lại có điện trường giảm đột ngột sinh ra từ trường xoáy, từ trường này lại sinh ra điện trường xoáy xung quanh...v...v... nên hình thành quá trình phát sóng điện từ (tia Rơnghen)

* Các giả thiết sau dùng cho câu 6, 7, 8.

Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young: Hai nguồn đơn sắc kết hợp s_1 và s_2, ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,4(\mu m)$.

Cho $D = 1(m)$; $s_1s_2 = a = 1(mm)$

6. Khoảng vân i trên màn là:

A: 4(mm); B: 0,4(mm); C: 0,04(mm); D: Giá trị khác.

7. Trước s_1 có một bản mặt song song bề dày $e_1 = 10(\mu m)$; chiết suất $n_1 = 1,55$ đối với ánh sáng làm thí nghiệm. Hệ vân sẽ dời đi:

A: Về phía s_1; B: Về phía s_2;

C: Độ dời 5,5(mm) D: A & C đúng

8. Để hệ vân trở lại vị trí ban đầu, ta đặt trước s_2 một bản mặt song song khác bề dày $e_2 = 11(\mu m)$, chiết suất n_2. Trị số của n_2 là:

A: 1,5; B: 1,55; C: 1,45 D: Một giá trị khác.

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 9, 10.

Một lăng kính có thiết diện thẳng là một tam giác đều ABC, góc chiết quang A đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là: $n_d \approx \sqrt{2}$; $n_t \approx \sqrt{3}$.

Tia sáng trắng chiếu từ đáy lên đến mặt AB. Bước sóng của ánh sáng đỏ và tím là: $\lambda_d = 0,7(\mu m)$; $\lambda_t = 0,4(\mu m)$

9. Góc tới để tia tím có góc lệch cực tiểu và góc lệch cực tiểu $(\widehat{i_t, D})$ là:

A: 45° & 45°; B: 45° & 60°;

C: 60° & 60°; D: Cặp giá trị khác.

10. Góc tới thoả mãn điều kiện nào thì không có tia ló nào ra khỏi mặt AC.

A: $i \le 20^\circ$; B: $i \le 21^\circ 28'$; C: $i \ge 21^\circ 28'$ D: $i \ge 30^\circ$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 34

1. Chọn câu SAI:

A: Đại lượng đặc trưng cho sóng ánh sáng đơn sắc là tần số.

B: Đại lượng đặc trưng cho sóng ánh sáng đơn sắc là bước sóng.

C: Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là bước sóng trong chân không.

D: Vận tốc ánh sáng đơn sắc phụ thuộc chiết suất của môi trường trong suốt mà ánh sáng truyền qua.

2. Chọn câu SAI:

A: Giao thoa là hiện tượng đặc trưng cho sóng

B: Nơi nào có sóng thì nơi ấy có giao thoa.

C: Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian là hai sóng kết hợp.

D: Trong nghiệm giao thoa ánh sáng của Young; s_1 và s_2 là hai nguồn kết hợp vì cùng sinh ra từ nguồn sáng S.

3. Chọn câu ĐÚNG

A: Quang phổ mặt trời thu được trên trái đất là quang phổ hấp thụ.

B: Điều kiện để thu được quang phổ hấp thụ là nhiệt độ của đám khí bay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn phát ra quang phổ liên tục.

C: Quang phổ vạch phát xạ của Hyđro có 4 vạch (đỏ, lam, chàm, tím) ở vùng ánh sáng khả kiến.

D: Tất cả đều đúng.

4. Để nhận biết tia hồng ngoại và tia tử ngoại ta có thể dùng:

A: Nhiệt kế B: Màu huỳnh quang

C: Mắt quan sát D: Pin nhiệt điện

5. A: Phần lớn động năng của electron khi đập vào đối âm cực đều biến thành năng lượng của tia Rơnghen.

B: Đối âm cực có cùng điện kế với Anôt.

C: Đối âm cực làm bằng kim loại có nguyên tử lượng lớn và khó nóng chảy.

D: B và C đúng.

6. Một sóng ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong không khí là 0,60(μm). Bước sóng của ánh sáng này trong nước $\left(n = \frac{4}{3}\right)$ là:

A: 0,40(μm); B: 0,75(μm); C: 0,45(μm); D: 0,80(μm)

7. Thực hiện giao thoa ánh sáng trong không khí với ánh sáng đơn sắc ta đo được từ vân tối thứ 2 đến vân sáng bậc 5 là 7(mm). Khoảng vân i là:

A: 2,5(mm); B: 3,5(mm); C: 4,5(mm) D: 2(mm)

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 8, 9, 10.

Trong chùm tia X phát ra từ ống Rơnghen, ta thấy có tia với tần số lớn nhất $f_{max} = 5 \cdot 10^{18}(Hz)$.

8. Tìm hiệu điện thế giữa Anôt và Katôt (V_{AK}) và động năng của electron. Khi đập vào đến Katôt $(E_đ)$. Coi vận tốc ban đầu của electron từ Katôt bằng C.

A: $E_đ = 3,31 \cdot 10^{-15}(J)$; $V_{AK} = 2,07 \cdot 10^4(V)$

B: $E_đ = 3,31 \cdot 10^{-14}(J)$; $V_{AK} = 10^4(V)$

C: $E_đ = 5 \cdot 10^{-15}(J)$; $V_{AK} = 2,07 \cdot 10^5(V)$

D: $E_đ = 3,31 \cdot 10^{-15}(J)$; $V_{AK} = 10^6(V)$

9. Trong 20(s) ta thấy có 10^{18} electron đập vào Katôt. Cường độ dòng điện qua ống là:

A: 1(A); B: 8(mA); C: 10(mA); D: 2(mA)

10. Đối katôt được làm nguội bằng dòng nước chảy luôn qua bên trong. Nhiệt độ lối ra cao hơn lối vào của nước là $\Delta t^{\circ} = 10^{\circ}C$. Tìm lưu lượng nước theo m^3/s của dòng nước.

Xem gần đúng 100% động năng của chùm electron đều chuyển thành nhiệt để đốt nóng đối katôt.

Cho: Nhiệt dung riêng của nước là C = 4186(J/kg.k)

Khối lượng riêng của nước $D = 10^3(kg/m^3)$

A: $10^{-6}(m^3/s)$; B: $2 \cdot 10^{-6}(m^3/s)$;

C: $4 \cdot 10^{-6}(m^3/s)$ D: $5 \cdot 10^{-5}(m^3/s)$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 35

1. Điền khuyết theo thứ tự vào phần chấm chấm của mệnh đề sau:

"Trong phép phân tích quang phổ để xác định nhiệt độ người ta dùng quang phổ ..... (1).....; còn để xác định thành phần cấu tạo người ta dùng quang phổ.....(2).....".

A: (1): Vạch; (2): liên tục;

B: (1): liên tục; (2): Vạch;

C: (1) và (2): Vạch

D: (1): Vạch phát xạ; (2) Vạch hấp thụ.

2. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ được:

A: Ánh sáng có bản chất sóng

B: Ánh sáng là song ngang

C: Ánh sáng là sóng điện từ

D: Ánh sáng có vận tốc $3 \cdot 10^8(m/s)$ trong chân không.

3. Trong các tính chất sau, hãy nêu ra tính chất mà tia tử ngoại không có và tia Rơnghen thì có:

A: Ion hoá chất khí; B: Chữa ung thư nông (gần da)

C: Làm phát huỳnh quang; D: Ghi được ảnh lên phim.

4. Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ là:

A: Vạch quang phổ đổi màu đơn sắc này sang màu khác.

B: Vạch hấp thụ của chất này đổi thành vạch phát xạ của chất khác.

C: Vạch hấp thụ đổi thành vạch phát xạ của chính chất đó.

D: Vạch phát xạ của chất này đổi thành vạch phát xạ của chất khác.

5. Tính chất nào sau đây KHÔNG PHẢI là tính chất chung của tia hồng ngoại và tia tử ngoại:

A: Bị hấp thụ bởi thạch anh

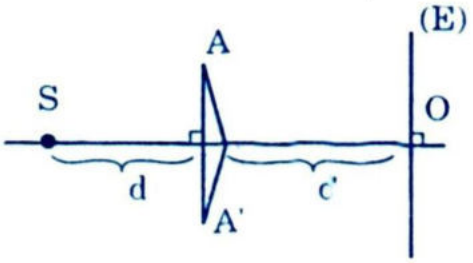
B: Bị hấp thụ bởi thuỷ tinh

C: Làm phát huỳnh quang một số chất

D: A và C

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 6, 7, 8.

Thí nghiệm lưỡng lăng kính Fresnel: Hai lăng kính như nhau có góc chiết quang bé: A = A' = 20'; chiết suất n = 1,5 ứng với ánh sáng có $\lambda = 0,5(\mu m)$ đặt đáy trùng với nhau theo SO. Điểm sáng S cách lăng kính d = 50(cm).



6. Tìm $a = s_1s_2$, trong đó s_1, s_2 là các ảnh của s qua 2 lăng kính (xem $s_1s_2 \perp SO$; $ss_1 = ss_2$; $1' = 3 \cdot 10^{-4}(rad)$.

A: 10(mm); B: 5(mm); C: 2(mm); D: 3(mm)

7. Cho d' = 2,0(m); khoảng vân i và số vân sáng N quan sát được trên màn E:

A: 4mm & 40; B: 2(mm) & 20;

C: 0,6(mm) & 27; D: 0,42(mm) & 29.

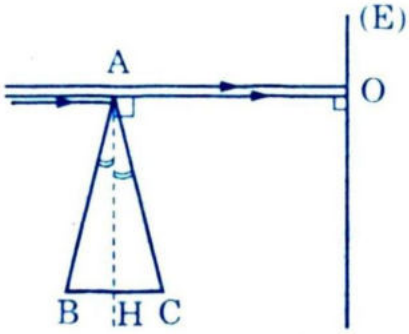
8. Thay ánh sáng có λ thành ánh sáng có λ' = 0,45(μm) thì i và N thay đổi thế nào?

A: 0,4(mm) & 30; B: 0,375(mm) & 33;

C: 0,25(mm) & 40; D: Cặp giá trị khác.

* Các dữ kiện sau dùng cho câu 9, 10.

Một lăng kính thiết diện là một tam giác, góc chiết quang $A = 6^\circ$ (xem hình). Màn E song song với đường phân giác AH của góc A và cách A một khoảng OA = 2(m). Chùm sáng tới song song hẹp màu trắng tới A vuông góc với AH có 1 phần chạm lăng kính còn phần kia thì không. Cho chiết suất của lăng kính đặt trong không khí đối với màu đỏ và màu tím là: $n_đ = 1,50$; $n_t = 1,54$.



9. Bề rộng của quang phổ liên tục nhận được trên màn E là:

A: 10(mm); B: 8,4(mm); C: 8(mm); D: 9(mm)

10. Cho lăng kính quang quanh cạnh A một góc bé thì quang phổ sẽ:

A: Rộng ra; B: Hẹp lại; C: Dịch lên; D: Như cũ.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 36

1. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young, nếu thay không khí bằng môi trường có chiết suất tuyệt đối n > 1 thì:

I: Khoảng vân i tăng

II: i giảm

III: i không đổi

IV: Vân chính giữa dời chỗ.

A: I; B: II; C: III; D: I và IV

* Các câu 2, 3, 4, 5 gồm hai sự kiện I và II. Qui ước trả lời:

A: I & II đúng có tương quan.

B: I & II đúng và không có tương quan

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

2. I. Khi có giao thoa, trên màn sẽ có các vân sáng và tối xen kẽ.

Vì

II: Cường độ ánh sáng tỷ lệ với bình phương, biên độ dao động của sóng ánh sáng.

3. I. Ánh sáng trắng, ló ra khỏi lăng kính bị tách thành nhiều màu đơn sắc biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

Vì

II. Chiết suất của lăng kính phụ thuộc vào màu đơn sắc

4. I. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong chân không bằng nhau.

Vì

II. Các sóng đơn sắc trong chân không đều có cùng vận tốc.

5. I. Có thể dùng tia X để chụp hình phổi.

Vì

II. Tia X bị tế bào phổi hấp thụ.

6. Muốn tia X có bước sóng $\lambda = 10^{-2}$ Å, hiệu điện thế giữa Anôt và katôt có giá trị nhỏ nhất là:

A: 1241(KV); B: 120(KV);

C: $12 \cdot 10^2$(V); D: Một giá trị khác.

7. Một lăng kính có góc chiết quang $A = 60^\circ$. Chùm sáng trắng song song, hẹp chiếu vào lăng kính với góc tới i. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ, tím, vàng là: $n_d = 1,50$; $n_t = 1,54$; $n_v = 1,52$.

Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và màu tím khi góc lệch của tia vàng cực tiểu là:

A: 5°; B: 6°; C: 4°; D: $3^\circ 32'$

8. Thí nghiệm giao thoa Young với D = 2(m); a = 0,6(m).

Nếu chiếu ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4(μm) đến 0,75(μm)

thì vị trí của vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc $\lambda = 550(nm)$ có những vân sáng bậc mấy của những đơn sắc nào chồng lên nhau ở đó:

A: $K = 6$ & $\lambda = 0,5(\mu m)$; $K = 7$ & $\lambda = 0,45(\mu m)$;
$K = 8$ & $\lambda = 0,4(\mu m)$

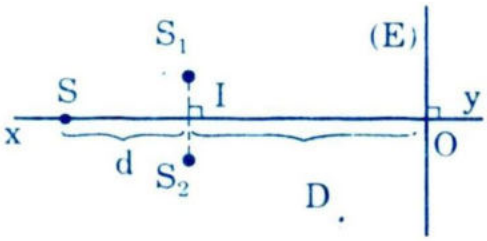
B: $K = 3$ & $\lambda = 0,732(\mu m)$; $K = 4$ & $\lambda = 0,55(\mu m)$;
$K = 5$ & $\lambda = 0,44(\mu m)$

C: $K = 3$ & $\lambda = 0,72(\mu m)$; $K = 4$ & $\lambda = 0,6(\mu m)$;
$K = 5$ & $\lambda = 0,5(\mu m)$

D: $K = 4$ & $\lambda = 0,732(\mu m)$; $K = 5$ & $\lambda = 0,57(\mu m)$;
$K = 6$ & $\lambda = 0,55(\mu m)$

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu 9, 10.

Cho sơ đồ thí nghiệm giao thoa như hình vẽ.



S phát ra ánh sáng $\lambda = 0,6(\mu m)$;
$d = 80(cm)$;
$a = s_1s_2 = 0,6(mm)$; $D = 2mm$. O là tâm của màn E.

9. Khoảng vân i là:

A: 5(mm); B: 3,5(mm); C: 2(mm); D: Một giá trị khác

10. Tịnh tiến S theo phương vuông góc với xy. Phải dịch S tối thiểu một đoạn bao nhiêu để cường độ sóng ở O chuyển từ cực đại sang cực tiểu.

A: 1(mm); B: 0,5(mm); C: 0,45(mm); D: 0,4(mm)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 37

1. Quang electron bị bứt ra khỏi mặt kim loại khi chiếu ánh sáng tới có:

A: Cường độ sóng rất lớn

B: Bước sóng lớn

C: Bước sóng nhỏ

D: Bước sóng nhỏ hơn hay bằng một bước xác định.

2. Điền khuyết vào mệnh đề sau:

"Sóng điện từ có bước sóng càng nhỏ thì bản chất...(1)..., có bước sóng càng lớn thì bản chất.....(2).....càng rõ nét".

A: (1): Sóng; (2): hạt B: (1) & (2): sóng

C: (1) & (2): hạt D: (1): hạt; (2): sóng

3. Công thoát của kim loại là:

A: Năng lượng tối thiểu để ion hoá nguyên tử kim loại đó.

B: Công cần thiết để đưa electron ngoại biên từ quĩ đạo của nó ra xa vô cực.

C: Năng lượng của Photon cung cấp cho nguyên tử kim loại

D: A & B đúng.

4. Trong công thức của Anhstanh: $hf = A + \frac{1}{2}mv^2$; v là:

A: Vận tốc ban đầu của electron lúc bị bứt ra khỏi nguyên tử kim loại

B: Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron.

C: Vận tốc của electron lúc đến Anôt.

D: Vận tốc của electron trên quĩ đạo ngoài cùng của nguyên tử.

5. Quang dẫn của hiện tượng:

A: Dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng.

B: Kim loại phát xạ electron lúc được chiếu sáng

C: Dẫn điện của các "lỗ trống" trong chất bán dẫn loại p.

D: Điện trở của 1 chất giảm đi rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp (vừa độ K).

* Các giả thiết sau dùng cho các câu 6, 7, 8.

Tế bào quang điện có katôt bằng Côsi (công thoát A_0). Giới hạn

quang điện của Côsi là $\lambda_o = 0,66(\mu m)$.

Ánh sáng kích thích chiếu vào tế bào quang điện có $\lambda = 0,5(\mu m)$. Công suất của chùm sáng kích thích là $9 \cdot 10^{-3}(w)$. Hiệu suất lượng tử là H = 1/1000 . V_{AK} đủ để có dòng bảo hoà.

Cho: $h = 6,6 \cdot 10^{-34}(j \cdot s)$; $c = 3 \cdot 10^{8}(m/s)$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}c$

$m_e = 9 \cdot 10^{-34}(kg)$.

6. Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là:

A: ≈ 213(km/s); B: ≈ 480(km/s);

C: ≈ 4200(km/s) D: ≈ 462(km/s)

7. Số photon đến katôt trong 1(s) là:

A: $30 \cdot 10^{16}$; B: $4 \cdot 10^{16}$; C: $20 \cdot 10^{16}$; D: $2,27 \cdot 10^{16}$

8. Cường độ dòng quang điện bảo hoà là:

A: 1(A); B: 3,6(μA); C: 3,6(mA); D: Một giá trị khác.

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu: 9, 10.

Thí nghiệm giao thoa khe Young: a = 1,5(mm); D = 2(m). Ánh sáng thí nghiệm có bước sóng λ_1 Trên màn đo được khoảng cách 7 vân sáng liên tiếp là 3,84(mm).

9. Tìm khoảng cách từ vân trung tâm đến vân sáng bậc 4.

A: 5(mm); B: 2,56(mm); C: 2,1(mm); D: 4(mm)

10. Nếu chiếu đồng thời 2 ánh sáng λ_1 và $\lambda_2 = 0,64(\mu m)$ vào khe S thì khoảng cách gần nhất so với vân trung tâm tại đó hai vân sáng ứng với $\lambda_1$và λ_2 trùng nhau (hoặc chung nhau) là:

A: 4(cm); B: 3(cm); C: 2,56(mm) D: Một giá trị khác.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 38

1. A: Hiệu điện thế hãm của mỗi kim loại chỉ phụ thuộc bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.

B: Hiệu điện thế hãm có thể âm hoặc dương.

C: Hiệu điện thế hãm có giá trị âm.

D: A & C đúng.

2. Chọn câu SAI:

Các hiện tượng liên quan đến tính lượng tử của ánh sáng là:

A: Hiện tượng quang điện

B: Sự phát quang của các chất

C: Hiện tượng tán sắc ánh sáng

D: Sự tạo thành quang phổ vạch.

3. Giới hạn quang điện λ_0 phụ thuộc:

A: Bản chất của kim loại

B: Hiệu điện thế giữa Anôt và katôt

C: Bước sóng ánh sáng chiếu vào katôt

D: Điện trường giữa Anôt và katôt.

4. Điền khuyết vào mệnh đề sau:

"Ánh sáng do hiện tượng lâu quang....(1).... sau khi ánh sáng kích thích tắt, còn ánh sáng huỳnh quang thì.....(2).....".

A: (1) tắt ngay; (2) tồn tại rất lâu

B: (1) & (2): Tồn tại rất lâu

C: (1) mờ dần, (2) loé sáng rồi mờ dần

D: (1) tồn tại rất lâu, (2) tắt ngay.

5. Một nguyên tử muốn phát một photon thì phải:

A: Ở trạng thái cơ bản

B: Nhận kích thích nhưng còn ở trạng thái cơ bản.

C: Electron chuyển từ quĩ đạo có mức năng lượng cao xuống quĩ đạo có mức năng lượng thấp hơn.

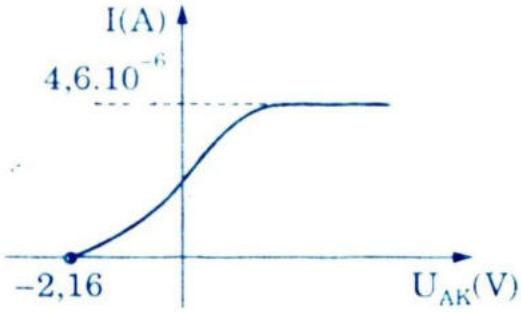
D: Có động năng lớn.

6. Một quả cầu nhôm có bước sóng giới hạn là $\lambda_0 = 0,36(\mu m)$ đặt cô lập. Chiếu ánh sáng kích thích bước sóng λ $(\lambda < \lambda_0)$ vào quả cầu

thì quả cầu tích điện và có hiệu điện thế cực đại $V_{max} = 3,45(V)$. Tìm λ ?

A: 1(μm) ; B: 0,5(μm) ; C: 0,3(μm) ; D: 0,18(μm)

7. Một chùm sáng có công suất bức xạ P; bước sóng ánh sáng kích thích λ chiếu vào katôt của tế bào quang điện có đặc tuyến như hình. Katôt có công thoát $A_0 = 3,62 \cdot 10^{-19}(J)$. Hiệu suất quang điện là S = 0,01.



Bước sóng của ánh sáng kích thích là:

A: 0,5(μm) ; B: 0,4(μm) ; C: 0,28(μm) ; D: 0,22(μm)

8. Giả thiết như câu 7. Công suất bức xạ của dòng ánh sáng kích thích là:

A: 1(W) ; B: 2,8(mW) ; C: 10(mW) D: 1(mW)

Các dữ kiện sau dùng cho các câu 9, 10

Biết nguyên tử Hydrô ở trạng thái dừng thứ n có năng lượng:

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV)\ (n = 1, 2, 3, ..., \infty)$$

9. Tìm các bước sóng của vạch đầu tiên của dãy Laiman và Pasen và vạch giới hạn tuộc dãy Banme.

A: 0,1216(μm) ; 1,876(μm) ; 3,648(μm)

B: 0,20(μm) ; 0,312(μm) ; 0,60(μm)

C: 0,4(μm) ; 2,05(μm) ; 4,18(μm)

D: 0,6(μm) ; 3,01(μm) ; 5,15(μm)

10. Năng lượng ion hoá (eV) của nguyên tử Hydrô ở trạng thái cơ bản là:

A: 20(eV) ; B: 0,1(eV) ; C: 15(eV) ; D: 13,6(eV)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 39

Các câu 1, 2, 3, 4 gồm 2 mệnh đề I, II qui ước trả lời là:

A: I và II sai.

B: I và II đúng và không có tương quang.

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

1. I. Các đèn huỳnh quang sáng nhiều hơn đèn dây tóc có cùng công suất.

Vì

II. Hiện tượng phát quang của các chất rắn được ứng dụng trong các đèn huỳnh quang

2. I. Hiện tượng giải phóng các electron liên kết trong các chất bán dẫn gọi là hiện tượng quang điện bên trong

Vì

II. Hiện tượng quang dẫn được ứng dụng trong các tế bào quang điện.

3. I. Các vạch trong dãy Balmer của quang phổ nguyên tử Hyđrô được tạo thành khi electron chuyển từ quĩ đạo bên ngoài về quĩ đạo K.

Vì

II. Electron của nguyên tử Hyđro chỉ chuyển động quanh hạt nhân trên quĩ đạo K

4. I. Bất kể chùm sáng nào cũng gây ra hiện tượng quang điện

Vì

II. Cường độ dòng điện phụ thuộc cường độ chùm sáng kích thích

5. Chọn câu Sai:

A: Các định luật quang điện hoàn toàn phù hợp với tính chất sóng của ánh sáng

B: Anhstanh cho rằng ánh sáng gồm những hạt riêng biệt gọi là phôton.

C: Mỗi Phôton bị hấp thụ sẽ truyền hoàn toàn năng lượng của nó cho 1 electron.

D: Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại dùng làm Katôt

6. Một ống phóng tia X có $U_{AK} = 2 \cdot 10^4$ (V)

Tần số cực đại của chùm tia X là:

A: $5 \cdot 10^{16}$ (Hz) ; B: $4 \cdot 10^{20}$ (Hz) ;

C: $4,83 \cdot 10^{18}$ (Hz) ; D: $4,8 \cdot 10^{20}$ (Hz)

7. Cũng theo giả thiết câu 6, chiếu chùm tia X ấy vào Katôt của tế bào quang điện có công thoát $A_o = 3$(eV). Hiện tượng quang điện có xảy ra không ? Vì sao ?

A: Có, $\lambda < \lambda_o$ B: Có, $\lambda > \lambda_o$

C: Không, $\lambda < \lambda_o$ D: Không, $\lambda > \lambda_o$

8. Năng lượng electron trong nguyên tử Hyđro là : $E_n = -\frac{A}{n^2}$, với $n = 1, 2, ..., \infty$; A = const > 0. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman do Hyđro phát ra là $\lambda_{L1} = 0,1215(\mu m)$. Bước sóng dài nhất trong dãy Pasen là:

A: 3,201(μm) ; B: 1,8745(μm) ;

C: 0,9132(μm) ; D: Một giá trị khác

9. Dùng giả thiết ở câu 8. Bước sóng ngắn nhất trong dãy Pasen là:

A: 1,02(μm) ; B: 0,973(μm) ; C: 0,82(μm) ; D: 0,7901(μm)

10. Hiệu điện thế giữa anốt và katôt của một ống Rơnghen bằng 100(Kv). Biết rằng khi electron đập vào đối âm cực, 75% năng lượng của nó biến thành nội năng.

Bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra từ ống là:

A. $3,1 \cdot 10^{-12}$(m) ; B: $49,68 \cdot 10^{-12}$(m)

C: $31 \cdot 10^{-12}$(m) ; D: $50 \cdot 10^{-12}$(m)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O		O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 40

1. Chọn câu SAI:

A: Dựa trên bước sóng để phân biệt các tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia tử ngoại

B: Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C: Tia tử ngoại và tia hồng ngoại dùng để kiểm tra các vết nứt nhỏ trên bề mặt các sản phẩm.

D: Tia Rơnghen được dùng để dò các khuyết tật bên trong các sản phẩm đúc mà không phải phá vật ra.

2. Chọn câu ĐÚNG:

A: Tia X có cùng bản chất với sóng Rađiô

B: Tia X có cùng bản chất với sóng siêu âm.

C: Tia X không truyền qua chân không.

D: Năng lượng của tia X tỷ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa katôt và đối katôt.

3. Một vật nung nóng đến gần và nhỏ hơn 500°C sẽ phát ra:

A: Tia hồng ngoại

B: Tia tử ngoại

C: Ánh sáng màu đỏ

D: Ánh sáng hỗn hợp từ màu đỏ đến màu da cam.

4. Muốn 1 chất phát quang khả kiến đúc được kích thích bằng chiếu sáng thì:

A: Muốn phát màu gì thì kích thích bằng màu đó.

B: Bước sóng kích thích phải nhỏ hơn bước sóng khả kiến phát ra.

C: Bước sóng kích thích phải lớn hơn bước sóng khả kiến phát ra.

D: Dùng tia hồng ngoại.

Các dữ kiện sau dùng cho các câu 5, 6

Chiếu ánh sáng trắng có $\lambda = 0,14(\mu m) \div 0,75(\mu m)$ vào một tế bào quang điện có công thoát $A_0 = 2,07(eV)$

5. Tìm vận tốc ban đầu cực đại lớn nhất của các quang electron khi thoát ra khỏi mặt kim loại của katôt.

A: $5,8 \cdot 10^5$ (m/s) ; B: $4,32 \cdot 10^5$ (m/s)

C: $3 \cdot 10^5$ (m/s) ; D: Một giá trị khác.

6. Vận tốc của các quang electron ở câu 5 khi tới anốt nếu $U_{AK} = -1(V)$

A: 100(m/s) ; B: 20(m/s) ; C: 4(m/s) ; D: 0(m/s)

7. Katôt của một tế bào quang điện có công thoát $A_o = 1,90(eV)$. Ánh sáng kích thích có $\lambda = 0,56(\mu m)$. Bước sóng giới hạn λ_o của Katôt là:

A: 0,71(μm) ; B: 0,451(μm) ; C: 0,615(μm) ; D: 0,6538(μm)

8. Tách một dòng hẹp quang electron ở câu 7 và cho chúng vào trong một từ trường đều $\vec{B}$ sao cho vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron $\vec{v}_o$ vuông góc với $\vec{B}$. Biết $B = 6,1 \cdot 10^{-5}(T)$. Bán kính quĩ đạo R của các quang electron là:

A: 5(cm) ; B: 2,5(cm) ; C: 4,0(cm) ; D: 3,06(cm)

9. Mức năng lượng của nguyên tử Hyđro tính theo:

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV)\ (n = 1, 2, ..., \infty)$$

Các mức năng lượng nào trong các mức năng –3,4(eV) ; –1,2(eV) ; –0,85(eV) ; –0,4(eV) là có thật của nguyên tử Hyđro.

A: –1,2(eV) và –0,4(eV) ; B: –3,4(eV) và –0,85(eV)

C: –1,2(2V) và –3,4(eV) ; D: Cả 4 mức.

10. Vạch đầu tiên của dãy Laiman và vạch cuối cùng của dãy Banme trong quang phổ Hyđro có bước sóng $\lambda_1 = 0,1218(\mu m)$ và $\lambda_2 = 0,3653(\mu m)$. Năng lượng ion hoá (ra eV) của nguyên tử Hyđro khi ở trạng thái cơ bản là:

A: 20(eV) ; B: 13,5(eV) ; C: 13,6(eV) ; D: 10(eV)

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 41

1. Chọn câu SAI:

A: Tia Rơnghen không mang điện

B: Tia X truyền theo đường thẳng

C: Tia X cứng dễ bị hấp thụ hơn tia X mềm

D: Tia X làm ion hoá chất khí

E: Tia X có cùng bản chất với ánh sáng

2. Chọn câu SAI:

A: Mọi loại ánh sáng đều có tính chất sóng

B: Mọi loại ánh sáng đều có tính chất hạt

C: Chỉ có sóng vô tuyến mới có tính chất sóng

D: Mọi loại ánh sáng đều có tính chất hạt

E: Mọi loại ánh sáng đều có lưỡng tính sóng hạt

3. Chọn câu ĐÚNG

A: Các vạch tối trong quang phổ vạch hấp thụ nằm đúng vị trí của những vạch mào trong quang phổ vạch phát xạ của cùng 1 nguyên tố

B: Ánh sáng trắng là hỗn hợp của các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng khả kiến

C: Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc nhiệt độ và không phụ thuộc bản chất của vật sáng

D: A và C đúng

E: A và B đúng

4. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử Hydro thì:

A: Dãy Laiman có 5 vạch ở vùng hồng ngoại

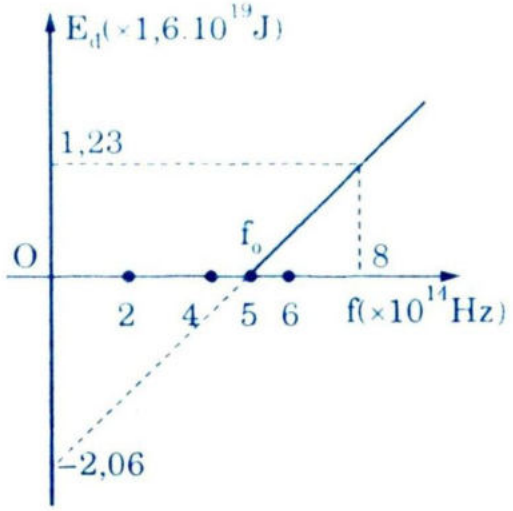
B: Dãy Laiman có 5 vạch và dãy Banme có 3 vạch

C: Dãy Laiman có 1 vạch ở vùng tử ngoại và dãy Pasen có 3 vạch ở vùng tử ngoại

D: Dãy Banme có 4 vạch ở vùng ánh sáng khả kiến.

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu : 5, 6, 7

Cho đồ thị phụ thuộc của động năng ban đầu cực đại của các quang electron vào tần số của các bức xạ kích thích chiếu vào katôt của một tế bào quang điện. Giải theo đồ thị:



5. Công thoát electron của kim loại là:

A: $1,2 \cdot 10^{-18}$(J) ;

B: $3 \cdot 10^{-18}$(J) ;

C: $3,5 \cdot 10^{-19}$(J) ;

D: $3,3 \cdot 10^{-19}$(J)

6. Giới hạn đo của kim loại (giới hạn quang điện) là:

A: 0,8(μm) ; B: 0,6(μm) ; C: 0,75(μm) ; D: 0,51(μm)

7. Hằng số Planck (h) là:

A: $5,2 \cdot 10^{-36}$(Js) ; B: $6,56 \cdot 10^{-34}$(Js)

C: $5,60 \cdot 10^{-33}$(Js) ; D: $6,56 \cdot 10^{-34}$(Js)

8. Tìm vận tốc và gia tốc của electron trong nguyên tử Hyđro ở trạng thái kích thích thứ 2 (cho $R_o = 5,3 \cdot 10^{-11}$(m))

A: $1,2 \cdot 10^5$(m/s) và $10,5 \cdot 10^{19}$ (m/s^2)

B: $0,73 \cdot 10^6$(m/s) và $11,1 \cdot 10^{20}$ (m/s^2)

C: $4,01 \cdot 10^5$(m/s) và $10,5 \cdot 10^{19}$ (m/s^2)

D: $2,2 \cdot 10^6$(m/s) và $5,3 \cdot 10^{20}$ (m/s^2)

* Các dữ kiện sau dùng cho các bài 9, 10

Trong quang phổ Hyđro, các bức xạ (các vạch) có λ tính bằng μm như sau:

Vạch đầu của dãy Laiman : $\lambda_{21} = 0,121568$

Vạch H_α của dãy Banme : $\lambda_{32} = 0,656279$

Ba vạch đầu dãy Pasen : $\lambda_{43} = 1,8751$

$\lambda_{53} = 1,2818$

$\lambda_{63} = 1,0938$

9. Tần số ứng với các bức xạ λ_{21}, λ_{63} là:

A: $2,4617 \cdot 10^{15}$ (Hz) và $0,27437 \cdot 10^{15}$ (Hz)

B: $1,0127 \cdot 10^{14}$ (Hz) và $0,17415 \cdot 10^{14}$ (Hz)

C: $5,32 \cdot 10^{16}$ (Hz) và $1,0520 \cdot 10^{16}$ (Hz)

D: $2,4617 \cdot 10^{14}$ (Hz) và $0,27437 \cdot 10^{14}$ (Hz)

10. Bước sóng của vạch H_δ của dãy Banme là:

A: 0,5102(μm) ; B: 0,4102(μm) ;

C: 0,5478(μm) ; D: Một giá trị khác.

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

Phần thứ 5

VẬT LÝ HẠT NHÂN

ĐỀ 42

1. $^{235}_{92}U$ có:

A: 92 electron và 235 nuclêon.

B: 92 proton và 235 nuclêon

C: 92 nơtrôn và 235 nuclêon

D: 92 nơtrôn và tổng số proton và electron là 235

2. Chọn câu ĐÚNG

A: Khối lượng nguyên tử bằng khối lượng hạt nhân

B: Bán kính nguyên tử bằng bán kính hạt nhân

C: Điện tích nguyên tử bằng điện tích hạt nhân

D: Có 2 loại nuclêon là proton và electron

3. Chọn câu ĐÚNG:

A: Chu kỳ bán rã thay đổi theo nhiệt độ

B: Chu kỳ bán rã phụ thuộc hợp chất trong đó có chất phóng xạ

C: Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ khác nhau thì khác nhau

D: Chu kỳ bán rã phụ thuộc khối lượng chất phóng xạ

4. Các tia có cùng bản chất là:

A: Tia γ và tia tử ngoại

B: Tia α và tia hồng ngoại

C: Tia âm cực và tia Rơnghen

D: Tia âm cực và tia hồng ngoại

5. Chọn câu ĐÚNG

A: Trong phóng xạ β, số nuclêon của hạt nhân không đổi nhưng số proton và số nơtrôn của hạt nhân thay đổi

B: Trong phóng xạ β^-, số nơtrôn của hạt nhân giảm 1 đơn vị và số proton tăng 1 đơn vị.

C: Phóng xạ γ luôn đi kèm với phóng xạ α hoặc phóng xạ β.

D: A, B, C : đúng

6. Trong các phản ứng sau :

$${}^{19}_{9}F + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{16}_{8}O + x$$

$${}^{25}_{12}Mg + y \longrightarrow {}^{22}_{11}Na + \alpha$$

A: x là nơtrôn; y là proton

B: x là electron; y là nơtrôn

C: x là nơtrôn; y là electron

D: x là hạt α; y là proton

7. Chất phóng xạ Pôlôni ${}^{210}Po$ có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Tìm số nguyên tử của Po có độ phóng xạ 1 Ci:

A: $N = 7,5 \cdot 10^{17}$; B: $N = 8 \cdot 10^{17}$

C: $N = 6,38 \cdot 10^{17}$; D: $N = 6,5 \cdot 10^{17}$

8. Đồng vị ${}^{60}_{27}Co$ có chu kỳ bán rã T = 71,3 ngày. Lượng phần trăm của Co 60 bị phân rã trong 30 ngày là:

A: 20% ; B: 25% ; C: 25,3% ; D: 21,4%

Dữ kiện sau dùng cho các câu 9, 10

Hạt nhân đồng vị ${}^{24}_{11}Na$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã là T = 15(h)

Lượng Na ban đầu $m_o = 1(\mu g)$.

9. Số hạt nhân Na còn lại sau 1(h) là:

A: $23,8 \cdot 10^{15}$; B: $23,8 \cdot 10^{16}$

C: $22,5 \cdot 10^{15}$; D: $22,8 \cdot 10^{15}$

10. Số hạt β^- (electron) được giải phóng sau 1 giờ là:

A: $1,5 \cdot 10^{15}$; B: $1,20 \cdot 10^{15}$

C: $1,25 \cdot 10^{15}$; D: $1,1 \cdot 10^{15}$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 43

1. Các tia không bị lệch trong điện trường và từ trường là:

A: Tia α và tia β ; B: Tia γ và tia Rơnghen

C: Tia γ và tia β ; D: Tia α, β và tia Rơnghen

2. Chọn câu SAI

A: Khối lượng của 1 hạt nhân tạo thành từ nhiều nuclêon nhỏ hơn tổng khối lượng của các nuclêon

B: Khối lượng của 1 hạt nhân tạo thành từ nhiều nuclêon có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tổng khối lượng của các nuclêon.

C: Sự tạo thành hạt nhân toả năng lượng. Năng lượng này gọi là năng lượng liên kết của hạt nhân.

D: Trong phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt ban đầu có thể lớn hoặc nhỏ hơn khối lượng của các hạt sinh ra.

3. Chọn câu SAI

A: Tổng điện tích các hạt ở 2 vế của phương trình phản ứng hạt nhân bằng nhau.

B: Trong phản ứng hạt nhân số nuclêon được bảo toàn nên khối lượng của các nuclêon được bảo toàn

C: Sự phóng xạ là phản ứng hạt nhân đặc biệt, chỉ làm thay đổi hạt nhân nguyên tử của nguyên tố phóng xạ

D: Sự phóng xạ là hiện tượng xảy ra tự nhiên, không phụ thuộc các điều kiện bên ngoài

Xét các tính chất sau dùng cho các câu , 5

I. Làm phát huỳnh quang 1 số chất

II. Truyền theo đường thẳng

III. Làm ion hoá chất khí

IV. Có tính đâm xuyên mạnh

V. Bị lệch bởi điện trường và từ trường.

4. Tia α có tính chất nào kể trên ?

A: I, II ; B: I, V ; C: III, IV, V ; D: I, III, V.

5. Tính chất chung của tia α và γ là:

A: II, III ; B: III, IV ; C: I, II ; D: I, III

Các dữ kiện sau dùng cho câu 6, 7

Để tìm chu kỳ bán rã của một chất ta dùng thiết bị để ghi số phân rã của mẫu chất phóng xạ trong thời gian 1 phút. Ban đầu ghi được 520 phân rã trong 1 phút. Sau 2 giờ ghi được 260 phân rã trong 1 phút của mẫu trên.

6. Chu kỳ bán rã của chất ấy là:

A: 10 ngày ; B: 6 ngày ; C: 4 ngày ; D: 2 ngày

7. Nếu ban đầu có $m_o = 1(mg)$ chất trên (có A = 23) thì số hạt nhân đã bị phân rã sau 2 ngày là:

A: $1,5 \cdot 10^{20}$; B: $1,31 \cdot 10^{19}$; C: $0,5 \cdot 10^{18}$; D: $1,31 \cdot 10^{18}$

Các dữ kiện sau dùng cho các câu 8, 9, 10

Pôlôni phóng xạ $^{210}_{84}Po$ phóng xạ α cho ta $^{206}_{82}Pb$. Trong $m_o = 0,168(g)$

Pôlôni có: T = 138 ngày đêm

8. Số nguyên tử Po bị phân rã sau 414 ngày đêm là:

A: $4 \cdot 10^{19}$; B: $5 \cdot 10^{20}$; C: $4,214 \cdot 10^{20}$; D: $4,214 \cdot 10^{19}$

9. Khối lượng chì được tạo thành sau 414 ngày đêm là :

A: 0,5(g) ; B: 0,1411(g) ; C: 0,1817(g) ; D: 0,01(g)

10. Tìm thời gian để Pôlôni còn lại 10,5(mg) ?

A: 100 ngày đêm ; B: 400 ngày đêm ;

C: 552 ngày đêm ; D: 500 ngày đêm

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 44

1. S là hệ số nhân nơtrôn. Chọn câu đúng

A: Nếu S > 1 thì phản ứng hạt nhân dây chuyền không xảy ra được

B: Nếu S > 1 thì phản ứng hạt nhân dây chuyền xảy ra và có thể kiểm soát được

C: Nếu S > 1 thì phản ứng dây chuyền không thể kiểm soát được

D: Phản ứng nhiệt hạch xảy ra khi một hạt nhân nặng hấp thụ một nơtrôn chậm rồi vỡ thành hai hạt nhân trung bình và toả ra năng lượng lớn.

Các câu 2, 3, 4 có 2 mệnh đề I và II. Quy ước trả lời :

A: I và II đúng và có tương quan

B: I và II đúng và không có tương quan

C: I đúng, II sai

D: I sai, II đúng

2. I. Phôton của tia γ có năng lượng cao

Vì

II. Tần số của tia γ thấp

3. I. Lực hạt nhân chỉ tác dụng trong khoảng cách giữa 2 nuclêon bằng hoặc nhỏ hơn kích thước hạt nhân

Vì

II. Kích thước của hạt nhân rất bé so với kích thước của nguyên tử.

4. I. Sự phóng xạ γ không làm thay đổi hạt nhân

Vì

II. Số nuclêon của hạt nhân không đổi.

5. Tính tuổi của tượng gỗ (cổ vật), biết độ phóng xạ β^- của nó bằng 0,77 lần độ phóng xạ của một khúc gỗ cùng khối lượng vừa mới chặt. Cho chu kỳ bán rã của C14 bằng 5600 năm.

A: Khoảng 2100 năm ; B: Khoảng 2500 năm

C: Khoảng 1900 năm ; D: Khoảng 2150 năm

Các dữ kiện sau dùng cho câu 6, 7

Nơtron có động năng $W_n = 1,1(MeV)$ đập vào Li đứng yên gây phản ứng:

$$n + {}^{6}_{3}Li \longrightarrow {}^{3}_{1}T + X$$

Cho: $m_X = 4,00160(u)$; $m_{Li} = 6,00808(u)$; $m_T = 3,01600(u)$; $m_n = 1,0086(u)$; $1(u0 = 931\left(\frac{Mev}{c^2}\right)$

6. Phản ứng thu, toả năng lượng :

A: Toả 1(MeV) ; B: Toả 0,6(MeV) ;

C: Thu 0,8(MeV) ; D: Thu 1,2(MeV)

7. Biết rằng hạt X chuyển động theo phương vuông góc với hạt nhân Triti. Động năng của hạt X (W_X) và của Triti (W_T) là:

A: 0,6(MeV) và 0,4(MeV) ; B: 1(MeV) và 0,5(MeV)

C: 0,1(MeV) và 0,2(MeV) ; D: Cặp giá trị khác

Các dữ kiện sau dùng cho câu 8, 9

Tiêm vào máu của bệnh nhân $10\,cm^3$ dung dịch có chứa ${}^{24}_{11}Na$ phóng xạ có chu kỳ bán rã T = 15(h) với nồng độ $n = 10^{-3}\ \frac{mol}{lit}$

8. Số mol và số gam Na 24 đã đưa vào máu là:

A: 10^{-4}(mol) và $4 \cdot 10^{-3}$(g) ; B: 10^{-5}(mol) và $2,4 \cdot 10^{-4}$(g)

C: $4 \cdot 10^{-4}$(mol) và $4 \cdot 10^{-4}$(g) ; D: $0,5 \cdot 10^{-5}$(mol) và $3 \cdot 10^{-4}$(g)

9. Sau 6(h); ta lấy ra $10\,cm^3$ máu và tìm thấy $1,5 \cdot 10^{-8}$(mol) Na 24. Coi Na 24 phân bố đều trong thể tích máu người. Thể tích của

máu bệnh nhân là:

A: 6(lít) ; B: 4(lít) ; C: 3(lít) ; D: 5(lít)

10. Chu kỳ bán rã của U 238 là $T = 4,5 \cdot 10^9$ (năm). Số nguyên tử U 238 bị phân rã trong 1 năm của 1 gam U 238 là:

A: $4 \cdot 10^{11}$; B: $2,5 \cdot 10^{11}$ C: $3,85 \cdot 10^{11}$; D: $3,75 \cdot 10^{11}$

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 45

1. Trong thí nghiệm ghi các vết phóng xạ trên phim do tác dụng của điện trường (hoặc từ trường). Trên phim có 3 vết như hình vẽ vết (2) ứng với phương phóng xạ. Các vết này do:

A: (1) tia γ ; (2) tia α , (3) tia β^-

B: (1) tia α ; (2) tia β^- , (3) tia γ

C: (1) tia β^- ; (2) tia γ ; (3) tia α

D: (1) tia β^- ; (2) tia α ; (3) tia γ

2. Điền khuyết vào mệnh đề sau:

"Xét phản ứng phóng xạ β^- (hay β^+) : $A \longrightarrow B + e^-$ (hay e^+). Năng lượng hạt nhân A ..... tổng năng lượng hạt nhân B và electron (hay pôzitron)"

A: Nhỏ hơn ; B: Lớn hơn ;

C: Bằng với ; D: Có thể nhỏ hơn hay lớn hơn

3. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là:

A: Thời gian sau đó hiện tượng phóng xạ lặp lại như cũ.

B: Thời gian sau đó $\frac{1}{2}$ hạt nhân phóng xạ bị phân rã.

C. Thời gian sau đó độ phóng xạ giảm còn $\frac{1}{2}$ ban đầu

D: B, C đúng

E: A, C đúng

4. Phản ứng nhiệt hạch đòi hỏi ở một nhiệt độ rất cao vì:

A: Ở nhiệt độ đó, lực tĩnh điện giảm trở thành không đáng kể.

B: Vận tốc chuyển động nhiệt tăng theo nhiệt độ.

C: Động năng của các hạt tăng theo nhiệt độ

D: Sức đẩy tĩnh điện tăng rất nhanh khi các hạt nhân lại gần nhau nên cần động năng rất lớn mới thắng được

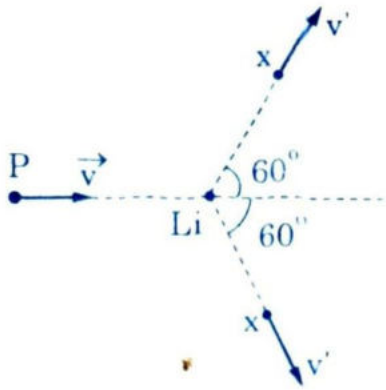
5. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì:

A: Càng dễ phá vỡ B: Càng bền

C: Năng lượng liên kết lớn D: B, C đúng

* Các giả thiết sau dùng cho các câu 6, 7

Một proton có vận tốc $\vec{v}$ bắn vào hạt nhân $^{7}_{3}Li$ đứng yên. Phản ứng tạo nên hai hạt X giống nhau có cùng vận tốc v' hợp với $\vec{v}$ những góc 60° (hình)



6. Hạt X là :

A: proton ; B: α ; C: Nơtrôn ; D: Liti

7. Biết v, v' << c và động lượng bảo toàn. Gọi m_p, m_X là khối lượng hạt p, nhân X. Các v, v' được tính theo.

A: $v' = \frac{m_p}{m_X} v$; B: $\frac{m_X}{m_p} v = v'$;

C: $v' = \frac{v}{2}$; D: Một biểu thức khác

8. Biết độ hụt khối khi tạo thành hạt nhân $^{2}_{1}D$; $^{3}_{1}T$; $^{4}_{2}He$ lần lượt là $\Delta m_p = 0,0024(u)$, $\Delta m_T = 0,0087(u)$; $\Delta m_{He} = 0,0305(u)$. Hãy cho biết phương trình phản ứng

$^{2}_{1}D + ^{3}_{1}T \longrightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$

là phản ứng toả hay thu năng lượng bao nhiêu ?

A: Thu 10(MeV) ; B: Toả 5(MeV) ;

C: Toả 18,06(MeV) ; D: Toả 15,72(MeV)

Các dữ kiện sau dùng cho các câu 9, 10

Dưới tác dụng của bức xạ γ hạt nhân các đồng vị bền $^{9}_{4}Be$ và $^{12}_{6}C$ có thể tách thành $^{4}_{2}He$ và có (hoặc không có) các hạt kèm theo.

Cho : $m_{Be} = 9,01210(u)$; $m_{He} = 4,002604(u) = m_{\alpha}$

$m_{C} = 12,00(u)$; $m_{n} = 1,008670(u)$

$1u = 1,66055 \cdot 10^{-27}(Kg)$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}(Js)$; $c = 3 \cdot 10^{8}(m/s)$

9. Tần số bức xạ γ nhỏ nhất để thực hiện được phản ứng với Be là:

A: $2,5 \cdot 10^{21}(Hz)$; B: $3,8 \cdot 10^{20}(Hz)$;

C: $1,75 \cdot 10^{20}(Hz)$; D: $0,25 \cdot 10^{21}(Hz)$

10. Tần số bức xạ γ nhỏ nhất để thực hiện được phản ứng với C là:

A: $6,72 \cdot 10^{21}(Hz)$; B: $1,51 \cdot 10^{21}(Hz)$

C: $1,762 \cdot 10^{21}(Hz)$; D: $4,15 \cdot 10^{20}(Hz)$

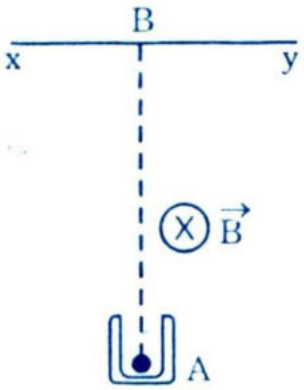
BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

ĐỀ 46

1. Ở hình vẽ; A: chất phóng xạ ; AB phương phóng xạ của sóng điện từ qua từ trường $\vec{B}$ đều; xy là phim. Vị trí của các vết ghi bởi tia α, β^-, γ trên phim là:



A: γ ở B ; α bên phải, β^- bên trái của B.

B: γ ở B ; α bên trái , β^- bên phải của B.

C: α ở B ; β^- bên trái, γ bên phải của B.

D: α ở B ; γ bên trái, β^- bên phải của B.

2. Điền khuyết vào mệnh đề sau:

"Một phản ứng hạt nhân toả năng lượng thì khối lượng của các hạt trước phản ứng ..... Khối lượng của các hạt nhân sinh ra bởi phản ứng"

A: Nhỏ hơn ;

B: Lớn hơn

C: Có thể nhỏ hơn hay lớn hơn

D: Nhỏ hơn nếu động năng các hạt sau phản ứng lớn hơn động năng các hạt trước phản ứng.

3. Trong phóng xạ α, hạt nhân con:

A: Lùi 2 ô trong bảng tuần hoàn

B: Tiến 2 ô trong bảng tuần hoàn

C: Lùi 1 ô trong bảng tuần hoàn

D: Tiến 1 ô trong bảng tuần hoàn

4. Muốn phân hạch U 235 thì phải có nơtrôn nhiệt vì:

A: Nơtrôn ở trong môi trường có nhiệt độ cao.

B: Nơtrôn nhiệt (chậm) dễ gặp hạt nhân Uran

C: Nơtrôn nhiệt có động năng bằng động năng trung bình của chuyển động nhiệt.

D: Nơtrôn chậm dễ được U 235 hấp thụ.

5. Tìm năng lượng cần thiết để tách hạt nhân O 16 thành 4 hạt nhân giống nhau

Cho : $m_{He} = 4,0015(u)$; $m_O = 15,9904(u)$; $1(u) = 93\left(\frac{MeV}{c}\right)$

A: 30(MeV) ; B: 18,5(MeV) ;

C: 8,47(MeV) ; D: 14,5(MeV)

6. Hạt α bay với vận tốc $\vec{v}$ đến va chạm đàn hồi với hạt nhân X đứng yên. Sau va chạm hạt nhân α và X chuyển động theo các phương hợp với $\vec{v}$ những góc 30° X là hạt:

A: ${}^{2}_{1}D$; B: ${}^{1}_{1}H$; C: ${}^{3}_{1}T$; D: ${}^{4}_{2}He$

7. Cho phản ứng hạt nhân : $X_1 + X_2 \longrightarrow X_3 + X_4$

E_1, E_2, E_3, E_4 là năng lượng liên kết của các hạt nhân X_1, X_2, X_3, X_4. Năng lượng của phản ứng hạt nhân tính theo E_1, E_2, E_3, E_4 là:

A: $(E_1 + E_3) - (E_2 + E_4)$; B: $(E_1 + E_2) - (E_3 + E_4)$

C: $(E_1 + E_4) - (E_2 + E_3)$; D: $(E_3 + E_4) - (E_1 + E_2)$

* Các dữ kiện sau dùng cho các câu 8, 9, 10

Trong phản ứng phân rã hạt nhân Uran ${}^{235}_{92}U$, năng lượng toả ra trung bình là 200(MeV)

8. Năng suất toả nhiệt của than là $q = 2,93 \cdot 10^7$ (J/kg). Tính lượng than cần đốt để có năng lượng toả ra bằng năng lượng của 1(kg) Uran phân rã hết trong lò phản ứng hạt nhân.

A: 5000 (tấn) ; B: 3000 (tấn) ;

C: 2800 (tấn) ; D: 2500 (tấn)

9. Nhà máy điện nguyên tử dùng nhiên liệu Uran trên có công suất P = 500.000 KW ; hiệu suất 20%. Tìm năng lượng Uran tiêu thụ hàng năm (1 năm = 365 ngày, $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ (1/mol))

A: 1000(Kg) ; B: 800(Kg) ; C: 400(Kg) ; D: 960(Kg)

10. Để có công suất ở câu 9 thì lượng than tiêu thụ hàng năm của nhà máy nhiệt điện là bao nhiêu ? Hiệu suất của nhà máy nhiệt điện là 75%

A: 1 triệu tấn ; B: 2 triệu tấn ;

C: 0,5 triệu tấn ; D: 0,72 triệu tấn

BẢNG TRẢ LỜI

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

(Trả lời: xem đáp án)

Phần thứ 6

ĐÁP ÁN

Đề số	Đáp án									
1	1D	2D	3A	4A	5C	6B	7D	8C	9C	10A
2	1D	2D	3D	4B	5A	6D	7C	8D	9D	10B
3	1A	2C	3C	4D	5D	6C	7D	8D	9C	10C
4	1D	2D	3C	4D	5D	6C	7D	8D	9C	10C
5	1D	2D	3D	4C	5B	6B	7C	8D	9C	10B
6	1A	2B	3B	4C	5C	6C	7B	8B	9D	10C
7	1B	2A	3C	4B	5B	6B	7A	8C	9B	10B
8	1D	2D	3A	4C	5B	6A	7D	8B	9C	10D
9	1D	2D	3C	4C	5C	6C	7D	8B	9B	10D
10	1D	2C	3D	4D	5C	6D	7C	8D	9C	10D
11	1D	2C	3D	4D	5D	6A	7B	8C	9A	10B
12	1B	2B	3D	4D	5D	6D	7A	8B	9A	10B
13	1D	2A	3B	4D	5D	6B	7D	8D	9C	10B
14	1D	2D	3D	4A	5A	6B	7C	8D	9C	10C
15	1D	2B	3B	4D	5A	6D	7A	8C	9C	10C
16	1B	2B	3D	4C	5D	6B	7C	8D	9B	10C
17	1D	2B	3A	4B	5D	6C	7C	8B	9B	10C
18	1D	2D	3B	4A	5C	6D	7A	8B	9D	10D
19	1D	2C	3D	4A	5A	6C	7C	8D	9B	10D
20	1B	2C	3B	4A	5B	6C	7B	8D	9B	10D
21	1D	2D	3D	4C	5D	6B	7C	8A	9C	10D
22	1B	2A	3B	4A	5D	6D	7C	8C	9B	10B
23	1D	2D	3D	4A	5A	6D	7C	8C	9A	10B
24	1D	2C	3A	4D	5D	6D	7C	8A	9C	10A

Đề số	Đáp án									
25	1D	2D	3C	4B	5D	6C	7D	8D	9C	10B
26	1B	2D	3A	4D	5C	6A	7B	8C	9B	10B
27	1D	2B	3C	4A	5C	6C	7C	8A	9D	10D
28	1D	2B	3D	4A	5D	6C	7A	8C	9D	10D
29	1D	2A	3A	4C	5C	6A	7A	8B	9C	10D
30	1D	2C	3D	4D	5B	6D	7D	8B	9B	10D
31	1D	2C	3D	4C	5A	6C	7C	8B	9C	10A
32	1D	2A	3B	4D	5B	6C	7D	8A	9D	10B
33	1D	2D	3B	4D	5C	6B	7D	8A	9C	10B
34	1B	2B	3D	4D	5D	6C	7D	8A	9B	10C
35	1B	2A	3B	4C	5D	6D	7D	8B	9B	10D
36	1B	2B	3A	4D	5A	6A	7D	8B	9C	10D
37	1D	2D	3D	4B	5A	6D	7D	8B	9B	10C
38	1D	2C	3A	4D	5C	6D	7C	8B	9A	10D
39	1B	2C	3A	4D	5A	6C	7A	8B	9C	10B
40	1C	2A	3A	4B	5A	6D	7D	8D	9B	10C
41	1C	2C	3D	4D	5D	6B	7D	8B	9A	10B
42	1B	2A	3C	4A	5D	6D	7C	8C	9A	10B
43	1B	2B	3B	4D	5D	6D	7B	8C	9B	10C
44	1C	2C	3B	4B	5A	6C	7C	8B	9D	10C
45	1C	2B	3D	4D	5D	6B	7A	8C	9B	10C
46	1B	2B	3A	4C	5D	6A	7D	8C	9D	10D

Phần thứ 7

GIẢI THÍCH ĐÁP ÁN

ĐỀ 1

6. $$\left.\begin{array}{l} T_A = 2\pi\sqrt{\dfrac{l_A}{g}} \\ T_B = 2\pi\sqrt{\dfrac{l_B}{g}} \end{array}\right\} \rightarrow T_A = T_B\sqrt{\dfrac{l_A}{l_B}} = 2\sqrt{\dfrac{2}{1}} \approx 2,828\,(s)$$

7. * Với Δt^2 bé ; $\alpha << 1$; $\alpha\Delta t^\circ << 1$ thì $l_2 \approx l_1(1 + \alpha \cdot \Delta t^\circ)$

$$* \left.\begin{array}{l} T_2 = 2\pi\sqrt{\dfrac{l_2}{g}} = 2\pi\sqrt{\dfrac{l_1(1+\alpha\cdot\Delta t^\circ)}{g}} \\ T_1 = 2\pi\sqrt{\dfrac{l_1}{g}} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{1+\alpha\cdot\Delta t^\circ} \approx 1 + \frac{1}{2}\alpha\cdot\Delta t^\circ$$

(Chú ý khi $x << 1$ thì $(1+x)^m \approx 1 + mx$)

$$* \frac{T_2 - T_1}{T_1} = \frac{\Delta T}{T_1} = \frac{T_2}{T_1} - 1 = \frac{1}{2}\alpha\cdot\Delta t^\circ = 10^{-4}$$

8. $$\left.\begin{array}{l} T' = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g'}} \\ T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}} \end{array}\right\} \rightarrow T' = T\sqrt{\dfrac{g}{g'}} \approx 2,0003\,(s)$$

9. * $v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_o)$

* Qua vị trí cân bằng $\alpha = 0^\circ$; $\cos\alpha = 1$ thì

$v = \sqrt{2gl(1-\cos\alpha_o)} = \sqrt{10}\,(m/s)$

10. * Sức căng dây $\tau = mg(3\cos\alpha - \cos\alpha_o)$

* Khi $\alpha = \alpha_o = 60^\circ$ thì $\tau = mg\cos\alpha_o = 0,5\,(N)$

ĐỀ 2

6. $t = 0$; $x = \frac{A}{2} = A\sin\varphi \rightarrow \sin\varphi = \frac{1}{2} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$ hoặc $\varphi = \frac{5\pi}{6}$

7. * $x = 2\sin(4\pi t)$

* Khi $t = \frac{1}{6}$ (s) thì $x = 2\sin\left(4\pi \cdot \frac{1}{6}\right) = 2\sin\frac{2\pi}{3} = \sqrt{3} \approx 1,73(cm)$

8. * $x = 2\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow v = x' = 16\pi\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

* $t = \frac{1}{3}(s) \rightarrow v = 16\pi\cos\left(8\pi \cdot \frac{1}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = 16\pi\cos\frac{7\pi}{6} = -16\pi\cos\frac{\pi}{6}$

$v \approx -43,50\left(\frac{cm}{s}\right)$

9. * $K = \frac{F}{\Delta x} = \frac{mg}{\Delta x} = \frac{0,05 \cdot 10}{10^{-2}} = 50N/m$

* $\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{50}{0,2}} = 5\pi\left(\frac{rad}{s}\right)$

* Biên độ $A = \frac{F_K}{K} = \frac{1}{50} = 0,02(m) = 2(cm)$

* $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ và $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$

* $t = 0\begin{cases} x = 2 = A\sin\varphi \\ v = 0 = A\omega\cos\varphi \end{cases} \rightarrow A = 2(cm)$; $\varphi = +\frac{\pi}{2}$

$\rightarrow x = 0,02\sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (m, s)

10. * $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ và $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$

* $t = 0\begin{cases} x = +\frac{A}{2} = A\sin\varphi \\ v = A\omega\cos\varphi < 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$ và $\frac{5\pi}{6}$;

* Chọn $\varphi = \frac{5\pi}{6}$

ĐỀ 3

4. * $\omega = \frac{2\pi}{T} = 0,5\pi\left(\frac{rad}{s}\right)$

* $T = 4(s)$; $A = 6(cm)$

* $t = 0\begin{cases} x = 0 = A\sin\varphi \\ v = A\omega\cos\varphi > 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = 0,\ A = 6(cm)$

* $S = 6\sin(0,5\pi t)$ (cm/s)

5. * Từ (4) : $t = 0$; $x = 0 = S$

* $S = 3 = 6\sin(0,5\pi t)\begin{cases} t = \frac{1}{3} + 4K \\ t = \frac{5}{3} + 4K \end{cases}$ $(K = 0, 1, 2, ...)$

* Thời gian ngắn nhất khi $K = 0$ và $t = \frac{1}{3}(s)$

6. * Từ (4) : trong 4(s) là 1 chu kỳ, vật đi $S_1 = 4A = 4 \cdot 6 = 24(cm)$

trong $\frac{1}{3}(s)$ cuối vật từ $x = 0$ đến $x = 3(cm)$. Vậy vật đi thêm $S_2 = 3cm$

* Quảng đường toàn bộ : $S = S_1 + S_2 = 24 + 3 = 27(cm)$

7. * $\left.\begin{array}{l} * K_1\Delta l_1 = K_2\Delta l_2 \\ * \Delta l_1 + \Delta l_2 = 60 - 50 = 10(cm) \end{array}\right\} \rightarrow \Delta l_1 = 4(cm)$; $\Delta l_2 = 6cm$

* $\omega = \sqrt{\frac{K_1 + K_2}{m}} = 10\left(\frac{rad}{s}\right)$

* $t = 0\begin{cases} x = -4 = A\sin\varphi \\ v = A\omega\cos\varphi = 0 \end{cases} \rightarrow A = 4(cm)$; $\varphi = -\frac{\pi}{2}(rad)$

* Vậy $x = 4\sin\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s)

8. Từ (7) $\rightarrow v_{max} = A\omega = 4 \cdot 10 = 40(cm/s)$

9. * $F_{A\,max} = K_1(\Delta l_1 + A) = 4,8N$; vì $\Delta l_1 = A \rightarrow F_{A\,min} = 0$

* $F_{B\,max} = K_2(\Delta l_2 + A) = 4N$

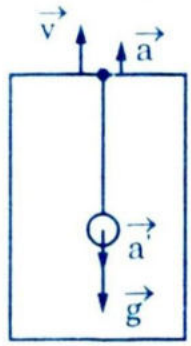
vì $\Delta l_2 > A$ nên $F_{Bmm} = K_2(\Delta l_2 - A) = 0,8(N)$

10. * $A = 2(cm)$; $\omega = 20\left(\frac{rad}{s}\right)$ nên $v_{max} = \omega A = 40(cm/s)$

* Cơ năng $E = \frac{mv_{max}^2}{2} = 8 \cdot 10^{-3}(J)$

ĐỀ 4

6. (hình 1)



(H.1)

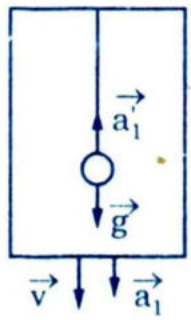
* $\vec{a'} = -\vec{a}$; $a' = a$; $g_{hd} = g + a' = g + a$

* $\left.\begin{array}{l} T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \\ T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{g}{g+a}}$

* $\frac{\Delta T}{T} = \frac{T - T'}{T} = 1 - \frac{T'}{T} = 1 - \sqrt{\frac{g}{a+g}} = 0,03$

$\rightarrow a = g\left[\left(\frac{1}{0,97}\right)^2 - 1\right] \approx 0,62\left(\frac{m}{s^2}\right)$

7. * OA : $a_1 = \frac{2-0}{2-0} = +1\frac{m}{s^2}$; $g_{hd} = g - a_1$ (hình 2)



(H.2)

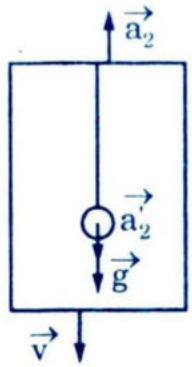
* $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g - a_1}} > T_o = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

$\rightarrow$ Đồng hồ chạy chậm lại và $\frac{T_1}{T_o} = \sqrt{\frac{g}{g - a_1}}$

* Trong 1(s) đồng hồ chạy chậm 1 lượng $\delta_1 = \frac{T_1 - T_o}{T_1}$

$\delta_1 = \frac{T_1}{T_o} - 1 = \sqrt{\frac{g}{g - a_1}} - 1 \approx 0,05529(s)$

* AB : $a_2 = \frac{0-2}{4} = -0,5(s)$; $g_{hd} = g + |a_2|$ (hình 3)



(H.3)

* $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + |a_2|}} < T_o = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ $\rightarrow$ đồng hồ chạy nhanh

hơn và $\frac{T_2}{T_o} = \sqrt{\frac{g}{g + |a_2|}}$

* Trong 1(s) đồng hồ chạy nhanh một lượng $\delta_2 = \frac{T_2 - T_o}{T_o}$

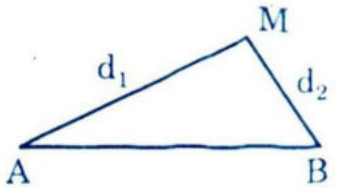
$$\delta_2 = \frac{T_2}{T_o} - 1 = \sqrt{\frac{g}{g + |a_2|}} - 1 \approx -0,02457\,(s)$$

* Trong cả quá trình đồng hồ chạy nhanh (chậm) 1 lượng : δ

$\delta = 2\delta_1 + 4\delta_2 = 2 \cdot 0,05529 - 4 \cdot 0,02457 \approx 0,0123(s)$

$\delta > 0$ nên đồng hồ chạy chậm một lượng 0,0123(s).

9. * A và B có phương trình dao động là:



$u = a\sin 2\pi ft = 0,5\sin 160\pi t$ (cm/s)

* Các sóng do A và B gửi tới M là:

$u_{MA} = a\sin\left(2\pi ft - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right)$ và $u_{MB} = a\sin\left(2\pi ft - \frac{2\pi d_2}{\lambda}\right)$

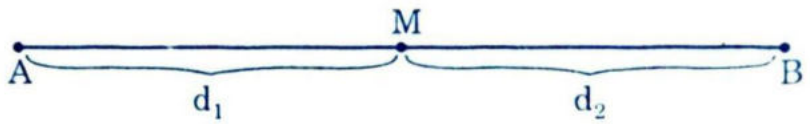
* $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{32}{80} = 0,4$ (cm)

* $u_M = u_{MA} + u_{MB} = 2a\cos\frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda}\sin\left[2\pi ft - \frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda}\right]$

* Tính các giá trị ta có:

$u_M = 0,707\sin(160\pi t + 0,8\pi)$ (cm/s)

10. Như (8) và (9). Khi có gợn lồi thì



* $\left.\begin{array}{l} d_1 - d_2 = K\lambda \\ d_1 + d_2 = AB \end{array}\right\} \rightarrow d_1 = \frac{k\lambda}{2} + \frac{AB}{2} = 0,2k + 3,25$ (K = 0, ±1, ±2, ...)

* Với $0 < d_1 < AB$ ta có $0 < 0,2K + 3,25 < 6,2$

$\rightarrow -16,25 < K < +16,25$

* K = −16, −15, ..., −1, 0, 1, ..., 15, 16 → 33 gợn lồi

ĐỀ 5

3. * $x_0 = 2,5\,(cm)$; $\omega_1 = 20\left(\frac{rad}{s}\right)$

* $t = 0$ $\begin{cases} x = -2,5 = A\sin\varphi \\ v = A\omega\cos\varphi = 0 \end{cases} \rightarrow A_1 = 2,5cm$, $\varphi = -\frac{\pi}{2}$

* Vậy : $x = 2,5\sin\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm/s)

4. * $x_0 = \frac{(m_1 + m_2)g}{K} = 3,9\,(cm)$; $\omega_2 = 16\left(\frac{rad}{s}\right)$

* $A_2 = 0,039(m) \rightarrow v_{max} = \omega_2 A_2 = 62,4\,(cm/s)$

5. * $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \approx 2\,(s)$

* $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{2g}} \approx 1,414\,(s)$

* $T = \frac{T_1 + T_2}{2} \approx 1,71\,(s)$

6. * $A_1 = \alpha_1 l = 5,2cm$

* Bảo toàn cơ năng cho dao động bé:

$mgl\frac{\alpha_1^2}{2} = mg\frac{l}{2}\cdot\frac{\alpha_2^2}{2} \rightarrow \alpha_2 = \alpha_1\sqrt{2}$

* $A_2 = \alpha_2\frac{l}{2} = \frac{\alpha_1 l}{\sqrt{2}} = \frac{A_1}{\sqrt{2}} \approx 3,7\,(cm)$

7. * Định luật bảo toàn động lượng:

$m_2v_2 = m_1v_1 + m_2v_2' \rightarrow v_2 = v_1 + v_2'$ (1)

* Định luật bảo toàn động năng:

$\frac{m_2v_2^2}{2} = \frac{m_1v_1^2}{2} + \frac{m_2v_2'^2}{2} \rightarrow v_2^2 = v_1^2 + v_2'^2$ (2)

* Giải (1) và (2) ta có : $2v_1v_2' = 0$ $\left[\begin{array}{l} v_1 = 0 \text{ (vô lý)} \\ v_2 = 0 \end{array}\right.$

Khi đó $v_2' = 0$ và $v_1 = v_2 = 1\,(m/s)$.

8. Bảo toàn cơ năng: $\frac{m_1 v_1^2}{2} = \frac{KA^2}{2}$

$\rightarrow A = v_1\sqrt{\frac{m_1}{K}} = 0,063(m) = 6,3(cm)$

9. * $\vec{g}_{hd} = \vec{g} + \vec{a}$ với $\vec{g}$ và $\vec{a}$ cùng phương, $\vec{a}$ do lực điện trường gây ra: $a = \frac{qE}{m}$

* $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{q_1E}{m}}} = 5 \cdot 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (1)

* $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{q_2E}{m}}} = \frac{5}{7} \cdot 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (2)

* Từ (1) và (2) $\rightarrow \frac{q_1}{q_2} = -1$

10. * S_1 và S_2 có phương trình dao động : $u = a\sin\omega t$; a = const

* Sóng âm do S_1 và S_2 gây ra ở M là:

$u_{S_1M} = a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right)$

$u_{S_2M} = a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi d_2}{\lambda}\right)$

* $\lambda = 0,8(m)$

* Âm nghe to nhất khi biên độ dao động tổng hợp ở M là cực đại, lúc đó hiệu số pha của 2 sóng là:

$\Delta\varphi = \frac{2\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} = 2n\pi$ $(n = 0, \pm1, \pm2, ...)$

Thay số ta có $d_1 - d_2 = n\lambda = 0,8n$ (1)

$d_1 + d_2 = S_1S_2 = 2$ (2)

* Từ (1) và (2) : $d_1 = 0,4n + 1$ (3)

* Với $0 < d_1 < S_1S_2$ nên $0 < 1 + 0,4n < 2 \rightarrow -2,5 < n < 2,5$

chọn $n = -2, -1, 0\ 1, 2$

Trên S_1S_2 có 5 điểm nghe âm to nhất

ĐỀ 6

4. $\left.\begin{array}{l} x = x_1 + x_2 \\ Kx = K_1x_1 = K_2x_2 \end{array}\right\} \rightarrow$ K tính theo $\dfrac{1}{K} = \dfrac{1}{K_1} + \dfrac{1}{K_2}$

5. $\left.\begin{array}{l} x = x_1 = x_2 \\ Kx = K_1x_1 + K_2x_2 \end{array}\right\} \rightarrow$ K tính theo $K = K_1 + K_2$

6. $mg = K \cdot \Delta l_o \rightarrow \Delta l_o = \dfrac{mg}{K} = 2,5\,(cm) \rightarrow l = 22,5(cm)$.

7. * Ở vị trí bất kỳ : $mg - K(\Delta l_o + x) = ma = mx'' = -Kx$

(Chú ý ở vị trí cân bằng: $mg - K\Delta l_o = 0$)

* $\omega = \sqrt{\dfrac{K}{m}} = 20\left(\dfrac{rad}{s}\right)$

* Điều kiện ban đầu

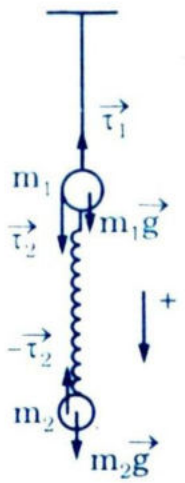
$t = 0\left\{\begin{array}{l} x = -2 = A\sin\varphi \\ v = 0 = A\omega\cos\varphi \end{array}\right\} \rightarrow A = 2(cm)\ ;\ \varphi = -\dfrac{\pi}{2}(rad)$

* Vậy : $x = 2\sin\left(20t - \dfrac{\pi}{2}\right)(cm/s)$

8. * Dây CB không bị chùng, đầu lò xo B không bị đẩy lên, lò xo không bị nén

* Vậy : $A \le \Delta l_o$ hay $A \le 2,5(cm)$

9. * Lực đàn hồi $\vec{\tau_2}$ của lò xo không đổi giá trị tại mọi điểm của lò xo



* m_1 đứng yên nên: $\vec{\tau_1} = -(\vec{\tau_2} + m_1\vec{g})$ (1)

* m_2 tác động với gia tốc : $\vec{a} = \vec{x''}_2$, li độ $\vec{x}_2$

$m_2\vec{x''}_2 = -m_2\omega^2\vec{x}_2 = -K\vec{x}_2$ (2)

$-\vec{\tau_2} + m_2\vec{g} = m_2\vec{x''}_2$ (3)

* (2) và (3) suy ra : $\vec{\tau_2} = m_2\vec{g} + K\vec{x}_2$ (4)

* Thay (4) vào (1) :

$\vec{\tau}_1 = -\left[(m_1 + m_2)\vec{g} + K\vec{x}_2\right]$

* $\vec{\tau}_1$ phải hướng lên, dây treo căng thì m_1 đứng yên nên

$(m_1 + m_2)\vec{g} + K\vec{x}_2$: phải hướng xuống, giá trị dương

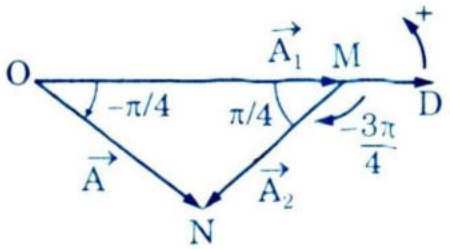
Vậy: $(m_1 + m_2)g + Kx_2 > 0 \rightarrow -x_2 < \dfrac{(m_1 + m_2)g}{K}$

* Do $A > -x_2$ nên : $A < \dfrac{(m_1 + m_2)g}{K}$

10. * Đặt tương ứng $x_1 \leftrightarrow \vec{A}_1(A_1 = 5\sqrt{2})$; $x_2 \leftrightarrow \vec{A}_2(A_2 = 5)$

Vẽ giản đồ véctơ

Với $x = x_1 + x_2 \leftrightarrow \vec{A}$



* Nhận xét ΔOMN vuông cân, vuông ở N. Vậy ta có :

$A = A_2 = 5(cm)$; $\varphi = -\dfrac{\pi}{4}$; $\omega = 6\pi\left(\dfrac{rad}{s}\right)$

$x = 5\sin\left(6\pi t - \dfrac{\pi}{4}\right)$ (cm/s)

ĐỀ 7

1. * $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}} = 2\pi \cdot l^{\frac{1}{2}} g^{-\frac{1}{2}}$

* Lấy vi phân của T theo l (chú ý g = const)

$$dT = 2\pi g^{-\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{2} l^{-\frac{1}{2}} dl$$

* Tính $\dfrac{dT}{T} = \dfrac{1}{2}\dfrac{dl}{l} = \dfrac{1}{2}\dfrac{d[l_o(1+\alpha\theta)]}{l_o(1+\alpha\theta)} = \dfrac{l\alpha \cdot d\theta}{2(1+\alpha\theta)} \simeq \dfrac{\alpha d\theta}{2}$

(Chú ý $\alpha\theta << 1 \rightarrow$ coi $1 + \alpha\theta \approx 1$).

3. * A = 3(cm); T = 8(s); $\omega = \dfrac{2\pi}{T} = \dfrac{2\pi}{8} = \dfrac{\pi}{4}(rad/s)$

* t = 0: x = 3 = 3sinφ → sinφ = 1 chọn $\varphi = \dfrac{\pi}{2}$.

Với $\sin\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\frac{\pi}{4}t$

Vậy: $x = 3\cos\frac{\pi}{4}t$.

6. * $\omega = 10\pi = 2\pi f \rightarrow f = 5Hz$

* $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{20}{5} = 4(cm)$

* Phương trình dao động ở A và B là: $u = a\sin\omega t$

* Sóng ở M do A và B gây ra là:

$$U_{AM} = a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right);\ U_{BM} = a\sin\left(\omega t - \frac{2\pi d_2}{\lambda}\right)$$

* Sóng tổng hợp ở M:

$$U_M = U_{AM} + U_{BM} = 2a\cos\frac{(d_1 - d_2)\pi}{\lambda}\sin\left[\omega t - \frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda}\right]$$

với $2a\cos\frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} = 10\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 5\sqrt{2}(cm)$

$$\frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda} = 3,85\pi$$

Vậy: $U_M = 5\sqrt{2}\sin(10\pi t - 3,85\pi)$ (cm,s)

7. * $d_1 - d_2 = AN - BN = 10 = 2,5 \cdot 4 = 2,5\lambda$

* Điểm N thuộc đường đứng yên thứ 3 (K = 2)

8. $T_o = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{2\pi}{5} \quad \Rightarrow \quad l = \frac{g}{2,5} = 0,392\,(m)$

9. * $\omega_o = \frac{2\pi}{T_o} = 5(rad/s)$

* $\cos\alpha_o$ bé

$$\rightarrow 1 - \cos\alpha_o = 2\sin^2\frac{\alpha_o}{2} \simeq \frac{\alpha_o^2}{2} \rightarrow \alpha_o = \sqrt{2(1 - \cos\alpha_o)} \approx 0,2(rad)$$

* $s_o = \alpha_o l = 7,8(cm)$

* $t = 0;\ \alpha = \alpha_o \begin{cases} s = s_o\sin\varphi \\ v = \omega s_o\cos\varphi = 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = +\frac{\pi}{2};\ s_o = 7,8(cm)$

* Vậy $s = 7,8\sin\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)$(cm,s)

10. * $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{q_1E}{m}}} = \frac{1}{3}T = \frac{1}{3}2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. (1)

* $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g + \frac{q_2E}{m}}} = \frac{2}{3}T = \frac{2}{3}\cdot 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (2)

* (1) và (2): $\frac{q_2}{q_1} = \frac{5}{32}$

ĐỀ 8.

8. * $U_1 = V_o\sin\left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$ (sóng tới)

$U_2 = -V_o\sin\left[\omega t - \frac{2\pi(2l - x)}{\lambda}\right]$ (sóng phản xạ)

* Sóng tổng hợp:

$U_M = U_1 + U_2 = 2V_o\sin\left[\frac{2\pi}{\lambda}(l - x)\right]\cos\left(\omega t - \frac{2\pi l}{\lambda}\right)$

9. * Có sóng dừng khi: $l = n\frac{\lambda}{2}$

* $\lambda = \frac{v}{f} = 40$(cm) ; $l = 1,2$(m) $= 6\cdot\frac{\lambda}{2}$ → có 7 nút, 6 bụng

10. * $l = n\frac{\lambda}{2} = \frac{nv}{2f} \rightarrow f = \frac{nv}{2l}$ với v = const

* $\left.\begin{array}{l} f' = \frac{n'v}{2l} \\ f = \frac{nv}{2l} \end{array}\right\} \rightarrow f' = f\frac{n'}{n} = 100\cdot\frac{12}{6} = 200$(Hz)

ĐỀ 9.

6. * I và V như nhau → $Z_1 = Z_2 \rightarrow R^2 + Z_1^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$ (1)

* $tg\varphi_1 = -\frac{Z_C}{R} = tg\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1 \rightarrow Z_C = R$ (2)

* $tg\varphi_2 = \frac{Z_L - Z_C}{R} = tg\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1 \rightarrow Z_L - Z_C = R$ (3)

* (1), (2), (3) $\rightarrow Z_L = 2R$ (4)

* $Z_2 = \frac{V}{I_2} = \frac{180}{2} = 90\Omega = R^2 + Z_C^2 = 2R^2 \rightarrow R = Z_C = 45\sqrt{2}(\Omega)$

* $Z_L = 2Z_C = 2R = 90\sqrt{2}(\Omega)$

7. * $Z_L = 90\sqrt{2} = \omega L = \omega\frac{9\sqrt{2}}{10\pi} \rightarrow \omega = 100\pi(rad/s) \rightarrow f = 50Hz$

* f = 50Hz → 1(s) có 50T; 1P thì $U_{AB} = 0$ hai lần → trong 1(s) U_{AB} triệt tiêu 100 lần.

9. * $Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 45\sqrt{10}(\Omega)$; $I = \frac{V}{Z} = 0,4(A)$; $V_C = IZ_C = 40(V)$

* Vậy Z = 125(Ω) và $V_C = 40(V)$

10. * $P_{nR} = I^2R = \frac{V^2R}{R + Z_C^2} = \frac{V^2}{R + \frac{Z_C^2}{R}} = \frac{V^2}{y}$

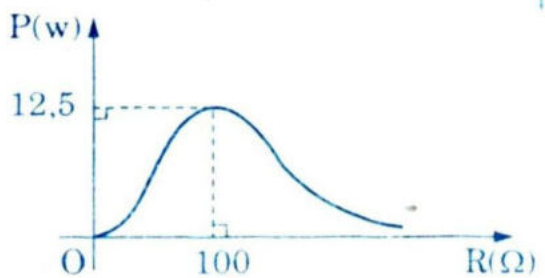
Xét $y = R + \frac{Z_C^2}{R}$; Dùng bất đẳng thức Côsi ta có y_{min} khi $R = Z_C = 100(\Omega)$

Lúc đó $P_{nRmax} = \frac{V^2}{2R} = 12,5(w)$

* P = 0 khi R = 0

P → 0 khi R → ∞

Vẽ đồ thị của P_{nR}



ĐỀ 10.

6. * Vì $R_a = 0$ nên ta đã nối tắt E và N; mạnh chỉ còn: RntC

* $Z_{RC} = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 75(\Omega) \rightarrow Z_C = \sqrt{Z_{RC}^2 - R^2} = 45(\Omega)$

* $Z_C = \frac{1}{\omega C} \rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = 70,7(\mu F)$

7. Mạch gồm Rnt L ntC.

* $\cos\varphi = \frac{R}{Z} \rightarrow Z = \frac{R}{\cos\varphi} = 62,5(\Omega)$

* $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \rightarrow Z_L = Z_C \pm \sqrt{Z^2 - R^2} = 45 \pm 17,5 = \begin{cases} 62,5(\Omega) \\ 27,5(\Omega) \end{cases}$

* $Z_L = \omega L \rightarrow L = \begin{cases} 199mH \\ 87,5mH \end{cases}$

8. * $P = I^2R$; R = const; P_{max} khi I_{max} → Mạch có cộng hưởng

* $Z_L = Z_C \rightarrow \omega_o L = \frac{1}{\omega_o C} \rightarrow \omega_o = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 100\pi$; $f_o = \frac{\omega_o}{2\pi} = 50(Hz)$

9. * Khi $Z_L = Z_C \rightarrow I = \frac{V}{R} = 1,2(A)$; $P = I^2R = (1,2)^2 \cdot 100 = 144(w)$

* $\omega = 0$, $P \rightarrow 0$

$\omega \rightarrow \infty$; $P \rightarrow 0$

10. * $P = I^2R = \frac{V^2R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \rightarrow Z_L - Z_C = \pm\sqrt{\frac{VR}{P} - R^2}$

* Vậy $\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C} = +\sqrt{\frac{V^2R}{P} - R^2}$ (1)

$\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C} = -\sqrt{\frac{V^2R}{P} - R^2}$ (2)

* Từ (1) và (2)

$\rightarrow \omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C} = -\left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)$ và chú ý $\omega^2 = \frac{1}{LC}$ ta có:

$\omega^2 = \omega_1\omega_2$

ĐỀ 11.

7. * $Z_{C1} = 400(\Omega)$, $Z_{c2} = 200(\Omega)$

* $P = I^2R = \frac{V^2R}{R^2 + (Z_L - Z_{C1})^2} = \frac{V^2R}{R^2 + (Z_L - Z_{C2})^2}$

$\rightarrow Z_L - Z_{C1} = \pm(Z_L - Z_{C2})$

* Do $Z_{C1} \neq Z_{C2}$, ta chọn

$$Z_L - Z_C = -(Z_L - Z_{C2}) \rightarrow Z_L = \frac{Z_{C1} + Z_{C2}}{2} = 300(\Omega)$$

* $Z_L = \omega L \rightarrow L = \frac{3}{\pi}(H) \approx 0,96(H)$

8. * $P = \frac{V^2R}{R^2 + (Z_L - Z_{C1})^2} \rightarrow 200 = \frac{200^2 R}{R^2 + (300 - 400)^2}$

$\rightarrow R^2 - 200R + 100^2 = 0 \rightarrow R = 100(\Omega)$

9. * $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\sqrt{2}\ (\Omega)$; $I_o = \frac{V_o}{Z} = 2(A)$

* $C = C_1 \rightarrow i_1 = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A,S)$

* $C = C_2 \rightarrow i_2 = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(A,S)$

10. * $V_C = IZ_C = \frac{VZ_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{V}{\sqrt{\frac{R^2}{Z_C^2} + \left(\frac{Z_L}{Z_C} - 1\right)^2}} = \frac{V}{\sqrt{y}}$

* $V_{C\ max}$ khi y_{min}

* Xét y_{min} bằng đạo hàm hoặc dùng bất đẳng thức Côsi hoặc đưa về hàm bậc 2 và tính toạ độ đỉnh (cực tiểu) ta có:

+ $C = \frac{3}{\pi} \cdot 10^{-5}(F) \approx 9,6(\mu F)$

+ $V_C = 632(V)$

ĐỀ 12.

6. * $Z_C = 25(\Omega)$; $I_o = \frac{V_o}{R} = 40\sqrt{2}(A)$; $I = \frac{I_o}{\sqrt{2}} = 40(A)$ (có cộng hưởng)

* $V_{0C} = I_0 Z_C = 1414(V) > 1300(V) \rightarrow$ tụ hỏng.

7. * $Z_C = \frac{V_C}{I} = 70(\Omega)$; $Z_C = \frac{1}{\omega C} \rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{7\pi} \cdot 10^{-3}(F)$

* $R = \frac{V_R}{I} = 70(\Omega)$; $Z_{rL} = \frac{V_{rL}}{I} = 170(\Omega)$; $Z = \frac{V}{I} = 170(\Omega)$

* Vậy $R = 70\Omega$; $C = \frac{1}{7\pi} \cdot 10^{-3}(F)$

8. * $Z^2 = (R + r)^2 + (Z_L - Z_C)^2 = R^2 + 2Rr + r^2 + Z_L^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C$

* $Z^2 = R^2 + 2Rr + Z_{rL}^2 + Z_C^2 - 2Z_L Z_C$

* Thay số vào Z^2 ta có: $Z_L = r + 70$

* Thay Z_L vào $Z_{rL}^2 = 170^2 = r^2 + Z_L^2 \rightarrow r^2 + 70r - 12000 = 0$

$\rightarrow r = -35 \pm 115$, chỉ chọn $r = 80(\Omega)$

* $Z_L = r + 70 = 80 + 70 = 150(\Omega)$; $L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{1,5}{\pi}(H)$

9. * $I_o = I\sqrt{2} = \sqrt{2}(A)$

* $tg\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 0,53 \rightarrow \varphi \approx 28^\circ = 0,49(rad)$

* $i = \sqrt{2}\sin(100\pi t - 0,49) \cdot (A,S)$

10. * $P = I^2(R + r) = \frac{V^2(R + r)}{(R + r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{V^2}{(R + r) + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R + r}}$

* Dùng bất đẳng thức Côsi ta có: $R + r = |Z_L - Z_C| \rightarrow R = 0$

* $P_{max} = \frac{V^2}{2r} = 181(w)$

ĐỀ 13.

7. * $Z_C = 100(\Omega)$; $Z_L = 60(\Omega)$; $Z_{DB} = 40(\Omega)$; $I_o = \frac{V_{oDB}}{Z_{DB}} = 2(A)$

* $Z_C > Z_L$, mạch có tích dung kháng.

U_{DB} muộn pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$.

$\rightarrow i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A,S)$

8. * $tg\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -1 \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$

* $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (60 - 100)^2} = 40\sqrt{2}(\Omega)$;

$V_o = I_o Z = 80\sqrt{2}(V)$

* $u = 80\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4}\right) = 80\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)(V,S)$

9. * $i = \frac{dq}{dt} \rightarrow dq = idt \rightarrow q = \int dq = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)dt$

* Đổi biến: $i = c \rightarrow 100\pi t + \frac{\pi}{6} = 0$

$i_{max} = 2 \rightarrow 100\pi t + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$

* Lấy tích phân ta có: $q = 6,4 \cdot 10^{-3}(c)$

10. * $V_L = IZ_L = \frac{VZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{V}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - \frac{2Z_C}{Z_L} + 1}} = \frac{V}{\sqrt{y}}$

* Đặt $x = \frac{1}{Z_L}$ thì $y = (R^2 + Z_C^2)x^2 - 2Z_C x + 1$

* y có đỉnh cực tiểu ở $x = -\frac{b'}{a} = \frac{Z_C}{R^2 + Z_C^2} = \frac{1}{Z_L} = \frac{1}{\omega L} \rightarrow L = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C}$

Thay số: $L \approx 0,37(H)$; $Z_L \approx 116(\Omega)$

$y_{min} = -\frac{\Delta'}{a} = \frac{R^2}{R^2 + Z_C^2}$

* $V_{L\,max} = \frac{V\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R} \approx 215(V)$

ĐỀ 14.

1. $P \sim \frac{1}{V^2}$; V tăng 10^2 lần thì P giảm 10^4 lần, còn lại 0,1(w)

6. $R_o = \frac{V_{Ro}}{I} = \frac{33}{11} = 3\Omega$

7. * $Z = \sqrt{(R_o + R_d)^2 + Z_L^2} = 20(\Omega)$

* $Z_L = +\sqrt{Z^2 - (R_o + R_d)^2} = 12\Omega$; $L = \dfrac{Z_L}{\omega} \approx 0,038(H)$

8. * $Z_{cd} = \sqrt{R_d^2 + Z_L^2} \approx 17,7(\Omega)$; $\cos\varphi_{cd} = \dfrac{Rd}{Z_{cd}} = 0,73$

9. * Mạch có cộng hưởng: $Z_L = Z_C = \dfrac{1}{\omega C} \rightarrow C = \dfrac{1}{\omega Z_L} = 625(\mu F)$

* $I_{max} = \dfrac{V}{R_o + R_d} \approx 13,75(A)$

* $P = I_{max}^2(R_o + R_d) = 3025(w)$

10. * $\dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{N_1}{N_2} \rightarrow V_2 = V_1\dfrac{N_2}{N_1} = 5,5(V)$

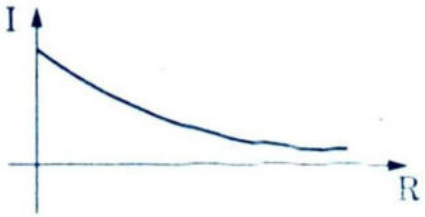
* Bỏ qua hao phí của máy biến thế nên:

$P_1 = P_2 = V_1 I_1 \cos\varphi_1 = 110 \cdot 0,18 \cdot 1 = 19,8(w)$

$P_2 = V_2 I_2 \cos\varphi_2 \rightarrow I_2 = \dfrac{P_2}{V_2 \cos\varphi_2} = \dfrac{19,8}{5,5 \cdot 0,9} = 4(A)$

ĐỀ 15.

5. * $I = \dfrac{V}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$



* V, Z_L, Z_C = const ; R ≠ const, vẽ đồ thị.

* Từ đồ thị suy ra: khi biến đổi R : 0 ÷ ∞; không có giá trị nào làm cho I cực đại (chỉ có giá trị lớn nhất của I lúc R = 0)

6. * $V_p = \dfrac{V_d}{\sqrt{3}} = \dfrac{190}{\sqrt{3}} \approx 110(V)$

* Công suất của 1 cuộn tải là $p_1 = \dfrac{p}{3} = \dfrac{2208}{3} = 736(w)$

7. Qua động cơ có $I = \dfrac{p_1}{V_p \cdot \cos\varphi} = \dfrac{736}{110 \cdot 0,7} = 9,6(A)$

8. * $Z_L = 200(\Omega)$; $Z = \dfrac{V}{I} = \dfrac{100}{\sqrt{2}\cdot 0,5} = 100\sqrt{2}\,(\Omega)$

* $Z_L - Z_C = \pm 100$; Do $Z_Z < Z_C$ nên chỉ chọn: $Z_L - Z_C = -100(\Omega)$

* Suy ra $C = \dfrac{1}{3\pi}\cdot 10^{-4}(F)$

9. * Có cộng hưởng khi $(\cos\varphi)_{max} = 1$; $\varphi = 0 \rightarrow$ u và i cùng pha.

* Vậy $Z_L = Z_C \rightarrow C = \dfrac{1}{2\pi}\cdot 10^{-4}(F)$

* $I_{max} = \dfrac{V}{R} = 1(A)$

10. * $V_C = IZ_C = \dfrac{V\cdot Z_C}{R_o^2(Z_L - Z_C)^2} = \dfrac{V}{\sqrt{y}}$

* Biến đổi để có $y = \dfrac{R_o^2 + Z_L^2}{Z_C^2} - 2Z_L + 1$

* Xét y_{min} bằng các phương pháp ở các bài trước ta có:

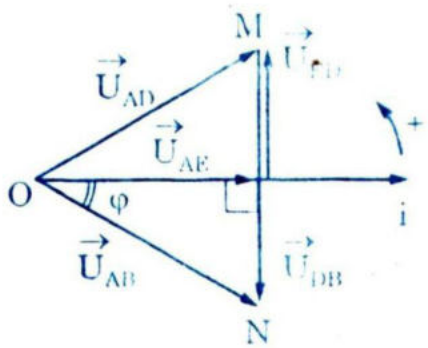
y_{min} khi $Z_C = \dfrac{R_o^2 + Z_L^2}{Z_L}$

$V_{Cmax} = \dfrac{V\sqrt{R_o^2 + Z_L^2}}{R_o} \rightarrow 125 = \dfrac{100\sqrt{R_o^2 + 200^2}}{R_o} \rightarrow R_o = \dfrac{800}{3}(\Omega)$

* Với $Z_C = \dfrac{1}{\omega C} = \dfrac{R_o^2 + Z_L^2}{Z_L} \rightarrow C = 5,73\cdot 10^{-6}(F)$

ĐỀ 16.

6. * Từ giả thiết, vẽ giản đồ vectơ



* ΔOMN đều $\rightarrow V_{ED} = \dfrac{V_{AD}}{2} = \dfrac{120}{2} = 60(V)$

7. - Mạch gồm R_1 nt(R, L) ntC.

- ΔOMN đều do

$V_{AD} = V_{BD} = V_{AB} = 120(V)$

$\rightarrow \varphi = 30^\circ = \dfrac{\pi}{6}$

8. * Mạch có (R, L) ntC.

* Với tần số f ta có: $Z_{LR}^2 = R^2 + Z_L^2 = 10^4$

(V) chỉ $V_C = IZ_C = \dfrac{V_{AB}}{\sqrt{10^4(\omega C)^2 - 2\omega^2 LC + 1}} = \dfrac{V_{AB}}{\sqrt{y}}$

* $V_{AB} = const$; (V) chỉ max nên y_{min};

Lấy $y'(c) = 0 \rightarrow C = \dfrac{L}{10^4}$ (1)

$y''(c) = 2 \cdot 10^4 \omega^2 > 0 \rightarrow C = \dfrac{L}{10^4}$ thì y_{min}

* Khi $C = \dfrac{L}{10^4}$ ta cố định C và thay đổi f. Khi đó (A) chỉ max nên $Z_{min} = R$

Và $Z'_L = Z'_C \rightarrow \omega' L = \dfrac{1}{\omega' C} \Rightarrow C = \dfrac{1}{\omega'^2 L} = \dfrac{1}{4\pi^2 f'^2 L} = \dfrac{L}{10^4}$

$\rightarrow L = \dfrac{1}{2\pi}$(H)

9. $\left.\begin{array}{l} \text{* Công suất cơ học} \rightarrow W_C = P_C t \\ \text{* Hiệu suất } H = \dfrac{W_C}{W} \end{array}\right\} \rightarrow W = \dfrac{P_C t}{H} = 84,7 \cdot 10^6 (J)$

10. $P = \dfrac{P_C}{H} = V_{dc} \cdot I\cos\varphi \rightarrow V_{dc} = \dfrac{P_C}{HI\cos\varphi} = 494(V)$

* Các tụ nối tiếp, điện dung tương đương C_{td} tính theo:

$$\frac{1}{C_{td}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots + \frac{1}{C_n}$$

$$* \; Z_{ctd} = \frac{1}{\omega C_{td}} = \frac{1}{\omega}\left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots + \frac{1}{C_n}\right) = \frac{1}{\omega C_1} + \frac{1}{\omega C_2} + \ldots + \frac{1}{\omega C_n}$$

$$= \frac{1}{Z_{C1}} + \frac{1}{Z_{C2}} + \ldots + \frac{1}{Z_{Cn}}$$

ĐỀ 17.

1. Do hàm hồ quang; hiệu điện thế cần dùng là 40 – 50(V); nên máy biến thế phải hệ thế (từ 220(V) xuống 40 – 50(V))

6. * $Z_L = 100(\Omega)$; $Z_C = 200(\Omega)$

* $tg\varphi_{cd} = \dfrac{Z_L}{r} \rightarrow r = 100(\Omega)$

7. * $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 100\sqrt{5}(\Omega)$;

$I = \dfrac{V}{Z} = \dfrac{200}{100\sqrt{5}} \approx 0,894(A)$

* $Z_{cd} = \sqrt{r^2 + R^2} = 100\sqrt{2}(\Omega)$; $V_{cd} = IZ_{cd} = 126,5(V)$

Vậy vôn kế V_1 chỉ 126,5(V)

$Z_{MR} = \sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2} = 100\sqrt{5}(\Omega)$; $V_{MQ} = IZ_{MQ} = 200(V)$

Vậy vôn kế V_2 chỉ 200(V).

8. Cuộn dây có công suất: $P_{cd} = I^2 r = 80(w)$

Công suất toàn mạch: $P = I^2(R + r) = 160(w)$

9. * I_{max} khi có cộng hưởng: $I_{max} = \dfrac{V}{R+r} = 1(A)$

* Khi đó $Z_L = Z_{C'} = \dfrac{1}{\omega C'} \rightarrow C' = \dfrac{1}{\omega Z_L} = 31,8(\mu F)$

* Vôn kế V_1 chỉ: $V_1' = IZ_{cd} = 1 \cdot 100\sqrt{2} \approx 141,4(V)$

* Vôn kế V_2 chỉ: $V_2' = IZ_{MQ} = 1 \cdot 100\sqrt{5} \approx 223,6(V)$

* Vôn kế V_3 chỉ: $V_3' = I \cdot Z_C = 1 \cdot Z_L = 100(V)$

ĐỀ 18.

2. Do $W = \dfrac{LI_o^2}{2} = \dfrac{Q_o^2}{2C}$

3. Theo định luật cảm ứng điện từ và định luật Lenxơ, chiều của i là chiều của $\vec{E}$.

7. * $Z_C = \dfrac{1}{\omega C} = \dfrac{1}{2\pi fC} = 5(\Omega)$

* Có cộng hưởng nên: $I = \dfrac{E}{R} = 10^{-5}(A)$

* $_C V = IZ_C = 50(\mu V)$

* Vì $V_C = 50 \cdot 10^{-6} = 50E$. Vậy V_C lớn hơn E năm mười lần.

8. $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} = 2 \cdot 3,14 \cdot 310^8\sqrt{1,76 \cdot 10 \cdot 10^{-12}} \approx 250(m)$

9. * $C_{td} = \dfrac{\lambda^2}{4\pi^2C^2L} \approx 0,39 \cdot 10^{-12}(F) = 0,39(pF)$

* $C // C_1$ nên: $C_{td} = \dfrac{CC_1}{C_1 + C}$; $0,39 = \dfrac{10C_1}{C_1 + 10} \rightarrow C_1 \approx 0,417(pF)$

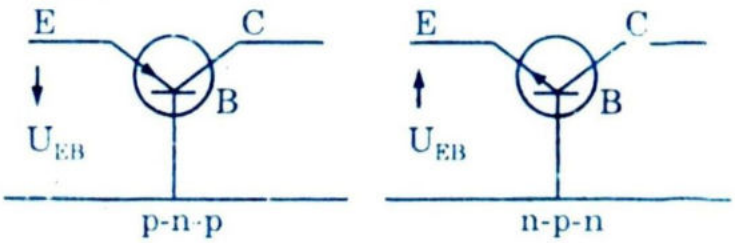
10. * Do $\lambda \sim \sqrt{C}$ nên:

+ $\dfrac{\lambda_1}{\lambda} = \sqrt{\dfrac{C_1}{C}} \rightarrow \lambda_1 = \lambda\sqrt{\dfrac{C_1}{C}} = 210\sqrt{\dfrac{49}{196}} = 105(m)$

+ $\dfrac{\lambda_2}{\lambda} = \sqrt{\dfrac{C_2}{C}} \rightarrow \lambda_2 = \lambda\sqrt{\dfrac{C_2}{C}} = 210\sqrt{\dfrac{784}{196}} = 420(m)$

ĐỀ 19.

6. + Dòng I_C vào mạch dao động cùng chiều với i lúc đó phải có dòng I_E. Mà I_E chỉ xuất hiện khi V_{EB} là thuận $V_E > V_B$ ở loại p-n-p và $V_E < V_B$ ở loại n-p-n.



7. * Do $f = \dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ nên $\dfrac{f_1}{f_2} = \sqrt{\dfrac{C_2}{C_1}} = \dfrac{3}{4} \rightarrow \dfrac{C_2}{C_1} = \dfrac{9}{16}$

* Khi $C_1 // C_2$ thì $C_{td3} + C_1 + C_2$ và $\dfrac{C_{td3}}{C_1} = 1 + \dfrac{C_2}{C_1} = \dfrac{25}{16}$

Và $\dfrac{f_1}{f_2} = \sqrt{\dfrac{C_{td3}}{C_1}} = \sqrt{\dfrac{25}{16}} = \dfrac{5}{4} \rightarrow f_3 = \dfrac{4}{5}f_1 = 48(MHz)$

* $C_1 nt C_2$ thì $\dfrac{C_{td4}}{C_1} = \dfrac{C_1C_2}{C_1(C_1 + C_2)} = \dfrac{1}{1 + \dfrac{C_1}{C_2}} = \dfrac{1}{1 + \dfrac{16}{9}} = \dfrac{9}{25}$

Và $\frac{f_4}{f_1} = \sqrt{\frac{C_1}{C_{td4}}} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3} \rightarrow f_4 = f_1\frac{5}{3} = 100(MHz)$

8. $W = \frac{1}{2}\frac{Q_o^2}{C} = \frac{1}{2}LI_o^2 \rightarrow Q_o = I_o\sqrt{LC} = 4\cdot 10^{-5}(C)$

9. * Có cộng hưởng: $P = I^2R$ & $Z = R$; $Z_L = Z_C$

* Lệch cộng hưởng: $P_1 = I_1^2R = \frac{P}{2} = \frac{I^2R}{2} \rightarrow I_1 = \frac{I}{\sqrt{2}}$

Với $I = \frac{E}{Z}$; E = const, I giảm $\sqrt{2}$ lần $\rightarrow$ Z tăng $\sqrt{2}$ lần.

Và $Z_1^2 = R^2 + (Z_L - Z_{C'})^2 = (Z\sqrt{2})^2 = 2R^2 \rightarrow Z_L - Z_{C'} = \pm r = \pm 1$

* Vậy $Z_{C'} = Z_L \pm R$

Z_C biến thiên 1 lượng:

$dZ_C = Z_C - Z_{C'} = Z_L - Z_{C'} = Z_L - (Z_L \pm R) = \pm R = \pm 1$

* $Z_C = \frac{1}{\omega C} \rightarrow \frac{dZ_C}{Z_C} = \frac{d\left(\frac{1}{\omega C}\right)}{\frac{1}{\omega C}} = \pm\frac{1}{100} = \pm 1\%$

10. * Cho $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC} \rightarrow \frac{d\lambda}{\lambda} = \frac{1}{2}\frac{dC}{C} = -\frac{1}{200} \rightarrow d\lambda = -\frac{\lambda}{200} = -1,6(m)$

* $\lambda_1 = \lambda + d\lambda \Rightarrow \lambda = \lambda_1 - d\lambda = 320 - (-1,6) = 321,6(m)$

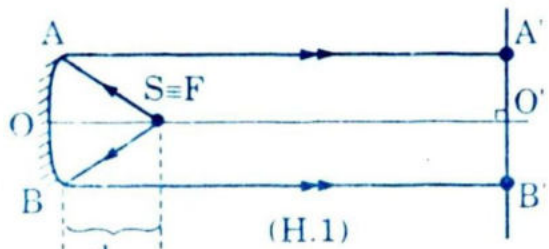
ĐỀ 20

5. * H.1:

$S \xrightarrow[d_1 \quad d_1']{O} S_1$

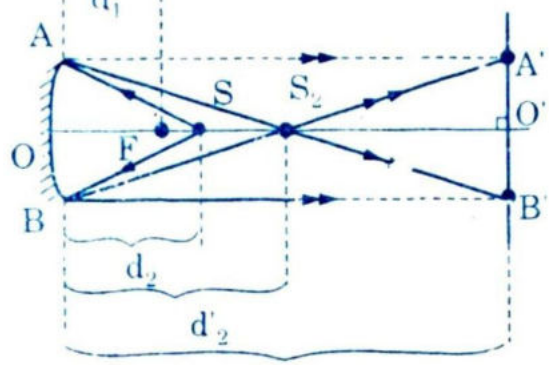
+ Chùm phản xạ song song (để A'B' = AB) nên ảnh s_1 ở ∞; $d_1' = \infty$; $\frac{1}{d_1'} = 0$

+ $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} \rightarrow d_1 = f$ (1): $S \equiv F$



(H.1)

* H.2:



L = 240(cm)

(H.2)

$d_1 > 0$, $d_2 > 0 \rightarrow d_2 = d_1 + 4 = f + 4$

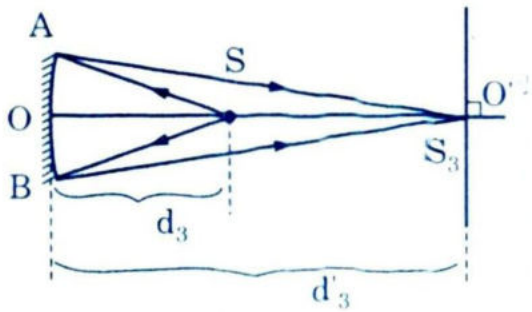
* Các Δ bằng nhau $\rightarrow d'_2 = \dfrac{L}{2} = 120(cm)$

+ $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{d_2} + \dfrac{1}{d'_2} = \dfrac{1}{d_1}$

$\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{f+4} + \dfrac{1}{120} \rightarrow f^2 + 4f - 480 = 0$

$\rightarrow f = +20(cm)$ và $f = -24(cm)$ (loại do gương cầu là lõm).

6. (H.3)



(H.3)

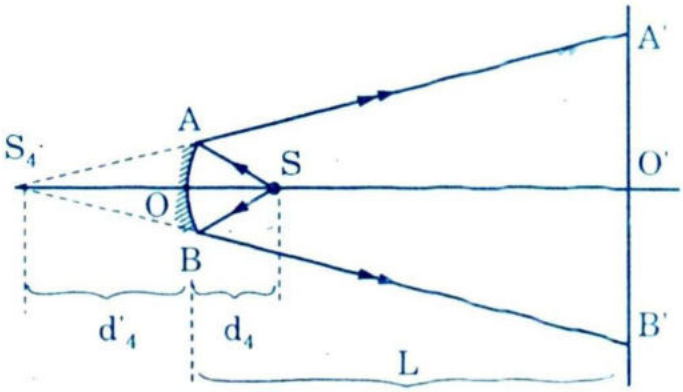
* $S \xrightarrow[d_3 \quad d'_3]{0} S_3$

* S_3 là ảnh thật, $d'_3 = L = 240(cm)$

* $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{d_3} + \dfrac{1}{d'_3} \rightarrow d_3 = \dfrac{d'_3 f}{d'_3 - f} = \dfrac{240 \cdot 20}{240 - 20}$

$d_3 = +21,82(cm)$

7. * H.4.



(H.4)

$S \xrightarrow[d_4 \quad d'_4]{0} S_4$

* S_4 là ảnh ảo; $d'_4 < 0$, $d_4 > 0$

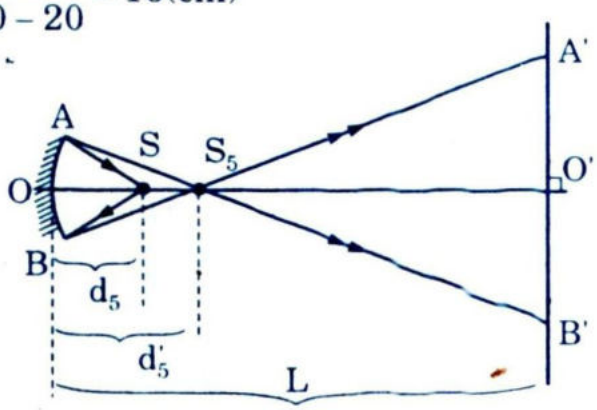
* $\Delta ABS_4 \sim \Delta A'B'S_4$:

$\dfrac{A'B'}{AB} = 4 = \dfrac{|d'_4| + L}{|d'_4|} = \dfrac{|d'_4| + 240}{|d'_4|} \rightarrow |d'_4| = 80(cm)$

và $d'_4 = -80(cm)$

+ $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{d_4} + \dfrac{1}{d'_4} \rightarrow d_4 = \dfrac{d'_4 f}{d'_4 - f} = \dfrac{-80 \cdot 20}{-80 - 20} = 16(cm)$

*(H.5)



(H.5)

$S \xrightarrow[d_5 \quad d'_5]{0} S_5$

+ S_5 là ảnh thật;

$d_5 > 0$; $d'_5 > 0$

* $\Delta SBA \sim \Delta SB'A'$:

$$\frac{A'B'}{AB} = 4 = \frac{L - d'_5}{d'_5} = \frac{240 - d'_5}{d'_5}$$

$\rightarrow d'_5 = 48(cm)$

+ $d_5 = \frac{d'_5 f}{d'_5 - f} = \frac{48 \cdot 20}{48 - 20} = 34,3(cm)$

8. $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{G} A_2B_2 \xrightarrow[d_3 \quad d'_3]{L} A_3B_3$

* $d_1 = 60(cm)$, $f = 30(cm)$; $l = 20(cm)$; $AB = 5(cm)$

$d'_1 = \frac{d_1 f}{d_1 - f} = 60(cm)$; $d_2 = l = d'_1 = -40(cm)$

* $d'_2 = -d_2 = 40(cm)$; $d_3 = l - d'_2 = -20(cm)$

* $d'_3 = \frac{d_3 f}{d_3 - f} = +12(cm)$

* $K = (-1)^3 \frac{d'_1 d'_2 d'_3}{d_1 d_2 d_3} = -\frac{3}{5} = \frac{\overline{A_3B_3}}{\overline{AB}} \Rightarrow \overline{A_3B_3} = -\frac{3}{5}\overline{AB} = -\frac{3}{5} \cdot 5 = -3(cm)$

* Ảnh cuối qua hệ là ảnh thật, ở trước hệ, cách thấu kính 12cm, ngược chiều với vật và cao 3(cm).

9. * Cố định thấu kính và vật, dịch gương phẳng

* Vẫn có $d_1 = 60cm$; $d'_1 = 60cm$

* $d_2 = l - d'_1 = l - 60$; $d'_2 = -d_2 = 60 - l$.

* $d_3 = l - d'_2 = 2l - 60$; $d'_3 = \frac{d_3 f}{d_3 - f} = \frac{30(l - 30)}{l - 45} = \frac{30M}{N}$

* Lập bảng dấu, suy ra để A_3B_3 là thật, $d'_3 > 0$ thì:

$0 < l < 30(cm)$

$l > 45(cm)$

l	0		30		45		+∞
M		−	0	+	|	+	
N		−	|	−	0	+	
d_3'		+	0	−	||	+	

10. + Từ câu 9: $K = (-1)^3 \cdot \frac{d'_1 d'_2 d'_3}{d_1 d_2 d_3} = \frac{\overline{A_3B_3}}{\overline{AB}}$

+ Thay số: $\frac{15}{2 - 45} = \pm 1,5$

* $\dfrac{15}{l-45} = +1,5 \rightarrow l = 55(cm)$

* $\dfrac{15}{l-45} = -1,5 \rightarrow l = 35(cm)$

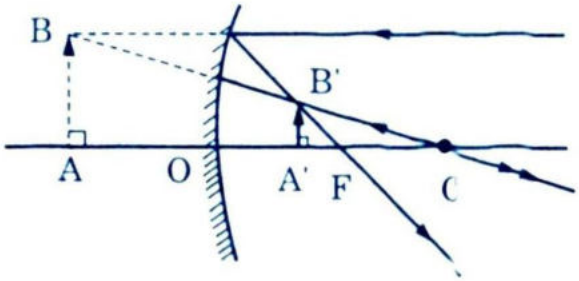
ĐỀ 21.

1. * GC lõm, vật ảo (xem hình)

* Từ hình suy ra A: đúng, B: sai

* GC lồi: Từ lý thuyết SGK D: đúng, C: sai

* Vậy B, C sai → chọn D



(H.1)

4. * Để có JR phải có IJ. Điều kiện có chúng là:

+ $r' < i_{gh}$ (1)

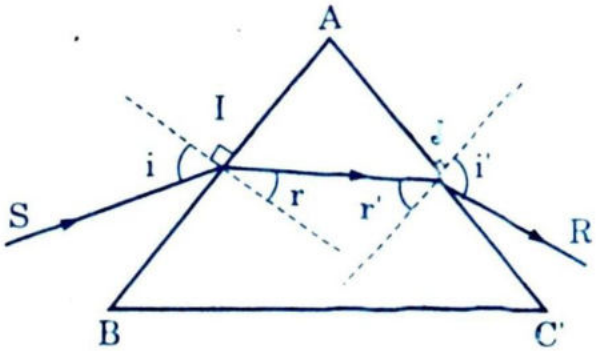
+ Dùng nguyên lý đảo chiều ánh sáng.

$r < i_{gh}$ (2)

* Công thức lăng kính

$A = r + r'$ (3)

* Dùng (1), (2), (3) → $A < 2i_{gh}$ → chọn C



(H.2)

5. * H.1.

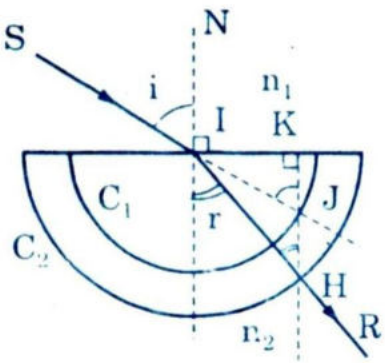
$\sin i = \dfrac{IK}{IJ}$; $\sin r = \dfrac{IK}{IH}$

$\dfrac{\sin i}{\sin r} = \dfrac{IH}{IJ} = \dfrac{n_2}{n_1} \rightarrow$

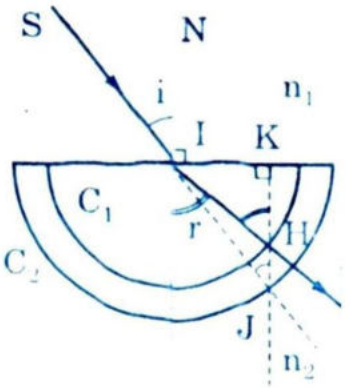
(C_1) ứng với n_1;

(C_2) ứng với n_2

Vậy A đúng.



(H.1)



(H.2)

* H.2.

$\sin i = \dfrac{IK}{IJ}$; $\sin r = \dfrac{IK}{IH}$

$\dfrac{\sin i}{\sin r} = \dfrac{IH}{IJ} = \dfrac{n_2}{n_1} \rightarrow (C_1)$ ứng với n_2; (C_2) ứng với n_1 → C đúng

* Vậy A và C đúng → chọn: D

6. $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2$

* $\frac{1}{f_1} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} \rightarrow \frac{1}{20} = \frac{1}{20} + \frac{1}{d'_1} \rightarrow d'_1 = \infty$

* $l = d'_1 + d_2 \rightarrow d_2 = l - d'_1 = -\infty$; $\frac{1}{d_2} = 0$

* $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2} = \frac{1}{d'_2} \rightarrow d'_2 = f_2 = -10cm$

* $K = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}} = (-1)^2 \frac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2}$ với

$\frac{d'_1}{d_1} = \frac{d_1 f_1}{(d_1 - f_1)d_1} = \frac{f_1}{d_1 - f_1}$; $\frac{d'_2}{d_2} = \frac{d_2 f_2}{(d_2 - f_2)} = \frac{f_2}{d_2 - f_2}$

và $d_2 = l - d'_1 = l - \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$

$\rightarrow K = \frac{f_1 f_2}{(d_1 = f_1)(l - d_1 f_1 - f_2)} = \frac{f_1 f_2}{(d_1 - f_1)(l - f_1) - d_1 f_1}$

$K = \frac{-10 \cdot 20}{(20 - 20)(30 + 10) - 20 \cdot 20} = +\frac{1}{2}$

7. * Từ $K = \frac{f_1 f_2}{(d_1 - f_1)(l - f_2) - d_1 f_1} = \frac{-10}{d_1 - 40} = +2 = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}}$

* Khi $K = +2 = \frac{-10}{d_1 - 40} \rightarrow d_1 = 45(cm)$

Khi $K = -2 = \frac{-10}{d_1 - 40} \rightarrow d_1 = 35(cm)$

8. * $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow f = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{40(-20)}{40 + (-20)} = -40(cm)$

* $\frac{1}{f} = (n - 1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) = \frac{n - 1}{R}$ (với $R_1 = \infty$, $\frac{1}{R_1} = 0$; $R_2 = R$)

$\rightarrow R = (n - 1)f = (1,5 - 1)(-40) = -20(cm)$

9. * $d > 0$; $d' < 0$

* Khoảng cách giữa S và S' là $\Delta = |d' + d| = 3$.

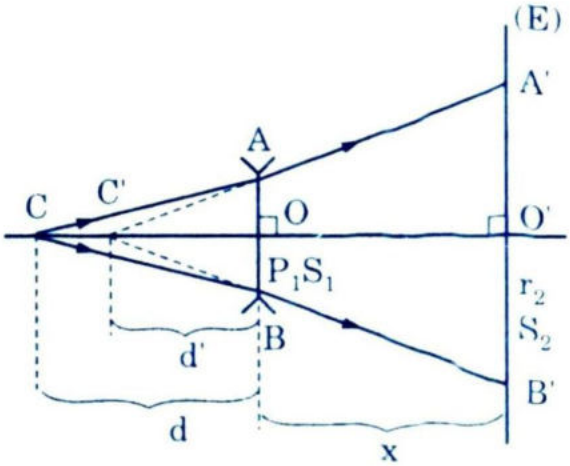
* Nếu d' + d = 3 → d' = 3 – d

$$\frac{1}{-40} = \frac{1}{d} + \frac{1}{3-d} \rightarrow d^2 - 3d - 120 = 0 \rightarrow d = \begin{cases} 12,5(cm) \\ -9,5(cm) \end{cases}$$

* Vậy d = 12,5cm; d' = 3 – d = 3 – 12,5 = –9,5(cm)

10. * Vẽ hình theo đúng sự kiện quang học.

d' < 0, d > 0



* $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$

$\rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{50(-40)}{50-(-40)} = -\frac{200}{9}$

d' ≈ –22,2cm

* $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} = 4 \rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \sqrt{4} = 2$

* ΔC'AB ~ ΔC'A'B' → A'B' = 2AB → |d'| = x = 22,2(cm)

ĐỀ 22.

1. (H.1): n > 1: tia sáng lệch về phía đáy BC: đúng

(H.2): n < 1: tia sáng lệch về phía đỉnh A: đúng

(H.3) và (H.4): Sai

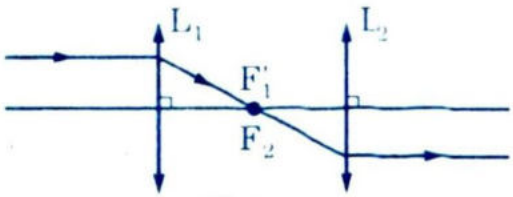
4. * $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$

* k khí, chiết suất thấu kính là n_k

* Trong nước; $n = \frac{n_k}{4/3} = \frac{3}{4}n_k < n_k$; chiết suất giảm,

R_1 & R_2 = const

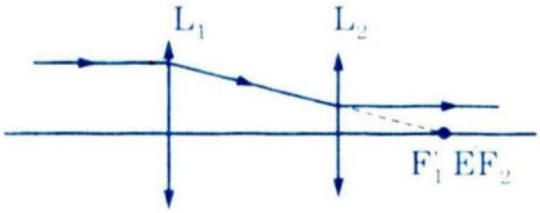
nên $\frac{1}{f}$ giảm → f tăng



(H.1)

5. * Giả sử 2 thấu kính đều là hội tụ (H.1)

* Có thể cho 2 thấu kính một hội tụ, một phân kỳ (H.2)

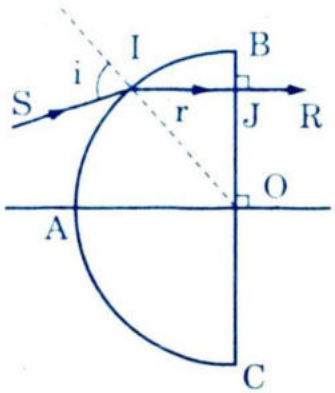


* Tia ló luôn song song với trục chính nên kích thước của ảnh không đổi.

* Vậy I sai, II đúng

7. * Xem hình

(H.2)



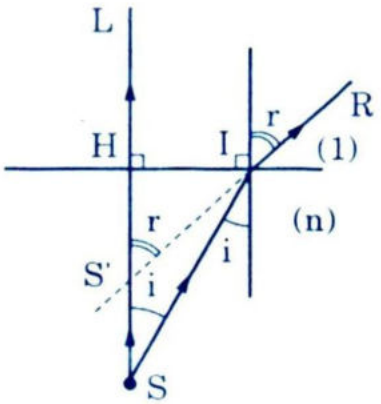
* Muốn IJ truyền thẳng thành JR thì tại J góc tới bằng góc khúc xạ bằng 90°

* $\sin r = \dfrac{OJ}{R} = \dfrac{R}{\sqrt{2}R} = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow r = 45^\circ$

* $\sin i = n\sin r = \sqrt{\dfrac{3}{2}} \cdot \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Vậy $i = 60^\circ$

8. * Góc nhìn là $r = 30^\circ$



* $\sin i = \dfrac{\sin r}{n} = \dfrac{3}{8}$

* $\cos i = \sqrt{1 - \sin^2 i} = \dfrac{\sqrt{55}}{8}$

* $\text{tg}i = \dfrac{\sin i}{\cos i} = \dfrac{3}{\sqrt{55}}$; $\text{tg}r = \text{tg}30^\circ = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

* Các ΔSHI và $\Delta S'HI$: $HI = HS\text{tg}i = HS'\,\text{tg}r \rightarrow HS' = HS \cdot \dfrac{\text{tg}i}{\text{tg}r}$

* $HS' = 50 \cdot \dfrac{3}{\sqrt{55} \cdot \dfrac{1}{\sqrt{3}}} \approx 35(\text{cm})$

9. * Với góc nhìn bé ta có: $HS' = HS\dfrac{\text{tg}i}{\text{tg}r} \approx HS\dfrac{\sin i}{\sin r} = \dfrac{HS}{n}$

* $HS' = \dfrac{50}{\dfrac{4}{3}} = 37{,}5(\text{cm})$

10. * Ảnh A'B' nhỏ hơn vật, ảo, cùng chiều với vật

* $K = \dfrac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\dfrac{d'}{d} = +\dfrac{1}{4}\dfrac{\overline{AB}}{\overline{AB}} = +\dfrac{1}{4} \rightarrow d' = -\dfrac{d}{4}$

* $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} - \frac{1}{\frac{d}{4}} = -\frac{3}{d} \rightarrow d = -3f = 120(cm)$

* $d' = -\frac{d}{4} = -\frac{120}{4} = -30(cm)$

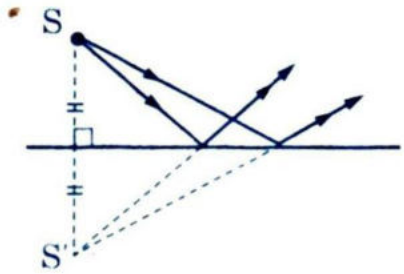
ĐỀ 23.

2. * Nếu vật thật, ảnh ảo (II.1)

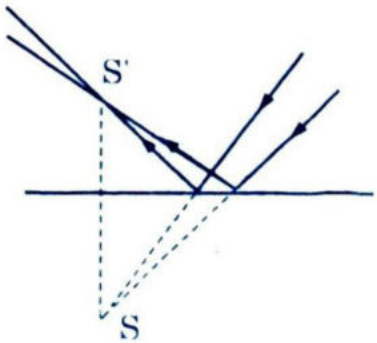
* Nếu vật ảo, ảnh thật (II.2)

* Vậy ảnh thật hay ảo phụ thuộc vào tính chất của vật (ảo hay thật)

→ Chọn D.



(II.1)



(II.2)

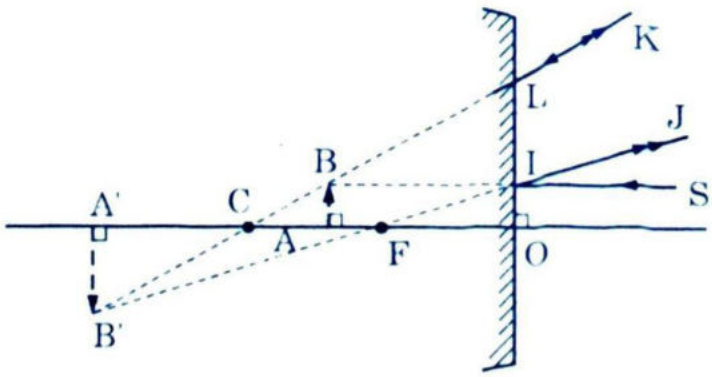
5. * Vẽ chùm tới SIKL có điểm hội tụ ảo ở B (AB là vật ảo)

* Vẽ chùm phản xạ JILK (là chùm phân kỳ).

* B có ảnh ảo là B'

Vậy vật ảo AB có ảnh ảo là A'B' ngược chiều với AB và lớn hơn AB, ở ngoài FC.

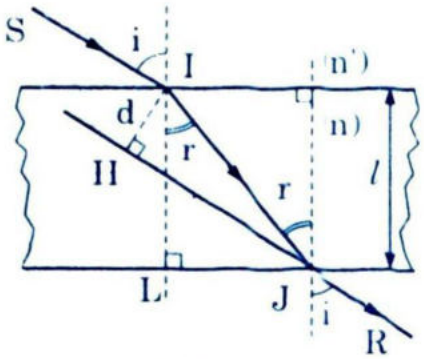
* A Đúng.



6. * Độ dời ngang của tia ló so với tia tới là d (xem hình 1).

* Từ các Δ vuông ta có:

$$\left.\begin{array}{l} d = IJ \cdot \sin(i - r) \\ IJ = \frac{e}{\cos r} \end{array}\right\} \rightarrow$$



(II.1)

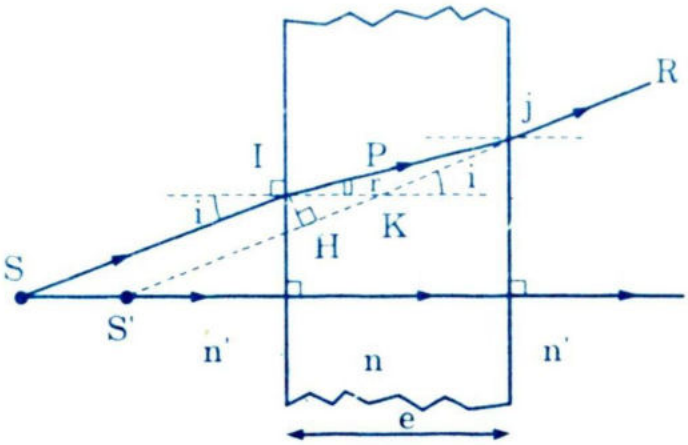
$$d = \frac{e \cdot \sin(i - r)}{\cos r} \qquad (1)$$

* Độ dời của ảnh là SS' (xem hình 2)

* SI//JR; IK = SS'

* ΔIHR →

$$SS' = IK = \frac{d}{\sin i} = \frac{e\sin(i - r)}{\cos i \cdot \cos r}$$



(H.2)

* Dùng biến đổi lượng giác.

$\sin(i - r) = \sin i \cos r - \cos i \sin r$, ta có:

$$SS' = e\left[1 - \frac{\cos i \sin r}{\sin i \cos r}\right] \qquad (2)$$

* Với góc nhìn bé; i bé thì r cũng bé; coi cosi ≈ 1; cosr ≈ 1

$$SS' \approx e\left(1 - \frac{\sin r}{\sin i}\right) = e\left[1 - \frac{n'}{n}\right] \qquad (3)$$

* Trong không khí n' = 1 thì:

$$SS' = e\left(1 - \frac{1}{n}\right) = 5\left(1 - \frac{1}{3/2}\right) \approx 1,67(cm)$$

7. Trong nước (n' = 4/3) ta có theo (3)

$$SS' = e\left(1 - \frac{n'}{n}\right) = 5\left(1 - \frac{4}{3 \cdot \frac{3}{2}}\right) \approx 0,56(cm)$$

8. $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{G} A_2B_2 \xrightarrow[d_3 \quad d'_3]{L} A_3B_3$

* $\frac{1}{f_1} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} \rightarrow d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{24 \cdot 16}{24 - 16} = 48cm$

* $f_2 = \frac{R}{2} = \frac{32}{2} = 16(cm)$; $d_2 = l - d'_1 = 24 - 48 = -24(cm)$

* $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2} \rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{-24 \cdot 16}{-24 - 16} = 9,6(cm)$

* $d_3 = l - d'_2 = 24 - 9,6 = 14,4(cm)$

* $\frac{1}{f_1} = \frac{1}{d_3} + \frac{1}{d'_3} \rightarrow d'_3 = \frac{d_3 f_1}{d_3 - f_1} = \frac{14,4 \cdot 16}{14,4 - 16} = -144(cm)$

* $K = (-1)\frac{d'_1 d'_2 d_3}{d_1 d_2 d_3} = -8 \rightarrow$ chọn C

9. * $d_1 > 0$ và là biến số.

* $d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{16d_1}{d_1 - 16}$

* $d_2 = l - d'_1 = \frac{8(d_1 - 48)}{d_1 - 16}$

* $d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{-16(d_1 - 48)}{d_1 + 16}$; $d_3 = l - d'_2 = \frac{40(d_1 - 9,6)}{d_1 + 16}$

* $d'_3 = \frac{d_3 f_1}{d_3 - f_1} = \frac{80(d_1 - 9,6)}{3d_1 - 80}$

* $K = \frac{\overline{A_3B_3}}{\overline{AB}} = (-1)^3 \frac{d'_1 d'_2 d'_3}{d_1 d_2 d_3} = \frac{64}{3d_1 - 80}$

* A_3B_3 ảo $\rightarrow d'_3 = -41,6 = \frac{80(d_1 - 9,6)}{3d_1 - 80} \Rightarrow d_1 = 20(cm) \rightarrow$ chọn A

10. * $K = \pm 4$

* $K = +4 \rightarrow \frac{64}{3d_1 - 80} = +4 \rightarrow d_1 = 32(cm)$

* $K = -4 \rightarrow \frac{64}{3d_1 - 80} = -4 \rightarrow d_1 = \frac{64}{3}(cm) \rightarrow$ chọn B

ĐỀ 24.

4. * Với ảnh thật thì vật gần thấu kính hội tụ, ảnh dịch xa thấu kính.

* Với ảnh ảo thì ngược lại

* Trong không gian ảnh và vật dịch cùng chiều

* Vậy I sai, II đúng → chọn D

6. * $i = \widehat{A}$ (cùng phụ với $\widehat{I_1}$)

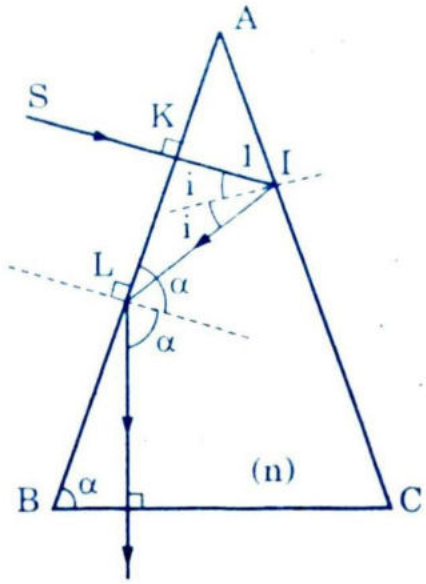
* $r = 2i = 2\widehat{A}$ & $\widehat{B} = \widehat{C} = 2\widehat{A}$

* ΔABC cân có

$180^\circ = \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{A} = 5\widehat{A}$

$\rightarrow \widehat{A} = 36^\circ$

$\widehat{B} = \widehat{C} = 2\widehat{A} = 72^\circ$



7. * Muốn có phản xạ toàn phần ở L chỉ cần có phản xạ toàn phần ở I vì $\alpha > i$. Lúc đó $i \geq i_{gh}$; với $i = A$ nên $A \geq i_{gh}$.

* Với A & i đều nhọn, chú ý $\sin i_{gh} = \dfrac{1}{n}$ nên:

$$\sin A \geq \sin i_{gh} \rightarrow \sin 36^\circ \geq \frac{1}{n} \rightarrow n \geq \frac{1}{\sin 36^\circ}$$

$$\frac{1}{\sin 36^\circ} = \frac{1}{0,58} = 1,72 \rightarrow n \geq 1,72$$

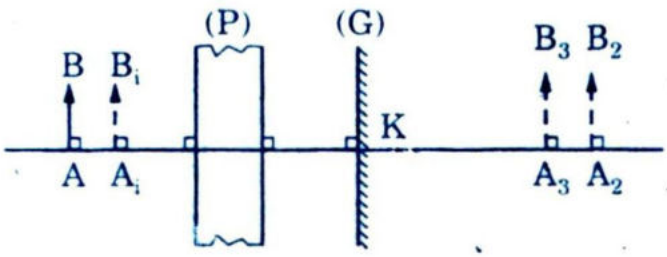
*** Vậy chiết suất của lăng kính nhỏ nhất là 1,72 → chọn C**

8. * Sơ đồ tạo ảnh:

$$AB \xrightarrow{P} A_1B_1 \xrightarrow{G} A_2B_2 \xrightarrow{P} A_3B_3$$

* A_1B_1: ảnh ảo qua P, cùng chiều, bằng AB; dịch vào gần O một đoạn

$$AA_1 = e\left(1 - \frac{1}{n}\right) = 15\left(1 - \frac{1}{\frac{3}{2}}\right) = 5(cm)$$



* A_1 đến G là:

$100 - 5 = 95cm$

* A_1B_1 là vật thật của G, cho ảnh qua G là A_2B_2 ảo, thuận chiều, bằng vật (sau G), với $KA_2 = KA_1 = 95(cm)$

* A_2B_2 là vật thật của (P) cho ảnh ảo A_3B_3, thuận chiều và bằng

A_2B_2, dịch vào gần P một đoạn A_2A_3 [illegible] cm.

Vậy $KA_3 = KA_2 - A_2A_3 = 95 - 5 = 90cm$

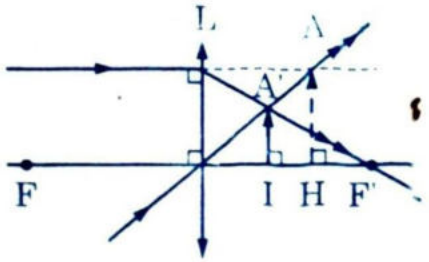
* Các ảnh và vật đều thuận chiều và bằng nhau nên k = 1, $A_3B_3 = AB$.

9. Như lập luận ở 8; K = 1, $A_3B_3 = AB$.

10. * Xem A là vật ảo d = –20(cm) AH = 5(cm)

* $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{-20 \cdot 30}{-20-30} = 12(cm)$

* Tìm IA' nhờ tích qua:



$K = \frac{\overline{IA'}}{\overline{HA}} = -\frac{d'}{d} = -\frac{12}{-20} = 0,6$

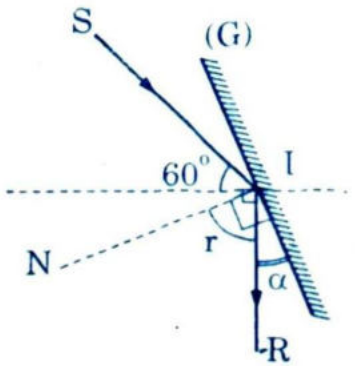
$\rightarrow IA' = 0,6HA = 0,6 \cdot 5 = 3(cm)$

→ chọn A.

ĐỀ 25

5. Theo nguyên lý đảo chiều ánh sáng → chọn D

6. * Vẽ tia tới SI và tia phản xạ IR theo giả thiết.



* Tổng góc tới và góc phản xạ là:

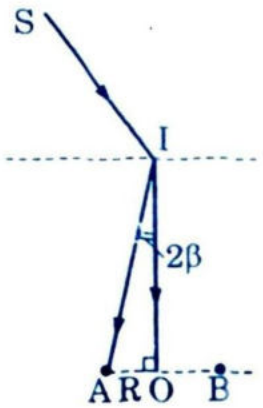
$i + r = 2i = 2r = 60° + 90° = 150°$

* Vẽ IN là pháp huyến để $i = r = \frac{150}{2} = 75°$

* Vẽ gương phẳng G vuông góc với IN;

$\alpha = 90° - r = 90° - 75° = 15°$ → chọn C.

7. * Ở một bài toán của sách giáo khoa ta chứng minh được: khi tia tới SI không đổi gương quay lớn nhất 1 góc β (biên độ góc) thì tia phản xạ quay 1 góc 2β.



* $tg2\beta = \frac{R}{OI}$ với $R = \frac{0,5}{2} = 0,25(m)$; OI 10m

và R << OI nên:

$$tg2\beta \approx 2\beta(rad) = \frac{R}{OI} \rightarrow \beta = \frac{R}{2 \cdot OI} = \frac{0,25}{20} = 0,0125(rad)$$

* $\beta = 0,125 \cdot \frac{180}{\pi} \approx 0,72^\circ \approx 43' \rightarrow$ chọn D

8. * Từ giả thiết:

$$\underset{(\text{vị trí } 1)}{AB} \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{G} A_1B_1$$

Vật ở xa cho A_1B_1 thật, ngược chiều và lớn hơn vật

$\rightarrow \overline{A_1B_1} = -2\overline{AB}$

$$* \; K_1 = \frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{AB}} = -\frac{d'_1}{d_1} = -\frac{f}{d_1 - f} = -2 \rightarrow \begin{cases} d'_1 = 2d_1 & (1) \\ \dfrac{1}{f} = \dfrac{3}{2d_1} & (2) \end{cases}$$

$$* \; \underset{(\text{vị trí } 2)}{AB} \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{G} A_2B_2$$

* Ở vị trí gần hơn, vật phải cho ảnh ảo thuận chiều với vật để lớn hơn vật $\rightarrow \overline{A_2B_2} = +2\overline{AB}$; $d_2 = d_1 - 4$

$$* \; K_2 = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}} = -\frac{d'_2}{d_2} = -\frac{f}{d_1 - 4 - f} = +2$$

$$\rightarrow \begin{cases} d'_2 = -2d_2 = -2(d_1 - 4) & (3) \\ \dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{2(d_1 - 4)} & (4) \end{cases}$$

* Giải (2) và (4) ta có $d_1 = 6(cm) \rightarrow$ chọn D

9. Từ (2) $\rightarrow f = \frac{2d_1}{3} = 4(cm) \rightarrow$ chọn C

10. * Theo giả thiết thì góc lệch D là cực tiểu. Lúc đó $i = i'$, $r = r' = \frac{A}{2}$

$$D = 2i - A = \frac{A}{2} \rightarrow i = \frac{3A}{4}$$

* Định luật khúc xạ ở mặt trước:

$$\sin\frac{D + A}{2} = n\sin\frac{A}{2} = \sin\frac{3A}{4}$$

* Biến đổi lượng giác:

$$n\sin\frac{A}{2} = \sin\frac{3A}{4} \Rightarrow 2n\sin\frac{A}{4}\cdot\cos\frac{A}{4} = \sin\frac{A}{4}\cdot\cos\frac{A}{2} + \cos\frac{A}{4}\cdot\sin\frac{A}{2}.$$

và: $2n\sin\frac{A}{4}\cos\frac{A}{4} = \sin\frac{A}{4}\left(2\cos^2\frac{A}{4} - 1\right) + \cos\frac{A}{4}\cdot 2\sin\frac{A}{4}\cos\frac{A}{4}$

Vậy: $4\cos^2\frac{A}{4} - 2n\cos\frac{A}{4} - 1 = 0$.

* $\cos\frac{A}{4} = \frac{n \mp \sqrt{n^2+4}}{4}$. Với $\frac{A}{4} < 90^\circ$, ta chỉ có nghiệm

$$\cos\frac{A}{4} = \frac{n + \sqrt{n^2+4}}{4} = \frac{1,4 + \sqrt{(1,4)^2+4}}{4} \simeq 0,9659$$

$\rightarrow \frac{A}{4} \approx 15^\circ \rightarrow A \approx 60^\circ \rightarrow$ chọn B

ĐỀ 26

2. * Ví dụ: Mặt trăng coi là ở vô cực cho ảnh quan gương cầu lõm có kích thước khác 0 ở tiêu diện. Vậy I sai.

* I đúng → chọn D

4. * Từ hình vẽ: Thấu kính hội tụ (rìa mỏng) mặt lồi cong hơn nên có bán kính bé hơn.

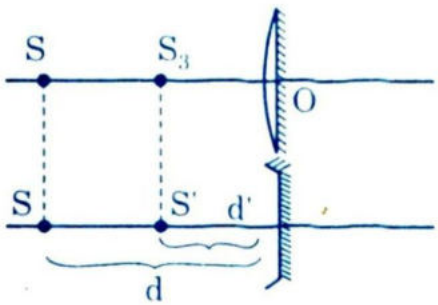
Vậy I là Sai

* I: đúng → chọn D

5. * Sơ đồ tạo ảnh

$$S \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{TK} S_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{GP} S_2 \xrightarrow[d_3 \quad d'_3]{TK} S_3$$

* Qua 2 lần khúc xạ qua thấu kính, 1 lần phản xạ trên gương phẳng, thấu kính đã cho tương đương với một gương cầu (hệ có tính phản xạ ánh sáng).



* Với S ở ∞; $d_1 = \infty$;

$$\frac{1}{d_1 = 0} \rightarrow \frac{1}{f_1} = \frac{1}{d'_1} \qquad (1)$$

* $d_2 = l - d'_1 = 0 - d'_1 \rightarrow \frac{1}{f_2} = -\frac{1}{d'_1} + \frac{1}{d'_2}$ (2)

* $d_3 = l - d'_2 = -d'_2 \rightarrow \frac{1}{f_1} = -\frac{1}{d'_2} + \frac{1}{d'_3}$ (3)

* (1) + (2) + (3) $\rightarrow \frac{2}{f_1} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{d'_3}$ (4)

* Do gương cầu tương đương với hệ nên $d = \infty$; $d' = d'_3$ và gương cầu tương đương có tiêu cự f sẽ là:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = 0 + \frac{1}{d'_3} = \frac{2}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

nói chung $f \neq c$.

6. * $f = \frac{R}{2} = +50(cm)$

* $S \xrightarrow[x \quad y]{G} S'$; $x = v_o t = 5t$ (cm,s)

* $\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \rightarrow y = \frac{xf}{x - f} = \frac{5t \cdot 50}{5t - 50} \Rightarrow y = \frac{50t}{t - 10}$ (1)

* Đạo hàm y theo t ta có vận tốc của ảnh.

$v = \frac{dy}{dt} = -\frac{500}{(t-10)^2}$ (2) (với $v_o > 0$ thì $v < 0$)

* Gia tốc của ảnh:

$a = \frac{dv}{dt} = \frac{1000}{(t-10)^2}$ (3)

* Nhận xét: Theo (2) khi $t \rightarrow 10$ thì $(t - 10) \rightarrow 0$ và $v_{max} = \infty$ lúc đó $x = 5 \cdot 10 = 50cm = f$

* Vậy vận tốc của ảnh là cực đại bằng ∞ khi S qua F của gương.

7. * Theo (1) $x_1 = 55 = 5t_1 \rightarrow t_1 = 11(s)$ và

$v_1 = \frac{-500}{(11-10)^2} = -500(cm/s)$

* $x_2 = 5t_2 = 75 \rightarrow t_2 = 15(s)$; $v_2 = \frac{-500}{(15-10)^2} = -20(cm/s)$

8. * $t_1 = 11(s) \rightarrow y_1 = \dfrac{50 \cdot 11}{11 - 10} = 550(cm)$

* $t_2 = 15(s) \rightarrow y_2 = \dfrac{50 \cdot 15}{15 - 10} = 150(cm)$

* Đường đi của ảnh $\Delta y = |y_2 - y_1| = 400(cm)$ trong thời gian $\Delta t = t_2 - t_1 = 4(s)$

Vậy vận tốc trung bình $\bar{v} = \dfrac{\Delta y}{\Delta t} = \dfrac{400}{4} = 100(cm/s)$

9. * Sơ đồ tạo ảnh: $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2$

* $d_1 = 36(cm)$; $f_1 = 30(cm)$; $d'_1 = \dfrac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = 180(cm)$

* $d_2 = l - d'_1 = l - 180$

* $d'_2 = \dfrac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \dfrac{10(180 - l)}{l - 170} = 10\dfrac{M}{N}$

* Lập bảng dấu. Từ đó suy ra để A_2B_2 luôn luôn thật, $d'_2 > 0$ ta phải có:

$170 \le l \le 180(cm)$

l	0		170		180		$+\infty$
M		+	|	+	0	−	
N		−	0	+	|	+	
d'_2		−	||	+	0	−	

Khi l = 170(cm); A_2B_2 ở vô cùng

Khi l = 180(cm)l A_2B_2 ở trên 0_2.

10. * Đã có: $d'_1 = \dfrac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$; $d'_2 = \dfrac{d_2 f_2}{d_2 - f_2}$; $d_2 = l - d'_1 = l - \dfrac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$

* Các độ phóng đại: $K_1 = \dfrac{\overline{A_1B_1}}{\overline{AB}} = -\dfrac{d'_1}{d_1} = -\dfrac{f_1}{d_1 - f_1}$

$K_2 = \dfrac{\overline{A_2B_2}}{\overline{A_1B_1}} = -\dfrac{d'_2}{d_2} = -\dfrac{f_2}{d_2 - f_2}$

* Thay tất cả vào $K = K_1K_2$ và biến đổi, cuối cùng ta có:

$$K = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}} = \frac{f_1f_2}{d_1(l - f_1 - f_2) - lf_1 - f_1f_2} \quad (*)$$

* Để độ lớn của A_2B_2 không phụ thuộc vào d_1 thì $|K|$ cũng không phụ thuộc vào d_1; ta phải có:

$l - f_1 - f_2 = 0$ hay: $l = f_1 + f_2$ (là hệ vô tiêu).

$l = 30 - 10 = 20(cm)$

Khi đó $K = \dfrac{f_1f_2}{0 - (f_1 + f_2)f_1 - f_1f_2} = -\dfrac{f_2}{f_1} = const$

ĐỀ 27

1. * Muốn đúng giả thiết thì IJ phải cắt trục chính ở $F_1 \equiv F_2$

* Vậy $O_1F_1 = \dfrac{R_1}{2}$; $O_2F_2 = \dfrac{R_2}{2}$ và $O_1O_2 = OF_1 + OF_2 = \dfrac{1}{2}(R_1 + R_2)$

5. * Tia tới bất kỳ, tia ló song song. Hệ có vai trò như bản mặt song song có độ tụ D = 0.

* Theo định lý độ tụ cho 2 thấu kính mỏng ghép sát thì:

$D = D_1 + D_2 = 0 \rightarrow D_1 = -D_2$ và $f_1 = -f_2$

* Vậy có 1 thấu kính hội tụ và một thấu kính phân kỳ có độ lớn của tiêu cự bằng nhau → chọn C.

6. * $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{d} + \dfrac{1}{d'} \rightarrow d' = \dfrac{df}{d - f} = \dfrac{80(-80)}{80 - (-80)} = -40(cm)$

* Vậy ảnh là ảo, sau kính (theo chiều nhìn vào thấu kính) và cách kính 40(cm) → chọn C.

7. * Sơ đồ tạo ảnh: $S \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{O_1} S_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{O_2} S_2 \xrightarrow[d_3 \quad d'_3]{O_3}$

* $d_1 = \infty$; $\dfrac{1}{d_1} = 0$; $\dfrac{1}{f_1} = \dfrac{1}{d'_1} \rightarrow d'_1 = f_1 = 20(cm)$

* $d'_3 = \infty$; $\dfrac{1}{d'_3} = 0$; $\dfrac{1}{f_3} = \dfrac{1}{d_3} \rightarrow d_3 = f_3 = 40(cm)$

* $d_2 = l - d'_1 = 80 - 20 = 60(cm)$

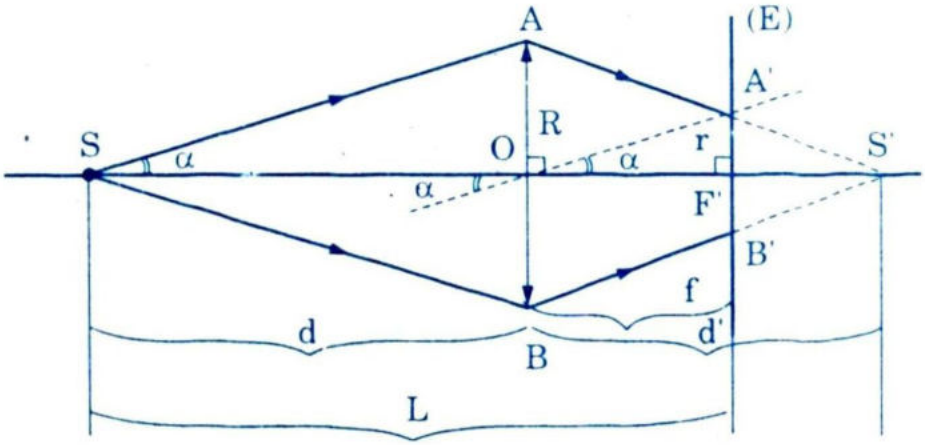
* $d'_2 = l - d'_3 = 80 - 40 = 40(cm)$

* $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2} \rightarrow f_2 = \frac{d_2 d'_2}{d_2 + d'_2} = \frac{60 \cdot 40}{60 + 40} = 24(cm) \rightarrow$ chọn C.

8. * Chùm sáng mặt trời tới là chùm song song nên có bản song song vẫn không làm đổi hướng của chùm sáng.

* Vậy ảnh vẫn ở tiêu diện ảnh của thấu kính như cũ → chọn A.

9.



* OA' // SA → ΔOA'F' ~ ΔOAS nên:

$\frac{r}{R} = \frac{f}{d} \rightarrow r = R\frac{f}{d}$ (1)

* Thay số $r = 3 \cdot \frac{25}{39} \approx 1,923(cm)$

Chọn D

10. * Từ ΔS'F'A' ~ ΔS'OA :

$\frac{r}{R} = \frac{d + d' - L}{d'}$ với $d' = \frac{df}{d - f}$ nên

$y = \frac{r}{R} = \frac{d^2 - Ld + Lf}{df}$ (2)

* Khi dịch thấu kính thì L, f không đổi, d biến thiên. Lấy đạo hàm của y theo d ta có

$y' = \frac{d^2 - Lf}{d^2 f}$ (3)

* $y' = 0 \rightarrow d = \sqrt{Lf}$; $y'' = \frac{2L}{d^3} > 0 \rightarrow$ y có cực tiểu.

* Vậy $d = \sqrt{(25 + 39) \cdot 25} = 40(cm)$; $L = 25 + 39 = 64(cm)$

d = 40 cm thì $y_{min} = \frac{Lf - L\sqrt{Lf} + Lf}{\sqrt{Lf} - f} = \frac{2\sqrt{Lf} - L}{f} = \frac{2d - L}{f}$

$y_{min} = \frac{r_{min}}{R} = \frac{2 \cdot 40 - 64}{25} = 0,64$

$\rightarrow r_{min} = 0,64R = 0,64 \cdot 3 = 1,92$ (cm)

* Lập bảng dấu:

d	0		f(25)		$\sqrt{Lf} = 40$		L = 64
y'		−		−	0	+	
y	∞	↘	1	↘	0,64	↗	1
r	∞	↘	R	↘	1,92	↗	R

Từ đó suy ra : $0 \le d \le 40$(cm) ; d tăng r giảm

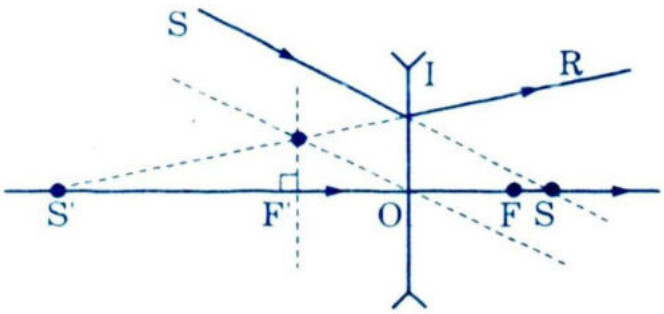
d = 40(cm) ; r cực tiểu

$40 \le d \le 64$(cm) ; r tăng

Vậy ta chọn D

ĐỀ 28

2. * Ở hình, S là vật ảo nếu qua thấu kính hội tụ chỉ luôn cho ảnh thật. Ở đây S' là ảnh ảo → Thấu kính là phân kỳ



* Vẽ ảnh. Từ hình: A đúng, B sai, C đúng, D đúng, E đúng

* Vậy chọn B

6. * Sơ đồ tạo ảnh :

$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{G} A_2B_2 \xrightarrow[d_3 \quad d'_3]{L} A_3B_3$$

$$AB \xrightarrow[d_4 \quad d'_4]{L} A'_1B'_1 \xrightarrow[d_5 \quad d'_5]{G} A'_2B'_2 \xrightarrow[d_6 \quad d'_6]{L} A'_3B'_3$$

* $d_1 = 30$ cm

Để A_3B_3 trùng với AB thì A_2B_2 phải trùng với A_1B_1 (theo nguyên lý đảo chiều ánh sáng). Vậy A_1B_1 phải ở vị trí của gương

phẳng A_1B_1 là ảnh thật và $d'_1 = l - 30$. Ta có phương trình:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} = \frac{1}{30} + \frac{1}{l-30} \qquad (1)$$

* Lập luận tương tự khi $d_4 = 150$ (cm); ta có phương trình:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_4} + \frac{1}{d'_4} = \frac{1}{150} + \frac{1}{l-150} \qquad (2)$$

* Giải (1) và (2) :

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{l-30} = \frac{1}{150} + \frac{1}{l-150} \rightarrow l^2 - 180l = 0 \rightarrow \begin{cases} l = 0 \text{ (loại)} \\ l = 180 \text{(cm)} \end{cases}$$

* Vậy l = 180(cm) → chọn C

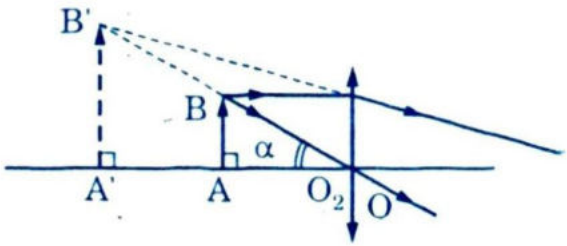
7. Từ (6) đưa l = 180 vào (1); tìm được f = 25(cm)

8. $AB \xrightarrow[d \quad d']{\text{Lúp}} A_1B_1 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_2B_2$

* Ngắm ở điểm cực cận:

$A' \equiv C_c$; $\overline{O_LA'} = d'$

d' = −10(cm)



* Lúp có $D = \frac{1}{f} = 10$

→ f = 0,1m = 10cm

* $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow d = \frac{d'f}{d'-f} = \frac{-10 \cdot 10}{-10-10} = 5\,\text{cm}$

* Ngắm ở điểm cực viễn ; $A' \equiv C_v$; $\overline{O_LA'} = d' = -50$

$$d = \frac{-50 \cdot 10}{-50-10} \approx 8,3\,(\text{cm})$$

* Vật đặt trước lúp và cách lúp một khoảng d = 5(cm) → 8,3(cm)

→ chọn C

9. * Bài 8 và xem hình ; $tg\alpha = \frac{AB}{d}$; $tg\alpha_o = \frac{AB}{OC_c}$

$$\rightarrow G = \frac{tg\alpha}{tg\alpha_o} = \frac{OC_c}{d}.$$

* Ngắm chừng ở C_v : $G_v = \frac{10}{8,3} \approx 1,2$ → chọn D

10. * Bài 9 → ngắm chừng ở điểm cực cận C_c

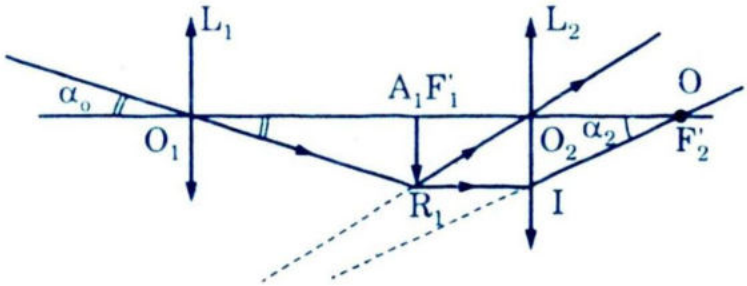
$G_c = \frac{10}{5} = 2$ → chọn D

ĐỀ 29

4. * $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{\text{Vật kính}} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{\text{Thị kính}} A_2B_2$

* Theo lý thuyết đã chứng minh d_1 luôn bằng vô cực $d'_1 = f_1$;

$\alpha_o = \frac{A_1B_1}{f_1}$



* B_1I song song với trục chính có tia ló qua F'_2 cũng là qua mắt.

$A_1B_1 = O_2I \rightarrow \alpha = \frac{A_1B_1}{f_2}$

* $G = \frac{\alpha}{\alpha_o} = \frac{f_1}{f_2}$ → I : đúng, II sai → chọn C

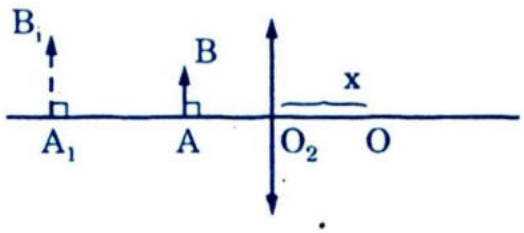
6. * $AB \xrightarrow[d \quad d']{\text{Kính đeo}} A_1B_1 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_2B_2$

* A_1B_1 phải là ảnh ảo để làm vật thật cho mắt; A_2B_2 ở sau võng mạc là ảnh thật của mắt nên thấu kính đeo là hội tụ.

* d = 30(cm) ; d' = –120(cm)

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow f = \frac{dd'}{d+d'} = \frac{30(-120)}{30-120} = 40\,(cm)$ → chọn A.

7. * Gọi x là khoảng cách từ kính đến mắt (0 < x < 30(cm)).



* Tương tự như (6) nhưng ta có:

d = 30 – x và d' = –(120 – x) ;

f = 36(cm)

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow \frac{1120-x}{36} = \frac{1}{30-x} - \frac{1}{120-x} \rightarrow x^2 - 150x + 360 = 0$

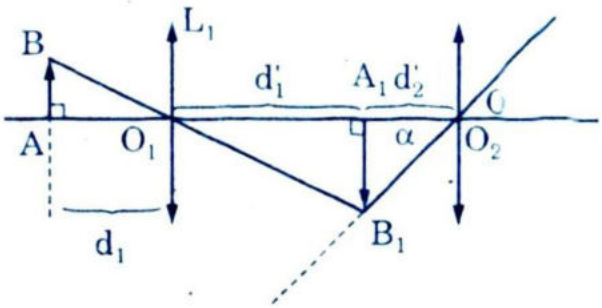
$\rightarrow x = 2,4(cm)$; $x = 147,6(cm)$ (loại) $\rightarrow$ chọn A.

8. * Sơ đồ tạo ảnh

$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{O_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{O_2} A_2B_2 \xrightarrow[(O)]{\text{mắt}} A_3B_3$$

* Ngắm chừng ở vô cực nên :

$d'_2 = \infty$; $\dfrac{1}{d'_2} = 0 \rightarrow d_2 = f_2$



* $tg\alpha \approx \alpha = \dfrac{A_1B_1}{d_1}$

với $A_1B_1 = |K_1|AB = \left|\dfrac{d'_1}{d_1}\right|AB$

$= \left|\dfrac{f_1}{d_1 - f_1}\right|AB$.

* Với $d_2 = l - d'_1 = l - \dfrac{d_1f_1}{d_1 - f_1}$ nên $d_1 = \dfrac{\dfrac{f_1 \cdot AB}{\alpha} + lf_1}{l - f_1}$

* Thay số : $f_1 = 6(mm) = 0,6$ (cm) ; $AB = 0,1(mm) = 0,01(cm)$

$\alpha = 0,125(rad)$; $l = 14,2(cm)$

Ta có: $d_1 = 0,63$ (cm)

* Tính $d'_1 = \dfrac{d_1f_1}{d_1 - f_1} = 126$ (mm) ; $d_2 = l - d'_1 = 16(mm)$ và

$f_2 = 16$ (mm) (với $f_2 = d_2$)

9. * A_2B_2 thật nên $d'_2 = 116$ (mm)

* $d_2 = \dfrac{d'_2f_2}{d'_2 - f_2} = \dfrac{116 \cdot 16}{116 - 16} = 18,56$ (mm)

* $d'_1 = l - d_2 = 142 - 18,56 = 123,44$ (mm)

* $d_1 = \dfrac{d'_1f_1}{d'_1 - f_1} = \dfrac{123,44 \times 6}{123,44 - 6} \approx 6,037$ (mm)

* Vậy vật dịch xa thấu kính vật thêm một đoạn

$x = 6,307 - 6,3 = 0,007(mm)$

$x = 7(\mu m)$

10. $K = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}} = (-1)^2 \frac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2} = \frac{123,44 \times 116}{6,307 \times 18,56} \approx 122$

ĐỀ 30

6. * Kính thiên văn, ngắm chừng ở vô cực.

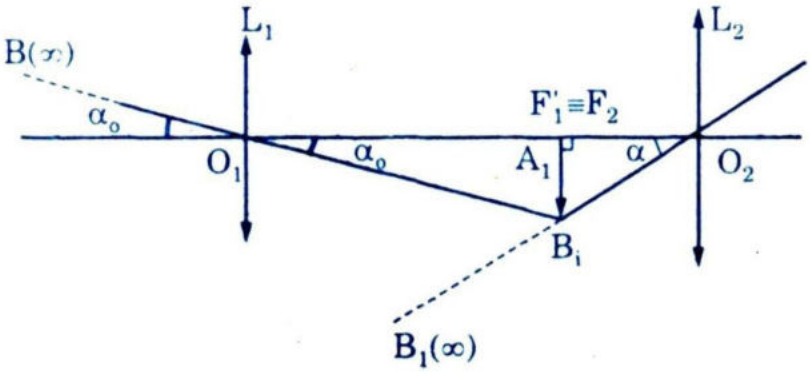
$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_3B_3$$

∈ Võng mạc

* $\left.\begin{array}{l} d_1 = \infty \,;\, d'_1 = f_1 \\ d'_2 = \infty \,;\, d_2 = f_2 \end{array}\right\} \rightarrow O_1O_2 = l = f_1 + f_2 = 200 + 5 = 205\,(cm)$

→ chọn D

7. * Coi A và B là hai ngôi sao qua kính (vì ngắm chừng ở vô cực nên không phụ thuộc vị trí đặt mắt), và :



$$G = \frac{\alpha}{\alpha_o} = \frac{f_1}{f_2} = \frac{200}{5} = 40$$

$$\rightarrow \alpha = 40 \cdot \alpha_o \geq 3 \cdot 10^{-4}\,(rad) \rightarrow \alpha_o \geq \frac{3 \cdot 10^{-4}}{40} = 7,5 \cdot 10^{-6}\,(rad)$$

* Giá trị cự ly nhỏ nhất là $7,5 \cdot 10^{-6}$ (rad) → chọn D

8. * Không có kính, mắt nhìn vật ở rất xa, $C_v \equiv \infty \rightarrow OC_v = \infty$.

* Khi đeo kính : $AB \xrightarrow[d \quad d']{\text{Kính}} A_1B_1 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_2B_2$

* Đọc sách gần mắt nhất nên A_1B_1 ở C_c, ảnh A_1B_1 ảo

* d = +25 cm ; kính sát mắt

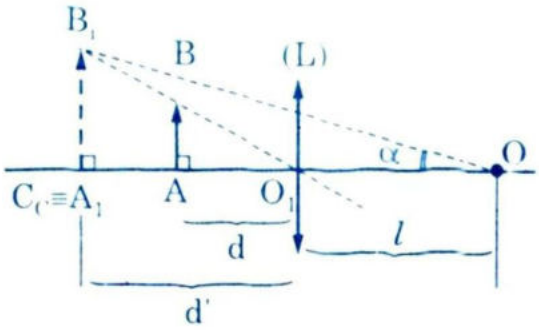
$$f = \frac{1}{D} = \frac{1}{+1} = 1m = 100\,(cm)$$

* Vậy $d' = \frac{df}{d - f} = \frac{25 \cdot 100}{25 - 100} = -\frac{100}{3}\,(cm) \approx -33,3\,(cm)$

Lúc này A_1B_1 ở điểm cực cận của mắt nên : $OC_c = 33,3\,(cm)$

Giới hạn nhìn rõ của mắt là: 33,3(cm) → ∞ (chọn B)

9. * Vanh của kính ghi x8 có nghĩa là : Ngắm chừng ở vô cực qua lúp (Đ = 25(cm)) thì độ bội giác $G_v = 8$



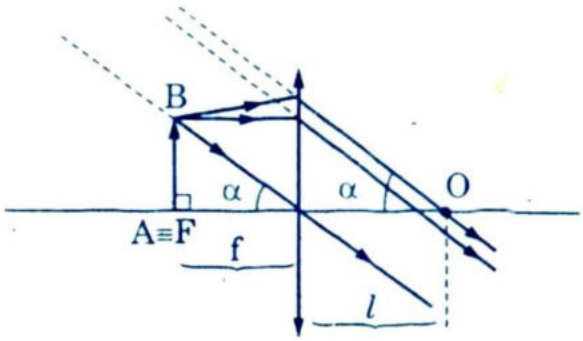
(H.1)

* $G_\infty = 8 = \frac{Đ}{f} = \frac{25}{f} \rightarrow f = 3,125(cm)$

* Ngắm ở C_c : $A_1 \equiv C_c$ (H.1)

Vậy $d' = -\left(\frac{100}{3} - 30\right) = -\frac{10}{3}(cm)$

$$d = \frac{d'f}{d' - f} = \frac{-\frac{10}{3} \cdot 3,125}{-\frac{10}{3} - 3,125} \approx 1,613\,(cm)$$



(H.2)

* Ngắm ở C_v : A_1 ở ∞ (H.2) ; $d' = \infty$

$d = f = 3,125$ (cm)

* Khoảng đặt vật trước kính là :

$1,613(cm) \le d \le 3,125(cm) \rightarrow$ chọn B

10. (H.1) : $G_c = \frac{tg\alpha}{tg\alpha_o} = \frac{A_1B_1}{OC_c} \frac{1}{\frac{AB}{OC_c}} = \frac{A_1B_1}{AB} = |K| = \left|\frac{d'}{d}\right|$

$$G_c = \frac{10}{3 \cdot 1,613} \approx 2,07$$

(H.2) : $G_v = \frac{AB}{f \cdot \frac{AB}{OC_c}} = \frac{OC_c}{f} = \frac{100}{3 \cdot 3,125} \approx 10,7$

Khoảng biến thiên của độ bội giác là:

G : 2,07 → 10,7 ; Vậy ta chọn D

ĐỀ 31

5. * $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{\text{Vật kính}} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{\text{Thị kính}} A_2B_2 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_3B_3$

$\in$ Võng mạc

* A_2B_2 ở vô cực nên $d'_2 = \infty$; $\frac{1}{d'_2} = 0 \rightarrow d_2 = f_2 = 20\,(mm)$

* $d'_1 = O_1O_2 - d_2$; với $O_1O_2 = \delta + (f_1 + f_2) = 180 + 20 + 5 = 205\,(mm)$

$d'_1 = 205 - 20 = 185\,(mm)$

* $d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = \frac{185 \cdot 5}{185 - 5} \approx 5,1388\,(mm)$

* $d_1 > f_1$ nên vật trước tiêu điểm vật của vật kính một đoạn x

$x = 5,1388 - 5 = 0,1388\,(mm) \rightarrow$ chọn A

6. * Vì ngắm chừng ở vô cực nên :

$G_\infty = \frac{\delta Đ}{f_1 f_2} = \frac{180 \cdot 250}{5 \cdot 20} = 450$

* Vậy chọn C

7. * Do $G_\infty = K_1 \frac{Đ}{f_2}$; K_1 là độ phóng đại dài của vật kính nên :

$K_1 = \frac{f_2 G_\infty}{Đ} = \frac{20 \cdot 450}{250} = 36$

* Vậy chọn C

8. Sơ đồ tạo ảnh:

$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{\text{Vật kính}} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{\text{Thị kính}} A_2B_2 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_3B_3$

* Mặt trăng (AB) là vật ở ∞; $d_1 = \infty$, $\frac{1}{d_1 = 0} \rightarrow d'_1 = f_1$

* Mắt không điều tiết $\rightarrow$ A_2B_2 ở ∞; $d'_2 = \infty$, $\frac{1}{d'_2} = 0 \rightarrow d_2 = f_2$

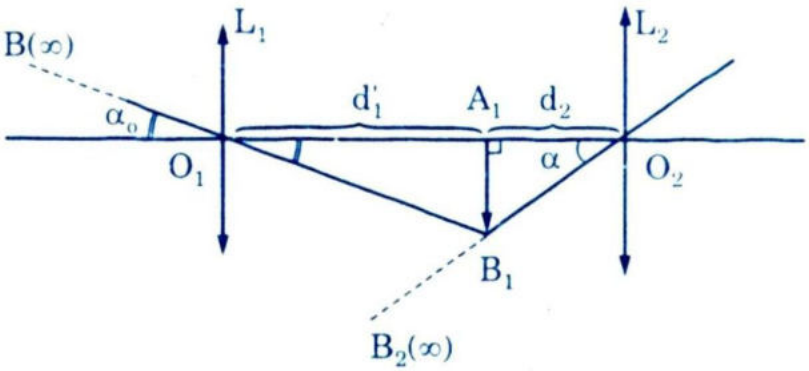
* Khoảng cách giữa 2 kính là $O_1O_2 = l = d'_1 + d_2 = f_1 + f_2 = 90$ (1)

* $G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = 17$ (2)

* Giải (1) và (2) ; chú ý $f_1 >> f_2 \rightarrow f_1 = 85(cm)$; $f_2 = 5(cm)$

Vậy chọn B

9.



* $A_1B_1 = d'_1 tg\alpha_o \approx f_1\alpha_o = 85 \cdot 30 \times \dfrac{1}{3500} = 0,73\,(cm)$

* $G_\infty = \dfrac{\alpha}{\alpha_o} \rightarrow \alpha = \alpha_o G_\infty = 0,5 \cdot 17 = 8,5°$

$\rightarrow \alpha = 8°30' \rightarrow$ chọn C

10.

* Vẫn có $d_1 = \infty$; $d'_1 = f_1 = 85\,(cm)$

* Mắt không điều tiết nên A_2B_2 là ảnh ảo ở điểm cực viễn của mắt cận.

Kính sát mắt $\rightarrow d'_2 = -OC_v = -50\,(cm)$

Vậy $d_2 = \dfrac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \dfrac{-50 \cdot 5}{-50 - 5} \approx 4,55\,(cm)$

* Lúc chưa điều chỉnh $d_2 = f_2 = 5\,(cm)$. Vậy phải dịch thị kính vào gần vật kính một đoạn

$x = 5 - 4,55 = 0,45$ (cm) $\rightarrow$ chọn A.

ĐỀ 32

5. * Sơ đồ tạo ảnh : $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1(f_1)} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2(f_2)} A_2B_2$

* AB ở ∞ ; $d_1 = \infty$; $d'_1 = f_1 = 7\,(cm)$

* $d_2 = O_1O_2 - d'_1 = 2 - 7 = -5\,(cm)$

* $d'_2 = \dfrac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \dfrac{-5 \cdot (-10)}{-5 - (-10)} = 10\,(cm)$

* Vậy khoảng cách từ phim đến thấu kính phân kỳ là 10(cm)

$\rightarrow$ chọn B

6. * (Xem hình), xét $\Delta O_1A_1B_1$

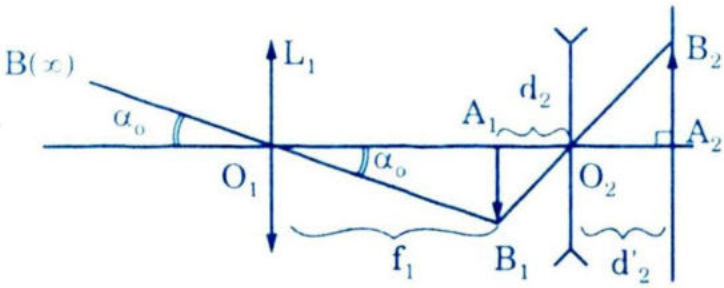
* Với α_o rất bé, $tg\alpha_o \approx \alpha_o$ (rad)

$A_1B_1 = f_1 \cdot tg\alpha_o \approx f_1\alpha_o$

$= 7 - 3 \cdot \dfrac{3,14}{180}$

$= 0,364$ (cm)

$A_1B_1 = 3,64$ (mm)



* $\Delta O_2A_1B_1 \sim \Delta O_2A_2B_2$

thì : $A_2B_2 = A_1B_1\left|\dfrac{d'_2}{d_2}\right| = 3,64 \cdot \dfrac{10}{5} \approx 7,3$ (mm)

* Vậy chọn C

7. Khi ngắm chừng ở vô cực bằng mắt thường, mắt đặt sau thị kính tuỳ ý và có G_∞ là :

$G_\infty = \dfrac{\delta Đ}{f_1f_2}$ với $\delta = O_1O_2 - (f_1 + f_2) = 17 - (1 + 4) = 12$ (cm)

$G_\infty = \dfrac{12 \cdot 25}{1 \cdot 4} = 75 \rightarrow$ chọn D

8. * Sơ đồ tạo ảnh

$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2 \xrightarrow{\text{Mắt}} A_3B_3$

* Mắt thấy A_2B_2 là ảnh ảo, $A_2 \equiv C_c \rightarrow d'_2 = -OC_c = -25$ (cm)

* $d_2 = \dfrac{d'_2f_2}{d'_2 - f_2} = \dfrac{-25 \cdot 4}{-25 - 4} = \dfrac{100}{29}$ (cm) $\approx 3,45$ (cm)

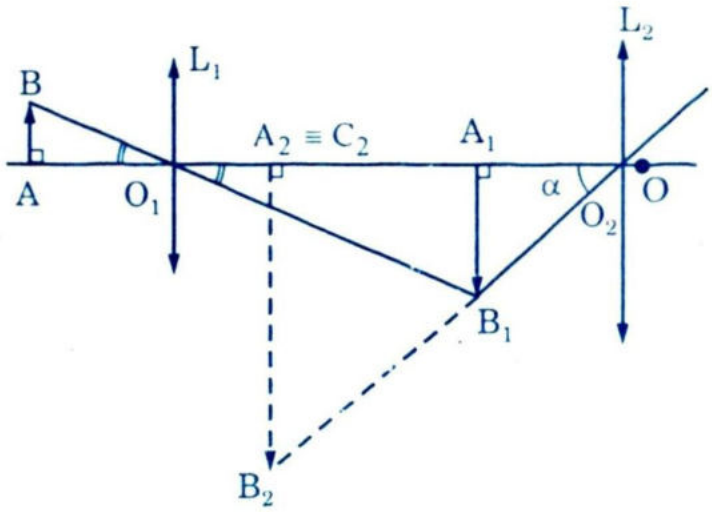
* $d'_1 = O_1O_2 - d_2 = 17 - \dfrac{100}{29} = \dfrac{393}{29}$ (cm) $\approx 13,55$ (cm)

* $d_1 = \dfrac{d'_1f_1}{d'_1 - f_1} = \dfrac{\dfrac{393}{29} \times 1}{\dfrac{393}{29} - 1} = \dfrac{393}{364}$ (cm) $\approx 1,08$ (cm)

* $K = \dfrac{A_2B_2}{AB} = (-1)^2\dfrac{d'_1d'_2}{d_1d_2} \approx -91$

* $tg\alpha = \frac{A_2B_2}{OC_c} \approx \alpha$; $tg\alpha_o = \frac{AB}{OC_c} \approx \alpha_o$

$G_c = \frac{\alpha}{\alpha_o} = \frac{A_2B_2}{AB} = |K| = 91$ → chọn A



9.

* $AB \xrightarrow[d \quad d']{\text{Mắt}} A'B' \in$ Võng mạc

* d' = const (là khoảng cách từ quang tâm của mắt đến võng mạc)

* Khi mắt không điều tiết $d_1 = 100\,(cm)$ (AB ở C_v); lúc đó D_{min}

$$D_{min} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{1} + \frac{1}{d'} \qquad (1)$$

* Khi mắt điều tiết tối đa, AB ở C_c ; $d_2 = 10(cm) = 0,1(m)$, lúc đó D_{max}

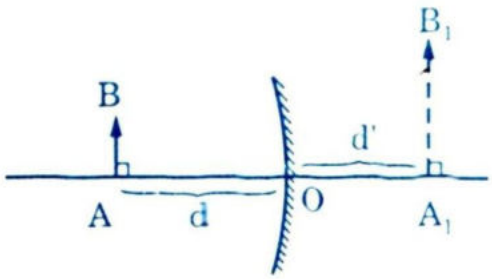
$$D_{max} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2} = \frac{1}{0,1} + \frac{1}{d'} \qquad (2)$$

* $\Delta D = D_{max} - D_{min} = 9(dp)$ → chọn D

10. * $AB \xrightarrow[d \quad d']{G} A_1B_1$

* Coi AP là mặt người, A_1B_1 là ảnh của nó trong gương cầu lõm ; $d > 0$; $d_1 < 0$

* Mắt không điều tiết nên $A_1 \equiv C_v$; $AA_1 = 100\,(cm)$



$AA_1 = d + |d'| = 100 = d - d' \rightarrow d' = d - 100$

* $f = \frac{R}{2} = \frac{75}{2} = 37,5$

* $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow \frac{1}{37,5} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d-100} \rightarrow d^2 - 175d + 3750 = 0$

$(0 < d < 100(cm))$

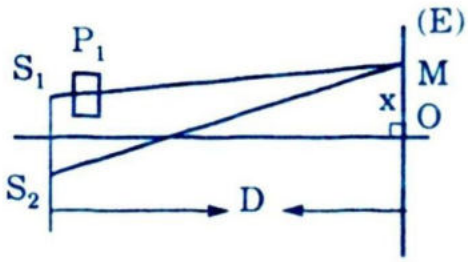
Nghiệm của phương trình bậc 2 là: d = 150 (cm) (loại)

d = 25 (cm) → chọn B

ĐỀ 33

6. * $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,4 \cdot 10^{-6} \cdot 1}{10^{-3}} = 0,4 \cdot 10^{-3}(m) = 0,4(mm)$ → chọn B

7. * Hiệu đường đi của ánh sáng từ S_1 và S_2 đến M là



$\delta = d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$

* chưa có bản song song ở O có $\delta = 0$ (x = 0) ta có vân sáng trung tâm ở O

* có bản P_1, lộ trình của ánh sáng từ S_1 kéo dài thêm 1 đoạn là: $(n_1 - 1)e_1$

Hiệu quang trình mới là

$\delta' = d'_2 - d'_1 = d_2 - d_1 - (n_1 - 1)e_1$ $(d'_2 = const)$

Vậy để khác 0 ở O; vân trung tâm dời đi về phía S để δ' ở vị trí mới bằng 0

$\delta' == 0 = d_2 - d_1 - (n_1 - 1)e_1 = \frac{ax_o}{D} - (n_1 - 1)e_1$

(x_o : khoảng dời của vân trung tâm)

$\rightarrow x_o = \frac{(n_1 - 1)e_1 D}{a} = \frac{(1,55 - 1) \cdot 10 \cdot 10^{-6} \cdot 1}{10^{-3}} = 5,5 \cdot 10^{-3}(m) = 5,5(mm)$

* Vậy ta chọn D. (A và C đúng)

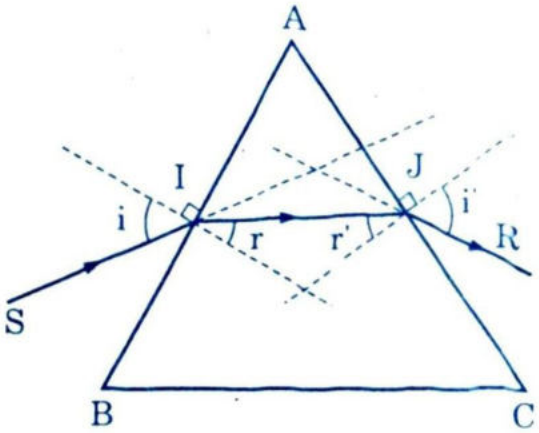
8. * Để vân trung tâm trở về O, ta đặt bản song song P_2 trước S_2 để hệ vân dịch ngược lại (câu 7) một đoạn cũng là x_o

$$x_o = \frac{(n_2 - 1)e_2D}{a} = \frac{(n_1 - 1)e_1D}{a} \rightarrow n_2 = 1 + \frac{e_1}{e_2}(n_1 - 1)$$

* $n_2 = 1 + \frac{10}{11}(1,55 - 1) = 1,5 \rightarrow$ chọn A

9. * Khi có góc lệch cực tiểu

$$r = r' = \frac{A}{2} = \frac{60}{2} = 30°$$



* Định luật khúc xạ ở điểm I cho tia tím :

$$\sin i_t = n_t \sin r = \sqrt{3} \cdot \sin 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\rightarrow i_t = 60°$

* Lúc này :

$D_{min} = 2i_t - A = 2 \times 60° - 60° = 60°$

* Vậy ta chọn C

10. * Các góc giới hạn của tia đỏ và tím là:

$$\sin i_{ghđ} = \frac{1}{n_đ} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow i_{ghđ} = 45°$$

$$\sin i_{ght} = \frac{1}{n_t} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow i_{ght} = 35,27°$$

* Tại I, đỏ và tím đều có i như nhau, $\sin r = \frac{\sin i}{n}$; n_t lớn nhất nên r_t bé nhất.

* Ta cũng có A = r + r' ; A = const ; r' = A – r. Vì r_t bé nhất nên r'_t lớn nhất, trong lúc i_{ght} bé nhất. Vậy tia tím dễ phản xạ toàn phần nhất, tia đỏ khó phản xạ toàn phần hơn cả.

* Để không có tia nào ló ra khỏi AC thì mọi tia đơn sắc từ đỏ đến tím của ánh sáng trắng đều có phản xạ toàn phần ở AC. Muốn vậy, chỉ cần tia đỏ có phản xạ toàn phần

Vậy $r'_đ \geq i_{ghđ}$ hay $r'_đ \geq 45°$

* r = A – r' vậy $r_đ = 60°$ và $r'_đ \geq 45°$ nên $r_đ \leq 15°$

* $\sin i = n \sin r \rightarrow \sin i \leq \sin i_o$

với $\sin i_o = n_d r_d = \sqrt{2}\sin 15° = 0,366$.

Do đó $\sin i \le 0,366 \rightarrow i \le 21°28'$ → chọn B

ĐỀ 34

6. + Khi ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này đến môi trường trong suốt khác thì tần số f = const, v đổi nên λ đổi.

$$\left.\begin{array}{l}\lambda_n = \dfrac{v}{f}\\ \lambda_k = \dfrac{c}{f}\end{array}\right\} \rightarrow \lambda_n = \lambda_K \cdot \frac{v}{c} = \frac{\lambda_K}{\frac{c}{v}} = \frac{\lambda_K}{n}$$

+ $\lambda_n = \dfrac{0,6}{\frac{4}{3}} = 0,45(\mu m)$ → chọn C

7. + Theo giả thiết trong khoảng 7(mm) chứa 3,5i

+ Vậy $i = \dfrac{7}{3,5} = 2(mm)$ → chọn D

8. + Trong trường hợp lý tưởng, toàn bộ động năng của electron khi đập vào đối katôt chuyển hết thành năng lượng của một phôton của tia X (Năng lượng này là cực đại, ứng với tần số f cực đại)

$\varepsilon_{max} = hf_{max} = E_đ$

$E_đ = hf_{max} = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 5 \cdot 10^{18} \approx 3,31 \cdot 10^{-15}(J)$

+ $eU_{AK} = E_đ \rightarrow U_{AK} = \dfrac{E_đ}{e} = \dfrac{3,31 \cdot 10^{-15}}{1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 2,07 \cdot 10^4\ (V)$

Vậy ta chọn A

9. + Theo định nghĩa : $I = \dfrac{q}{t}$

+ Điện lượng do dòng electron mang qua ống Rơnghen là q = ne

+ Vậy : $I = \dfrac{ne}{t}$; với $\dfrac{n}{t} = \dfrac{10^{18}}{20}$: số electron qua trong 1(s)

$I = \dfrac{10^8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{20} = 0,008(A) = 8(mA)$ → chọn B

10. + Trong 1(s) lưu lượng nước L, khối lượng nước qua ống là:

$$M = L \cdot D$$

+ Trong 1(s) có $\frac{n}{t}$ electron qua ống, mang năng lượng:

$$E = \frac{n}{t} \cdot E_d$$

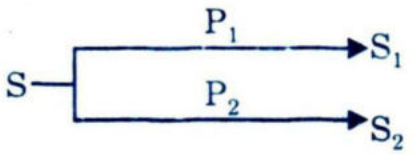
Toàn bộ E biến thành nhiệt làm nóng nước nên

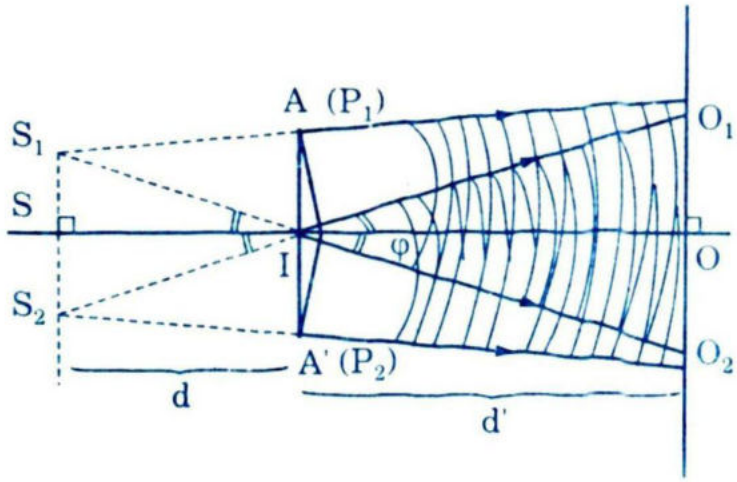
$$E = C \cdot M \cdot \Delta t^\circ = \frac{n}{t} E_d = C \cdot D \cdot L \cdot \Delta t^\circ \rightarrow L = \frac{nE_d}{t \cdot C \cdot D \cdot \Delta t^\circ}$$

$$* \ L = \frac{10^{18} \times 3,31 \cdot 10^{-15}}{20 \times 4,186 \cdot 10^3 \cdot 10^3 10} \approx 4 \cdot 10^{-6} \left(\frac{m^3}{s}\right) \rightarrow \text{chọn C}$$

ĐỀ 35

6.





* S_nS_2 là 2 ảnh ảo, nâng lên phía đỉnh các lăng kính, đối xứng qua SO.

* O_1O_2 là giao thoa trường (miền có vân giao thoa)

* φ : góc lệch giữa tia ló và tia tới lăng kính. Với A, A' và góc tới rất bé thì : $\varphi \approx (n-1)A$.

* Từ các ΔSIS_1 và ΔSIS_2 ta có:

$$a = S_1S_2 = 2d\text{tg}\varphi \approx 2d\varphi = 2d(n-1)A$$

* Thay số $a = 2 \cdot 0,5(1,5-1) \cdot 20 \cdot 3 \cdot 10^{-4} = 3 \cdot 10^{-3}(m) = 3(mm)$

→ chọn D

7. * D = d + d' = 0,5 + 2 = 2,5 (m)

$$* \ i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5 \cdot 10^{-6} \cdot 2,5}{3 \cdot 10^{-3}} = 0,42 \cdot 10^{-3}(m) = 0,42(mm)$$

* Với a << D ; $O_1O_2 = 2d'\varphi = 2d'(n-1)A = 12 \cdot 10^{-3}(m) = 12(mm)$

* Số vân sáng trong nửa giao thoa trường là n:

$$\frac{O_1O_2}{2 \cdot i} = \frac{12}{2 \cdot 0,42} \approx 14,29 \rightarrow n = 14$$

* Số vân sáng trong cả giao thoa trường :

$N = 2n + 1 = 2 \cdot 14 + 1 = 29$

→ chọn D

8. + Với $n' \neq n$ rất ít nên a = 3mm.

+ $i' = \frac{\lambda' D}{a} = 0,375 \cdot 10^{-3}(m) = 0,375(mm)$

+ O_1O_2 không đổi nên :

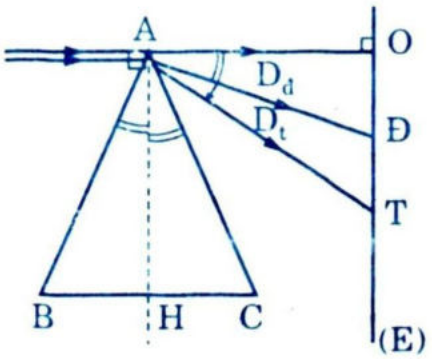
$$\frac{O_1O_2}{2i'} = \frac{12}{2 \cdot 0,375} = 16 \rightarrow n' = 16.$$

+ Số vân sáng trong cả giao thoa trường bây giờ là

$N' = 2n' + 1 = 33.$

ta chọn B

9. + Qua lăng kính, ánh sáng trắng bị tán sắc lệch về phía đáy BC (đỏ ít, tím nhiều) tạo nên quang phổ liên tục ĐT.



* A rất bé, i rất bé nên góc lệch $D \approx (n-1)A$.

Vậy $D_d = (n_d - 1)A$

$D_t = (n_t - 1)A$

* Từ các Δ vuông ACĐ, AOT ta có:

$ĐT = OT - OĐ = OA(tgD_t - tgD_d) \approx OA(D_t - D_d)$

$ĐT = (n_t - n_d) \cdot A \cdot (OA) \approx 8,4 \cdot 10^{-3}(m) = 8,4(mm)$ → chọn B

10. + Các tính toán ở câu 9 không liên quan đến góc tới

+ Vậy khi quay lăng kính với góc bé hoặc lăng kính dao động bé, quang phổ liên tục ĐT như cũ (vị trí và bề rộng như cũ) → chọn D

ĐỀ 36

1. * Với D và a không đổi, khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a}$

* Xét λ:

+ Trong không khí $\lambda_o = \frac{c}{f}$ và trong môi trường n > 1 là $\lambda = \frac{v}{f}$

+ Vậy : $\lambda = \lambda_o \frac{v}{c} = \frac{\lambda_o}{n}$. Do đó λ giảm nên i tăng → chọn II và B.

6. * Hiệu điện thế $U_{AK} = U$ làm tăng tốc electron; công của điện trường biến thành động năng của electron khi đập vào đối katôt

$$eU = \frac{mv^2}{2} = E_d$$

* Một phần động năng này biến thành năng lượng của 1 phôtôn của tia X nên:

$$eU = \frac{mv^2}{2} \geq hf = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow U \geq \frac{hc}{e\lambda}$$

* Hiệu điện thế $U_{AK} = U$ nhỏ nhất là:

$$U = \frac{hc}{e\lambda} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-16}} = 124 \cdot 10^3 (V) = 1241 (KV)$$

(chú ý $1Å = 10^{-10}(m)$).

7. + Khi tia vàng có góc lệch cực tiểu thì $r = r' = \frac{A}{2} = 30°$

Lúc đó góc tới i là:

$\sin i = n_v \sin r = 1,52 \cdot \sin 30° = 0,76 \rightarrow i = 49,46°$

+ Tia đỏ : $\sin r_d = \frac{\sin i}{n_d} = \frac{0,76}{1,50} = 0,5067 \rightarrow r_d = 30,44°$

$r'_d = A - r_d = 60° - 30,44° = 29,56°$

$\sin i'_d = n_d \cdot \sin r'_d = 1,5 \cdot \sin 29,56° = 0,74 \rightarrow i'_d = 47,73°$

+ Tia tím : $\sin r_t = \frac{\sin i}{n_t} = \frac{0,76}{1,54} = 0,4935 \rightarrow r_t = 29,57°$

$r'_t = A - r_t = 30,43°$

$\sin i'_t = n_t \sin r'_t = 1,54 \cdot \sin 30,43° = 0,7799 \rightarrow i'_t = 51,26°$

+ Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và màu tím là δ

$\delta = i'_t - i'_d = 3°32' \rightarrow$ chọn D

8. + Đối với λ = 550 nm

* $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{550 \cdot 10^{-9} \cdot 2}{0,6 \cdot 10^{-3}} \approx 1,83 \cdot 10^{-3}(m) = 1,83(mm)$

* Vị trí của vân sáng bậc 4 (K = 4) là $x = K\frac{\lambda D}{a} = Ki = 7,32\,(mm)$

+ Với λ bất kỳ, x = 7,32(mm) thì

$x = \frac{K\lambda D}{a}$

$\rightarrow \lambda = \frac{xa}{KD} = \frac{7,32 \cdot 10^{-3} \cdot 0,6 \cdot 10^{-3}}{2K} = \frac{2,196 \cdot 10^{-6}}{K}(m) = \frac{2,196}{K}(\mu m)$

+ Với ánh sáng trắng thì :

$0,4 \le \lambda \le 0,75\ (\mu m)$

Vậy : $0,4 \le \frac{2,196}{K} \le 0,75 \rightarrow 2,93 \le K \le 5,49$

$\rightarrow$ K = 3, 4, 5

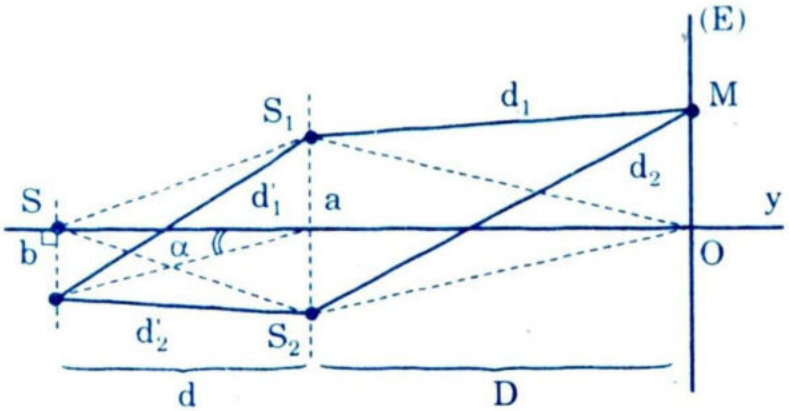
K	3	4	5
λ (μm)	0,732	0,55	0,44

+ Thay K = 3, 4, 5 vào $\lambda = \frac{2,196}{K}(\mu m)$

ta có các cặp giá trị cần tìm → chọn B

9. $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6 \cdot 10^{-6} \cdot 2}{0,6 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-3}(m) = 2(mm)$ → chọn C

10. + Xem hình



+ Chưa dịch S thì $SS_1 = SS_2$, hiệu đường đi chỉ còn

$\delta = \frac{ax}{D}$

Và vân sáng trung tâm ở O (δ = 0)

+ Dịch S xuống 1 đoạn b thì hiệu đường đi là δ'

$\delta' = (d_2 + d_2) - (d'_1 + d_1) = (d_2 - d_1) + (d'_2 - d'_1) = \frac{ax}{D} + (d'_2 - d'_1)$

+ Tính $d'_1 - d'_2$ cũng theo phương pháp tính $d_2 - d_1$ ta có:

$$d'_1 - d'_2 = a \cdot tg\alpha = a\frac{b}{d} \rightarrow d'_2 - d_1 = -\frac{ab}{d}$$

+ Vậy $\delta' = \frac{ax}{D} - \frac{ab}{d}$

+ Khi dịch S xuống 1 đoạn b thì vân trung tâm mới (ở đó $\delta' = 0$) sẽ dịch lên 1 đoạn sao cho

$\delta' = 0 \rightarrow$ Khoảng dịch $x = \frac{bD}{d}$

+ Đoạn dịch x là nhỏ nhất khi b nhỏ nhất, vân trung tâm dịch lên còn ở O thì vân tối đến chiếm chỗ → hệ vân dịch đi $\frac{i}{2}$.

$$x = \frac{i}{2} = \frac{bD}{d} \rightarrow b = \frac{id}{2D} = \frac{\lambda D}{2D} = \frac{\lambda D}{a} \cdot \frac{d}{2D} = \frac{d\lambda}{2a}$$

$$b = \frac{80 \cdot 10^{-2} \cdot 0,6 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 0,6 \cdot 10^{-3}} = 0,4 \cdot 10^{-3}(m) = 0,4(mm) \rightarrow \text{chọn D}$$

ĐỀ 37

6. * Công thức Anhstanh : $hf = h\frac{c}{\lambda} = Ac + \frac{m_e v^2}{2} = \frac{hc}{\lambda_o} + \frac{m_e v^2}{2}$

$$\rightarrow v = \sqrt{\frac{2hc}{m_e}\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_o}\right)}$$

*

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{9 \cdot 10^{-31} \cdot 10^{-6}}\left(\frac{1}{0,5} - \frac{1}{0,66}\right)} \approx 462 \cdot 10^3(m/s) = 462(km/s)$$

→ chọn D

7. * Hiệu suất lượng tử = $\frac{\text{Số quang electron bắn ra trong t(s)}}{\text{Số phôtôn tới trong t(s)}} = \frac{N}{M}$

* $H = \frac{N}{M} \rightarrow N = MH$

* Về mặt năng lượng : $P = \frac{E}{t} = \frac{M \cdot hf}{t} = \frac{M}{t} \cdot \frac{hc}{\lambda}$

* Số phôtôn tới katôt trong 1(s) là: $m = \frac{M}{t} = \frac{P\lambda}{hc} = 2,27 \cdot 10^{16}$

→ chọn D

8. * Số quang electron bứt ra trong 1(s) là n

$H = \frac{n}{m} \rightarrow n = mH = 2,27 \cdot 10^{16} \cdot \frac{1}{10^3} = 2,27 \cdot 10^{13}$

* $I_{bh} = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} = \frac{2,27 \cdot 10^{13}}{1} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \approx 3,6 \cdot 10^{-6} A$

$I_{bh} = 3,6(\mu A)$ → chọn B

9. * Trong khoảng 3,84(mm) có 6 khoảng vân i_1 :

$6i_1 = 3,84 \rightarrow i_1 = \frac{3,84}{6} = 0,64\,(mm)$

* $i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} \rightarrow \lambda_1 = \frac{ia}{D} = 0,48 \cdot 10^{-6}(m) = 0,48(\mu m)$

* Từ vân trung tâm đến vân sáng bậc 4 có $4i_1$

→ $x = 4i_1 = 4 \cdot 0,64 = 2,56(mm)$ → chọn B

10. * Các vân trùng nhau ở các điểm có $K_1\lambda_1 = K_2\lambda_2$

$\Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{0,64}{0,48} = \frac{4}{3}$

K_1	4	8	12 ....
K_2	3	6	9 ....

* Vậy K_1 và K_2 lấy các giá trị :

* Chọn $K_1 = 4$ và $K_2 = 3$ để x_{min} và

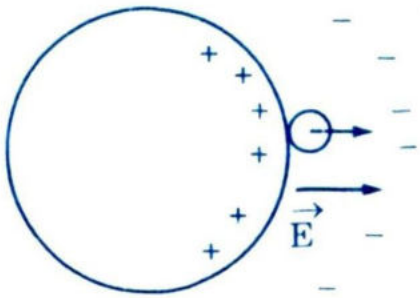
$x_{min} = K_1 \frac{\lambda_1 D}{a} = K_1 i_1 = 4 \cdot 0,64 = 2,56(mm)$

→ chọn C

ĐỀ 38

6. * Do $\lambda < \lambda_0$ nên có hiện tượng quang điện

* Khi electron quang điện bắn ra, quả



cầu kim loại trung hoà điện trở nên mang điện dương các electron chỉ ở quanh quả cầu tạo nên $\vec{E}$ đẩy electron trở lại quả cầu

* Khi có cân bằng, quả cầu mang điện dương có hiệu điện thế cực đại và công của lực điện trường bằng động năng của electron

$$eU_{max} = \frac{mv_{max}^2}{2}$$

* Có hiện tượng quang điện nên :

$$\frac{hc}{\lambda} = Ac + \frac{mv_{o\,max}^2}{2} = \frac{hc}{\lambda_o} + eU_{max} \rightarrow \lambda = \frac{1}{\frac{1}{\lambda_o} + \frac{eU_{max}}{hc}}$$

* Thay số $e = 1,6 \cdot 10^{-19}(c)$; $\lambda_o = 0,36(\mu m) = 0,36 \cdot 10^{-6}(m)$;

$C = 3 \cdot 10^8 (m/s)$

$h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ (Js) và để tìm λ

$\lambda = 0,18 \cdot 10^{-6}(m) = 0,18(\mu m) \rightarrow$ chọn D

7. * $E_{đ\,max} = e|U_h| = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2,16 = 3,356 \cdot 10^{-19}(J)$

* $\frac{hc}{\lambda} = Ac + E_{đ\,max} \rightarrow \lambda = \frac{hc}{Ac + E_{đ\,max}}$

$$\lambda = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{(3,62 + 3,356) \cdot 10^{-19}} \approx 0,28 \cdot 10^{-6}(m) = 0,28(\mu m) \rightarrow \text{chọn C}$$

8. * Dòng năng lượng của ánh sáng kích thích trong t(s) là

$$E = P \cdot t = \frac{hc}{\lambda} \cdot N$$

(N : Số phôton của ánh sáng kích thích tới trong t(s))

* Vậy $N = \frac{Pt\lambda}{hc}$ (1)

* Số quang electron bắn ra trong t(s) là n tính qua

$I_{bh} = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} \rightarrow n = \frac{I_{bh} \cdot t}{e}$ (2)

* Hiệu suất quang điện : $S = \frac{n}{N}$ (3)

* Phối hợp (1), (2), (3) tìm được : $P = \frac{I_{bh}}{e}\left(\frac{E_{d\,max} + A_o}{S}\right)$

Với $I_{bh} = 6,4 \cdot 10^{-6}A$; ta có $P = 2,8 \cdot 10^{-3}(w) = 2,8(mW) \rightarrow$ chọn B.

9. * $\frac{hc}{\lambda} = E_n - E_m \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_n - E_m}$ $\begin{cases} h = 6,625 \cdot 10^{-34}(J.S) \\ c = 3 \cdot 10^8(m/s) \\ \text{Nhớ đổi eV ra J} \end{cases}$

* Vạch đầu dãy Laiman

với n = 2, m = 1 $\rightarrow \lambda_{L_1} = 0,1216(\mu m)$

* Vạch đầu của dãy Pasen n = 4 ; m = 3 $\rightarrow \lambda_{P_1} = 1,876(\mu m)$

* Vạch giới hạn của dãy Banme

với $n = \infty$; m = 2 $\rightarrow \lambda_{Bgh} = 3,648)\mu m)$

* Vậy, chọn A

10. * Năng lượng ion hoá $E = E_\infty - E_1$

* Với $E_\infty = 0$; $E_1 = -\frac{13,6}{1^2} = -13,6(eV) \rightarrow E = 13,6(eV)$

$\rightarrow$ chọn D

ĐỀ 39

6. * Trong trường hợp lý tưởng

$eU_{AK} = \frac{mv_{max}^2}{2} = hf_{max} \rightarrow f_{max} = \frac{eU_{AK}}{h}$

* Thay số ($h = 6,625 \cdot 10^{-34}(Js)$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}(J)$; $U_{AK} = 2 \cdot 10^4(V)$)

ta có : $f_{max} = 4,83 \cdot 10^{18}(Hz) \rightarrow$ chọn C

7. * Tia X có $\lambda_{min} = \frac{c}{f_{max}} \rightarrow \lambda_{min} = 0,625 \cdot 10^{-10}(m)$

* Bước sóng giới hạn λ_o :

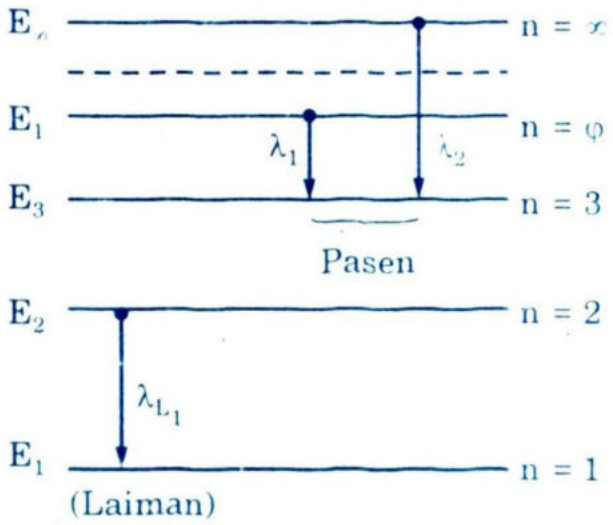
$$\lambda_o = \frac{hc}{A_o} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,414 \cdot 10^{-6}(m)$$

* Tia X là sóng điện từ (ánh sáng kích thích) và có $\lambda_{min} < \lambda_o$ nên có gây hiện tượng quang điện → chọn A

8. * $\dfrac{hc}{\lambda_{L_1}} = E_2 - E_1$

$$= A\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) = \frac{3}{4}A$$

$$\rightarrow A = \frac{4}{3}\frac{hc}{\lambda_{L_1}} \qquad (1)$$



* Bước sóng dài nhất trong dãy Pasen là λ_1

$$\frac{hc}{\lambda_1} = E_4 - E_3 = A\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) \quad (2)$$

* Đưa (1) vào (2) ta có:

$\lambda_1 = 1,8745(\mu m)$ → chọn B

9. * Bước sóng d ngắn nhất trong dãy Pasen là λ_2:

$$\frac{hc}{\lambda_2} = E_\infty - E_3 = O + \frac{A}{9} \qquad (3)$$

* Đưa (1) vào (3) ta có: $\lambda_2 = 0,82(\mu m)$ → chọn C

10. * Động năng của electron khi đập vào đối âm cực bằng công của điện trường tăng tốc:

$$eU = \frac{1}{2}mv^2 \qquad (1)$$

* $eU = \dfrac{mv^2}{2} = E_d = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^5 = 1,6 \cdot 10^{-14}$ (J)

* Phần năng lượng E_d biến thành năng lượng phôton của tia X $\left(\dfrac{hc}{\lambda}\right)$ là :

$$\frac{hc}{\lambda} = 0,25E_d \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_d} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,25 \cdot 1,6 \cdot 10^{-14}} = 49,68 \cdot 10^{-12}(m)$$

→ chọn B

5. * $\lambda_o = \dfrac{hc}{Ac} = 0,6(\mu m)$

* Vậy trong ánh sáng trắng đã cho, có vô số ánh sáng có $\lambda \le \lambda_o$ nên chúng sẽ gây hiện tượng quang điện.

* Khi λ_{min} thì v_{max} của quang electron là lớn nhất

* $\dfrac{hc}{\lambda_{min}} = Ac + \dfrac{mv_{o\,max}^2}{2} = \dfrac{hc}{\lambda c} + \dfrac{mv_{o\,max}^2}{2} \rightarrow v_{o\,max} = \sqrt{\dfrac{2}{m}\left(\dfrac{hc}{\lambda_{min}} - Ac\right)}$

* $v_{o\,max} = \sqrt{\dfrac{2}{9,1\cdot 10^{-31}}\left(\dfrac{6,625\cdot 10^{-34}\cdot 3\cdot 10^8}{0,14\cdot 10^{-6}} - 2,07\cdot 1,6\cdot 10^{-19}\right)}$

$\approx 5,8\cdot 10^5 (m/s) \rightarrow$ chọn A

6. * Theo định lý động năng

$\dfrac{mv^2}{2} - \dfrac{mv_{o\,max}^2}{2} = eU_{AK} \rightarrow v = \sqrt{v_{o\,max}^2 + \dfrac{2eU_{AK}}{m}}$

* Thay số, vận tốc của electron trên lúc đến anốt là:

$v = 0 \rightarrow$ chọn D

7. * $\lambda_o = \dfrac{hc}{\lambda_o} \approx 0,6538\cdot 10^{-6}(m) = 0,6538(\mu m) \rightarrow$ chọn D

8. * Quang electron chịu lực Lorentz $\vec{F}_L$, phương chiều theo qui tắc bàn tay phải (xem hình)

$\sin(\vec{v}_o, \vec{B}) = \sin 90° = 1$

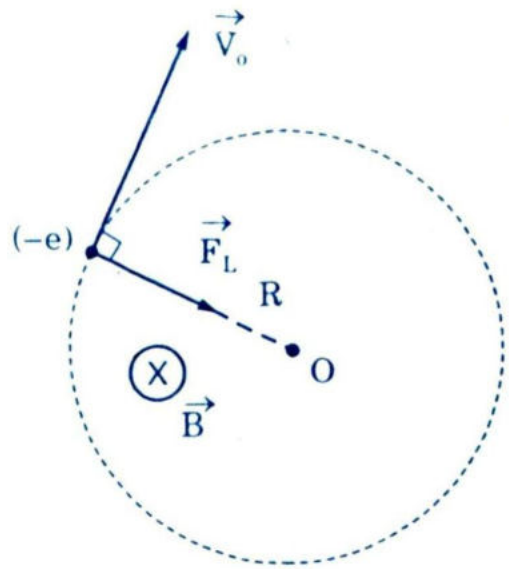
* $\vec{F}$ là lực hướng tâm:

$F_L = ev_oB = \dfrac{mv_o^2}{2} \rightarrow R = \dfrac{mv_o}{eB}$ (1)

* Có hiện tượng quang điện nên :

$\dfrac{hc}{\lambda} = A_o + \dfrac{mv_o^2}{2}$

$\rightarrow v_o = \sqrt{\dfrac{2}{m}\left(\dfrac{hc}{\lambda} - A_o\right)}$ (2)



* Thay (1) vào (2) :

$$R = \frac{1}{eB}\sqrt{2m\left(\frac{hc}{\lambda} - A_o\right)} \qquad (3)$$

* Thay số vào (3) : $R = 3,06 \cdot 10^{-2}(m) = 3,06(cm)$ → chọn D

9. * Hoặc thay n = 1, 2, 3, 4, 5, 6 .... vào $E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV)$ tính E_n

n	1	2	3	4	5	6
E_n(eV)	−13,6	−3,4	−1,51	−0,85	−0,55	−0,37

So sánh với các mức đã cho ta có : −3,4(eV) ; −0,85(eV) là có thật

Vậy chọn B

* Hoặc tính ngược :

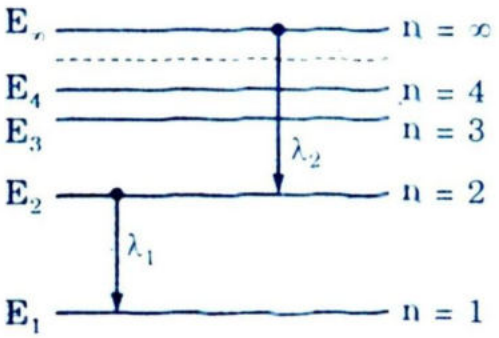
$-3,4 = \frac{-13,6}{n^2}$ → $n^2 = 4$ → n = 2 nguyên (có thật)

$-1,2 = \frac{-13,6}{n^2}$ → $n^2 = 11,33$ → n = 3,36 không nguyên (không có thật)

$-0,85 = \frac{-13,6}{n^2}$ → $n^2 = 16$ → n = 4 (có thật)

$-0,4 = \frac{-13,6}{n^2}$ → $n^2 = 34$ → n = 5,8 không nguyên (không có thật)

10. * Từ sơ đồ đường mức năng lượng và tiên đề II của Bo ta có :



$$\frac{hc}{\lambda_1} = E_2 - E_1 \qquad (1)$$

$$\frac{hc}{\lambda_2} = E_\infty - E_2 \qquad (2)$$

* Năng lượng ion hoá bằng năng lượng để đưa electron từ quĩ đạo n = 1 (ở trạng thái cơ bản) ra quĩ đạo vô cực (n = ∞) và $E_\infty = 0$ là:

$$\Delta E = E_\infty - E_1 \qquad (3)$$

* Lấy (2) trừ (1) và đưa (3) vào ta có:

$$\Delta E = hc\left(\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}\right) = 13,6(eV) \rightarrow \text{chọn C}$$

ĐỀ 41

5. * Công thức Anhstanh $hf = A_o + \frac{mv_{omax}^2}{2}$

* $E_đ = \frac{mv_{omax}^2}{2} = hf - A_o$

* A_o = const, $E_đ$ là hàm bậc 1 của f

* Khi f = 0 thì $E_đ = -A_o = -2,06 \times 1,6 \cdot 10^{-19}$

* Vậy $A_o = 3,3 \cdot 10^{-19}$ (J) → chọn D

6. * Từ đồ thị : khi $E_đ = 0$ thì $f_o = 5 \cdot 10^{14}$ Hz

* $\lambda_o = \frac{c}{f_o} = \frac{3 \cdot 10^8}{5 \cdot 10^{14}} = 0,6 \cdot 10^{-6}(m) = 0,6(\mu m)$ → chọn B

7. * Chọn $f = f_o$ thì $E_đ = 0$ và $hf_o = A_o$ (1)

* Chọn $f_1 = 8 \cdot 10^{14}$ (Hz) thì $E_{đ_1} = 1,23 \cdot 10^{-19} \cdot 1,6$ và

$hf_1 = A_o - E_{đ_1}$ (2)

* Từ (1) và (2) cùng đồ thị ta có:

$$tg\alpha = h = \frac{E_{đ_1}}{f_1 - f_o} = \frac{1,23 \times 1,6 \cdot 10^{-19}}{(8-5) \cdot 10^{14}} \approx 6,56 \cdot 10^{-34} (Js)$$

→ chọn B

8. * Ở quỹ đạo thứ n : $F = \frac{Ke^2}{R_n^2} = \frac{mv_n^2}{R_n} \rightarrow v_n = e\sqrt{\frac{K}{mR_n}}$

với $R_n = n^2R_o \rightarrow v_n = \frac{e}{n}\sqrt{\frac{K}{mR_o}}$ (1)

* Gia tốc ở quỹ đạo thứ n là $a_n = \frac{v_n^2}{R_n} = \frac{v_n^2}{n^2R_o}$ (2)

* Ở trạng thái kích thích thứ 2, electron ở quĩ đạo n = 3 và chú ý $K = 9 \cdot 10^9 \left(\frac{Nm^2}{c^2}\right)$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$(c); $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. Thay số vào (1) và (2) ta sẽ có:

$v_3 = 0,73 \cdot 10^6 (m/s)$ và $a_3 = 11,1 \cdot 10^{20} (m/s^2)$ → chọn B

9. * Từ $\lambda = \frac{c}{f} \rightarrow f = \frac{c}{\lambda}$

* $f_{21} = \frac{c}{\lambda_{21}} = 2,4617 \cdot 10^{15}$; $f_{32} = \frac{c}{\lambda_{32}} = 0,4517 \cdot 10^{15}$ (Hz); .....

$f_{63} = 0,27437 \cdot 10^{15}$ → chọn A.

10. * Dùng tiên đề 2 của Bo và công thức $\lambda = \frac{c}{f}$ ta có:

$$\lambda_{63} = \frac{c}{f_{62}} = \frac{c}{f_{63} + f_{32}}$$

* Thay số : $\lambda_{62} = 0,4102 (\mu m)$ của vạch Hδ → chọn B

ĐỀ 42

4. + Tia γ và tia tử ngoại có cùng bản chất sóng → chọn A

+ B, C, D, E : một tia có tính chất hạt, một tia có tính chất sóng (khác bản chất)

+ Sự phân biệt này chỉ dựa trên tính vượt trội. Theo quan điểm của vật lý hiện đại thì các tia này đều có lưỡng tính sóng hạt (như vậy tất cả chúng đều có cùng bản chất sóng hạt)

5. + Trong phóng xạ β và β^- có sự biến đổi $n \rightleftarrows p$. Như vậy cũng có nơtrôn thành proton và ngược lại nên số nuclêon không đổi (A đúng)

+ Lúc này số proton giảm đi 1 đơn vị, số proton tăng lên 1 đơn vị (trong phóng xạ β^-) vì có :

$${}^1_1P \longrightarrow {}^1_0n + {}^0_{+1}e + {}^0_0\gamma$$

và B đúng

+ Do hạt nhân bị kích thích nên luôn có phóng xạ γ kèm theo phóng xạ α, β (hạt nhân không đổi) → C đúng

+ Vậy chọn D : A, B, C đều đúng.

6. + Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số khối cho từng phản ứng

+ ${}^{19}_{9}F + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{16}_{8}O + {}^{4}_{2}x$; ${}^{4}_{2}x \equiv {}^{4}_{2}He$: x là hạt α

+ ${}^{25}_{12}Mg + {}^{1}_{1}y \longrightarrow {}^{22}_{11}Na + {}^{4}_{2}He$; ${}^{1}_{1}y \equiv {}^{1}_{1}H$; y là proton

+ x là hạt α, y là proton → chọn D

7. * Hằng số phóng xạ $\lambda = \frac{0,693}{T}t = \frac{0,693}{138 \cdot 24 \cdot 3600} = 5,8 \cdot 10^{-8}(s^{-1})$

* H là độ phóng xạ $H = 1Ci = 3,7 \cdot 10^{10}Bq$

* $H = \lambda N \rightarrow N = \frac{H}{\lambda} = \frac{3,7 \cdot 10^{10}}{5,8 \cdot 10^{-8}} = 6,38 \cdot 10^{17}$ hạt → chọn C

8. * m_o và m : khối lượng của Côban lúc đầu và sau 30 ngày.

* $t \cdot \lambda = \frac{0,693}{T} \cdot t = \frac{0,693}{71,3} \cdot 30 = 0,291$

* $m = m_o e^{-\lambda t}$. Lượng phần trăm của Côban còn lại sau 30 ngày là

$$\frac{m}{m_o} = e^{-e\lambda t} = e^{-0,291} = \frac{1}{e^{0,291}}$$

* Lôgarit Nêpe 2 vế, hoặc tính $e^{0,291}$ trực tiếp bằng máy tính ta có:

$$\frac{m}{m_o} = \frac{1}{1,3378} \approx 0,747$$

* Vậy lượng phần trăm Côban đã bị phân rã là

1 – 0,747 = 0,253 hay 25,3% → chọn C

9. * Số hạt nhân Na có trong 1(μg) = m_o lúc đầu là N_o

$$N_o = \frac{m_o}{m} \cdot N_A = 10^{-6} \cdot \frac{6,023 \cdot 10^{23}}{24} = 2,5 \cdot 10^{16}$$

* $\lambda t = \frac{0,693}{T}t = \frac{0,693}{15} \cdot 1 = 0,0462$; $e^{\lambda t} = e^{0,0462} \approx 1,0473$

* Số hạt nhân còn lại sau t = 1h là N

$$N = N_o e^{-\lambda t} = \frac{N_o}{e^{\lambda t}} = \frac{2,5 \cdot 10^{16}}{1,0473} \approx 23,8 \cdot 10^{15} \text{ (hạt)} \rightarrow \text{chọn A}$$

10. * Số hạt Na bị phân rã sau 1h là:

$$\Delta N = N_o - N = 25 \cdot 10^{15} - 23,8 \cdot 10^{15} = 1,2 \cdot 10^{15}$$

* Cứ 1 hạt Na bị phân rã cho 1 hạt β^- → có $1,2 \cdot 10^{15}$ hạt β được giải phóng → chọn B

ĐỀ 43

6. * Lần đo 1 trong t = 1 ph ; N_{o1} và ΔN_1 : Số hạt nhân trước khi đo và số hạt nhân đã bị phân rã

$$\Delta N_1 = N_{o1}(1 - e^{-\lambda t}) \quad (1)$$

* Lần đo 2 trong 1 ph; N_{o2}, ΔN_2 : Số hạt nhân trước khi đo và số hạt nhân đã bị phân rã

$$\Delta N_2 = N_{o2}(1 - e^{-\lambda t}) \qquad (2)$$

* (1) và (2) → $\dfrac{\Delta N_1}{\Delta N_2} = \dfrac{N_{o1}}{N_{o2}} \qquad (3)$

Số phân rã ghi được tỷ lệ thuận với số hạt nhân đã bị phân rã nên:

$$\frac{\Delta N_1}{\Delta N_2} = \frac{520}{260} = 2 = \frac{N_{o1}}{N_{o2}} \qquad (4)$$

* N_{o1}, N_{o2} : Số hạt nhân chưa bị rã đầu lần đo 1 và đầu lần đo 2 sau $\tau = 2$ ngày

$$N_{o2} = N_{o1}e^{-\lambda\tau} \rightarrow \frac{N_{o1}}{N_{o2}} = 2 = e^{\lambda\tau} \qquad (5)$$

* Lôgarit Nêpe (5) : $\ln 2 = \lambda\tau \ln e = \dfrac{\ln 2}{T} \cdot \tau \rightarrow T = \tau = 2$ ngày

→ chọn D.

7. * Khối lượng chưa bị phân rã sau 2 ngày là

$$m = \frac{m_o}{2^{\frac{\tau}{T}}} = \frac{m_o}{2^2} = \frac{m_o}{2} = 0,5\,(mg)$$

* Khối lượng đã bị phân rã là $\Delta m = 0,5(Mg)$ có số hạt nhân N chưa bị phân rã là:

$$N = \frac{\Delta m}{A} \cdot N_A = \frac{0,5 \cdot 10^{-3}}{23} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,31 \cdot 10^{19}\,(\text{hạt}) \rightarrow \text{chọn B}$$

8. * Trong m_o có N_o nguyên tử Pôlôni

$^{210}_{84}Po \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{206}_{82}Pb$

$N_o = \frac{m}{\mu} N_A = \frac{0,168}{210} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} \approx 4,816 \cdot 10^{20}$

* Số chu kỳ bán rã trong 414 ngày đêm là $\frac{t}{T} = \frac{414}{138} = 3$; $2^{\frac{t}{T}} = 2^3$

* Số nguyên tử chưa phân rã sau 414 ngày đêm là $N = \frac{N_o}{2^3}$

Vậy số nguyên tử Po đã bị phân rã là n:

$n = N_o\left(1 - \frac{1}{2^3}\right) \approx 4,214 \cdot 10^{20}$ → chọn C

9. * Có bao nhiêu nguyên tử Po bị phân rã thì có bấy nhiêu nguyên tử Pb được tạo thành (cũng là n).

* Khối lượng chì tạo thành :

$m_{Pb} = \frac{A_{Pb}}{N_A} \cdot n = \frac{206 \cdot 4,214 \cdot 10^{20}}{6,023 \cdot 10^{23}} \approx 0,1411(g)$ → chọn B

10. * $m = m_o 2^{-\frac{t}{T}} \rightarrow \frac{t}{T}\ln 2 = \ln\left(\frac{m_o}{m}\right) \rightarrow t = \frac{T\ln\left(\frac{m_o}{m}\right)}{\ln 2}$

* $t = 138 \cdot \frac{\ln\left(\frac{168}{10,5}\right)}{0,693} \approx 552$ ngày đêm.

* Vậy ta chọn C

ĐỀ 44

5. * $H(t) = H_o e^{-\lambda t}$; $\frac{H}{H_o} = 0,77 \rightarrow \frac{H}{H_o} = e^{-\lambda t} = 0,77$

* Lôgarit Nêpe 2 vế ta có :

$-\lambda t \ln e = \ln 0,77 \approx -0,26 \rightarrow t = \frac{0,26}{\lambda} = \frac{0,26}{\frac{0,693}{T}} = \frac{0,26T}{0,693} \approx 2100$

* Vậy tuổi của tượng gỗ là 2100 năm → chọn A

6. * ${}^{1}_{0}n + {}^{6}_{3}Li \longrightarrow {}^{3}_{1}T + {}^{4}_{2}He$

* Độ hụt khối của phản ứng

$\Delta m = (m_n + m_{Li}) - (m_T + m_X)$

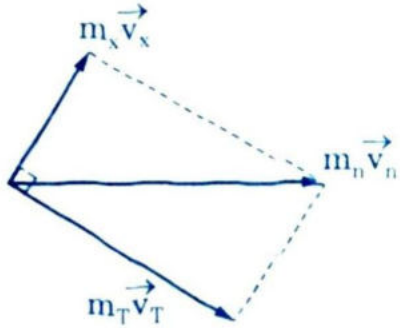
$= (1,00866 + 6,00808) - (3,01600 + 4,0016)$

$\Delta m = -0,000086$ (u) ; $\Delta m < 0 \rightarrow$ Phản ứng thu năng lượng

* $\Delta E = -0,000086 \cdot 931 \approx -0,8$ (MeV)

Phản ứng thu năng lượng 0,8 (MeV) → chọn C

7. * Theo giả thiết và theo định luật bảo toàn động lượng (xem phản ứng hạt nhân là va chạm hoàn toàn đàn hồi, hệ cô lập)



$m_X\vec{v}_X + m_T\vec{v}_T = m_n\vec{v}_n$

hay : $m_X^2 v_X^2 + m_T^2 v_T^2 = m_n^2 v_n^2$ (1)

* Biến đổi (1) : $m_X \dfrac{m_X v_X^2}{2} + m_T \dfrac{m_T v_T^2}{2} = m_n \dfrac{m_n v_n^2}{2}$

hay : $m_X W_X + m_T W_T = m_n W_n \rightarrow W_X = \dfrac{m_n W_n - m_T W_T}{m_X}$ (2)

* Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần:

$m_n C^2 + m_{Li} C^2 + W_n + O = m_T C^2 + W_T + m_X C^2 + W_X$

$\rightarrow \left[(m_n + m_{Li}) - (m_X + m_T)\right]C^2 + W_n = \Delta E + W_n = W_T + W_X$

$\rightarrow W_X = \Delta E + W_n - W_T$ (3)

* Giải (2) và (3) ta có:

$$W_T = \frac{\left(\dfrac{m_n}{m_X} - 1\right)W_n - \Delta E}{\dfrac{m_T}{m_X} - 1} = \frac{\left(\dfrac{1,00866}{4,0016} - 1\right)\cdot 1,1 - (-0,8)}{\dfrac{3,016}{4,0016} - 1}$$

* $W_T \approx 0,1$ (MeV) ; $W_X = -0,8 + 1,1 - 0,1 = 0,2$ (MeV) → chọn C

8. * Số mol $\nu_o = nV = 10^{-3} \cdot \dfrac{1}{100} = 10^{-5}$ (mol)

* Số gam Na 24 đưa vào máu là:

$m_o = \nu_o A = 24 \cdot 10^{-5} = 2,4 \cdot 10^{-4}$ (g)

→ chọn B

9. * Sau 6h = t → $\lambda t = \frac{0,693}{T}t = \frac{0,693}{15} \cdot 6 = 0,2772$

* $e^{-\lambda t} = \frac{1}{e^{\lambda t}} = 0,75$

* $m = m_o e^{-\lambda t} = 2,4 \cdot 10^{-4} \cdot 0,75 = 1,8 \cdot 10^{-4}$ (g)

* Toàn cơ thể có thể tích V (lít) máu chứa $m = 1,8 \cdot 10^{-4}$ (g) và có n (mol), trong thể tích lấy ra $V' = \frac{1}{100} = 10^{-2}$ lít có số mol là $n' = 1,5 \cdot 10^{-8}$ (mol)

$n = \frac{m}{A} = \frac{1,8 \cdot 10^{-4}}{24} = 7,5 \cdot 10^{-6}$ mol

$V = V'\frac{n}{n'} = \frac{1}{100} \cdot \frac{7,5 \cdot 10^{-6}}{1,5 \cdot 10^{-8}} = 5$ (lít) → chọn D

10. * Trong $m_o = 1$(g) U 238 có N_o nguyên tử U 238

$N_o = \frac{m}{\mu}N_A = \frac{1}{238} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} = 2,5 \cdot 10^{21}$

* Số hạt nhân U 238 chưa bị phân rã trong t = 1 năm là N

$N = N_o e^{-\lambda t}$

* Số hạt nhân U 238 đã bị phân rã là ΔN

$\Delta N = N_o(1 - e^{-\lambda t})$

* $\lambda t = \frac{0,693}{T}t = \frac{0,693}{4,5 \cdot 10^9} \cdot 1 \approx 1,54 \cdot 10^{-10}$

* Với $\lambda t << 1$ nên $1 - e^{-\lambda t} \approx 1 - (1 - \lambda t) = \lambda t$

và $\Delta N = N_o(1 - e^{-\lambda t}) \approx N_o \lambda t$.

$\Delta N = 2,5 \cdot 10^{21} \cdot 1,54 \cdot 10^{-10} = 3,85 \cdot 10^{11}$ → chọn C

ĐỀ 45

1. * Tia γ là sóng điện từ nên không lệch trong điện trường và từ trường, chỉ có C là đúng ((2) là tia γ theo đúng phương phóng xạ).

* Tia β^- (dòng các electron) mang điện âm lệch ngược với dòng α (mang điện dương)

* electron nhẹ hơn ${}^{4}_{2}He$ (hạt α) nên lệch nhiều hơn → chọn C

2. * Trong phân rã phóng xạ β, ngoài hạt tạo thành là B và e (hay e^+) có thêm hạt nơtrinô $\left({}^{0}_{0}\nu\right)$ mang một phần năng lượng của phản ứng

* Vậy theo định luật bảo toàn năng lượng toàn phần

$W_A = m_B C^2 + W_B + m_e C^2 + W_e + W_\nu \rightarrow$

$W_A > (m_B + m_e)^2 + W_B + W_e$ → chọn B

6.

$${}^{1}_{1}H + {}^{7}_{3}Li \longrightarrow 2\left({}^{A}_{Z}X\right)$$

* Định luật bảo toàn số khối $1 + 7 = 2A \rightarrow A = 4$

Định luật bảo toàn điện tích : $1 + 3 = 2Z \rightarrow Z = 2$

Vậy ${}^{A}_{Z}X \equiv {}^{4}_{2}He$ → chọn B

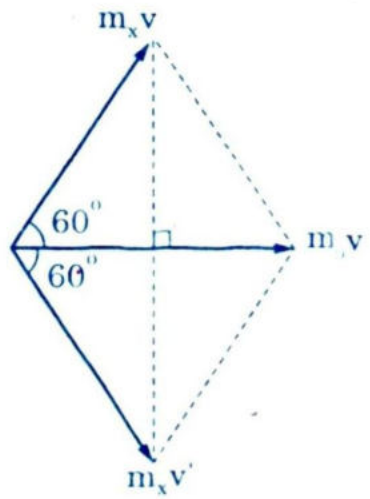
7. * Định luật bảo toàn động lượng

$m_P\vec{v} = m_X\vec{v'}_1 + m_X\vec{v'}_2$ với $v'_1 = v'_2 = v'$

* Chiếu phương trình này lên phương trình của $\vec{v}$ ta có :

$v \cdot m_P = 2 \cdot m_X \cos 60° = m_X v' \rightarrow v' = \dfrac{m_P}{m_X} v$

→ chọn A



8. * Độ hụt khối của các hạt nhân :

$\Delta m_D = m_P + m_n - m_D$ (1)

$\Delta m_T = m_P + 2m_n - m_T$ (2)

$\Delta m_{He} = 2m_P + 2m_n - m_{He}$ (3)

* Độ hụt khối của phản ứng là:

$\Delta m = m_D + m_T - m_{He} - m_n$ (4)

* Giải (1), (2), (3), (4) ta có

$\Delta m = \Delta m_{He} - \Delta m_D - \Delta m_T = 0,0305 - 0,0024 - 0,0087 = 0,0194$ (u)

* $\Delta m > 0$ phản ứng toả năng lượng:

$E = 0,0194 \cdot 931 = 18,06 (MeV) \rightarrow$ chọn C

9. * Phương trình phản ứng: ${}^{0}_{0}\gamma + {}^{9}_{4}Be \longrightarrow 2\left({}^{4}_{2}He\right) + {}^{1}_{0}n$

* f_{min} khi các hạt không có động năng, năng lượng của ${}^{0}_{0}\gamma$ (lượng tử của sóng điện từ) chỉ ở dạng $hf_{min} = \varepsilon_{min}$.

* Dùng định luật bảo toàn năng lượng toàn phần cho phản ứng:

$hf_{min} + m_{Be}C^2 = 2m_xC^2 + m_nC^2$

$\rightarrow f_{min} = \frac{1}{h}\left[(2m_x + m_n) - m_{Be}\right]C^2$

* Thay số ta có :

$f_{min} = 3,8 \cdot 10^{20} (Hz) \rightarrow$ chọn B

10. * Lập luận tương tự cho phản ứng:

$${}^{0}_{0}\gamma + {}^{12}_{6}C \longrightarrow 3\left({}^{4}_{2}He\right)$$

* $hf_{min} + m_cC^2 = 3m_xC^2$

$$\rightarrow f_{min} = \frac{1}{h}(3m_x - m_c)C^2$$

* Thay số ta có :

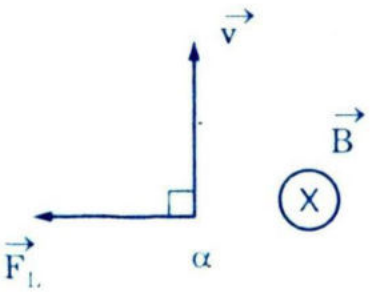
$$f_{min} = 1,762 \cdot 10^{21} (Hz)$$

* Vậy ta chọn C

ĐỀ 46

1. * Tia γ là sóng điện từ nên không lệch đường đi trong từ trường → A, B là có khả năng đúng (vết của γ ở B)

* Dùng qui tắc bàn tay trái tìm chiều của lực Lorentz của từ trường tác dụng vào hạt α $\left({}^{4}_{2}He\right)$ tích điện dương thì hạt α bị đẩy sang trái → chọn B.



2. * Theo hệ thức Anhstanh: tổng khối lượng các hạt trước phản ứng phải lớn hơn sau phản ứng để phản ứng mất khối lượng nên mất năng lượng (toả)

* Vậy chọn B

5. * Gọi W : là năng lượng cần để tách O 16

Phản ứng thực hiện theo : ${}^{16}_{8}O + W = 4\left({}^{4}_{2}He\right)$

* W này bé nhất khi động năng 4 hạt α bằng 0 ; O 16 đứng yên nên có động năng bằng 0

* Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần :

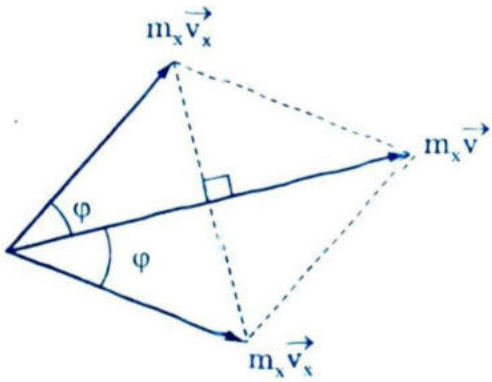
$m_o c^2 + W = 4m_{He}c^2 \rightarrow W = (4m_{He} - m_o)c^2 = \Delta m \cdot c^2$

* $\Delta m = 4m_{He} - m_o = 4 \cdot 4,0015 - 15,9904 = 0,0156\,(u)$

* $W = 0,0156 \cdot 931 = 14,5\,(MeV) \rightarrow$ chọn D

6. * Định luật bảo toàn động lượng:

$m_\alpha \vec{v} = m_\alpha \vec{v}_\alpha + m_X \vec{v}_X$ (1)



* Chiếu (1) lên phương của $\vec{v}$:

$m_\alpha v = (m_\alpha v_\alpha + m_X v_X)\cos\varphi$; $\varphi = 30°$ (2)

* Chiếu (1) lên phương vuông góc với $\vec{v}$:

$O = (m_\alpha v_\alpha - m_X v_X)\sin\varphi$. (3)

* Định luật bảo toàn động năng:

$$\frac{m_\alpha v^2}{2} = \frac{m_\alpha v_\alpha^2}{2} + \frac{m_X v_X^2}{2} \rightarrow m_\alpha v^2 = m_\alpha v_\alpha^2 + m_X v_X^2 \quad (4)$$

* Giải (1), (2), (3), (4) để có:

* (3) $\rightarrow m_\alpha v_\alpha = m_X v_X$ (5)

* (5) + (2) $\rightarrow v_\alpha = \dfrac{v}{\sqrt{3}}$ (6) ; $v_X = \dfrac{m_\alpha v_\alpha}{m_X} = \dfrac{m_\alpha}{m_X}\dfrac{v}{\sqrt{3}}$ (6)

* (6) + (4) $\rightarrow m_X = \dfrac{m_\alpha}{2}$

* Với $m_\alpha = 4\,(u)$ thì $m_X = 2(u) \rightarrow$ X là ${}^{2}_{1}D$ (Đơtêron) $\rightarrow$ chọn A

7. * ${}^{A_1}_{Z_1}X_1 + {}^{A_2}_{Z_2}X_2 \longrightarrow {}^{A_3}_{Z_3}X + {}^{A_4}_{Z_4}X_4$

* Hai định luật bảo toàn :

$$A_1 + A_2 = A_3 + A_4 \quad (1)$$

$$Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4 \quad (2)$$

* Các độ hụt khối của các hạt nhân và các năng lượng liên kết :

$\Delta m_1 = Z_1 m_p + (A_1 - Z_1)m_n - m_{X1}$ và $E_1 = \Delta m_1 \cdot c^2$ (3)

$\Delta m_2 = Z_2 m_p + (A_2 - Z_2)m_n - m_{X2}$ và $E_2 = \Delta m_2 \cdot c^2$ (4)

$\Delta m_3 = Z_3 m_p + (A_3 - Z_3)m_n - m_{X3}$ và $E_3 = \Delta m_3 \cdot c^2$ (5)

$\Delta m_4 = Z_4 m_p + (A_4 - Z_4)m_n - m_{X4}$ và $E_4 = \Delta m_4 \cdot c^2$ (6)

* Độ hụt khối của phản ứng và năng lượng của phản ứng:

$\Delta m = (m_{X1} + m_{X2}) - (m_{X3} + m_{X4})$; $E = \Delta m \cdot c^2$ (7)

* Phối hợp các phương trình từ (1) đến (7) cuối cùng ta có :

$E = (E_3 + E_4) - (E_1 + E_2)$ (8) → chọn D

8. * Trong m = 1kg Uran có N hạt nhân Uran

$$N = \frac{m}{\mu} N_A = \frac{10^3}{235} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} \approx 2,563 \cdot 10^{24} \text{ (hạt U 235)}$$

* Năng lượng toả ra khi 1kg Uran phân rã hết:

$$Q = 200N = 2 \cdot 10^2 \cdot 2,563 \cdot 10^{24} \simeq 5,13 \cdot 10^{26} \text{ (MeV)}$$

$$Q = 5,13 \cdot 10^{26} \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \simeq 8,21 \cdot 10^{13} \text{ (J)}$$

* Lượng than cần: $M = \frac{Q}{q} = \frac{8,21 \cdot 10^{13}}{2,93 \cdot 10^7} \approx 2,8 \cdot 10^6 \text{kg}$ = 2800 tấn than

Vậy ta chọn C

9. * Năng lượng toàn phần của Uran:

$$Q_o = \frac{P \cdot t}{0,2} = 5P \cdot t = 5 \times 5 \cdot 10^5 \times 10^3 \cdot 365 \times 24 \times 3600 = 7,884 \cdot 10^{16} \text{ (J)}$$

* Lượng Uran cần dùng:

$$m = \frac{Q_o}{Q} = \frac{7,884 \cdot 10^{16}}{8,21 \cdot 10^{13}} \approx 960 \text{ (kg)} \rightarrow \text{chọn D}$$

10. * Năng lượng toàn phần của than

$$Q' = \frac{Pt}{0,75} \approx 2,1 \cdot 10^{16} \text{ (J)}$$

* Lượng than cần $m' = \frac{Q'}{q} = \frac{2,1 \cdot 10^{16}}{2,93 \cdot 10^7} \approx 7,2 \cdot 10^8 \text{kg}$

$m' = 0,72 \cdot 10^6$ (tấn) = 0,72 triệu tấn → chọn D.

Phần thứ tám

CÁC ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT VÀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC

ĐỀ 1 (thi tốt nghiệp - 60 phút)

Câu 1: Chọn câu ĐÚNG khi nói về chu kỳ của con lắc đơn

A/ Tỷ lệ với chiều dài

B/ Tỷ lệ với khối lượng

C/ Tỷ lệ nghịch với căn bậc 2 của chiều dài

D/ Tỷ lệ nghịch với căn bậc 2 của gia tốc rơi tự do.

Câu 2: Chọn câu SAI khi nói về sức căng dây của con lắc đơn ở vị trí bất kỳ

A/ Tỷ lệ với gia tốc rơi tự do

B/ Tỷ lệ với khối lượng của con lắc

C/ Tỷ lệ với độ dời góc (ly giác)

D/ Không phụ thuộc chiều dài của con lắc

Câu 3: Chọn câu đúng nhất?

Trong dao động điều hòa:

A/ Vận tốc là hàm sin theo thời gian, cùng ω và T như độ dời

B/ Gia tốc tỷ lệ với độ dời và ngược dấu

C/ Gia tốc luôn ngược dấu với vận tốc

D/ 3 câu trên đều đúng

Câu 4: Chọn câu đúng

Một chất điểm khi dao động điều hòa thì lực tác dụng lên nó là:

A/ Lực ly tâm

B/ Lực phục hồi (lực chuẩn đàn hồi, lực gia đàn hồi)

C/ Lực có hướng không đổi

Câu 5: Chọn câu ĐÚNG

Sóng cơ học thì:

A/ Là quá trình lan truyền dao động cơ học theo thời gian trong không gian có môi trường vật chất.

B/ Là quá trình dịch chuyển các phần tử của môi trường vật chất

C/ A và B đều đúng

D/ A và B đều sai

Câu 6: Chọn câu đúng nhất

Sóng âm thì:

A/ Tai người cảm thụ được mọi loại âm (Sóng âm, hạ âm, siêu âm)

B/ Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số âm

C/ Âm sắc phụ thuộc vào tần số âm

D/ Âm sắc phụ thuộc vào các họa âm, cường độ âm của các họa âm.

Câu 7: Chọn câu ĐÚNG NHẤT

A/ Dòng điện có cường độ biến đổi theo thời gian là dòng xoay chiều

B/ Dòng điện có cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian là dòng xoay chiều

C/ Dòng điện có chiều biến đổi theo thời gian một cách tuần hoàn là dòng xoay chiều

D/ Dòng điện có cường độ biến đổi theo thời gian một cách điều hòa là dòng điện xoay chiều

Các câu 8, 9, 10 gồm hai phần phát biểu:

A/ Cả hai sự kiện đều đúng và có tương quan.

B/ Cả hai sự kiện đều đúng nhưng không tương quan.

C/ Sự kiện I đúng, sự kiện II sai

D/ Sự kiện I sai, sự kiện II đúng.

Câu 8: Hiệu điện thế U giữa hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp luôn luôn lớn hơn các hiệu điện thế U_R, U_L, U_C; vì khi có cộng hưởng $U = U_R$ (U: toàn mạch)

Câu 9: Đoạn mạch chỉ có R và đoạn mạch gồm R nối tiếp với C tiêu thụ cùng một công suất khi mắc vào cùng một hiệu điện thế; vì tụ

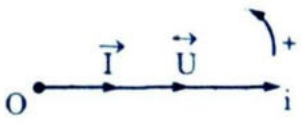
điện không tiêu thụ năng lượng của nguồn xoay chiều.

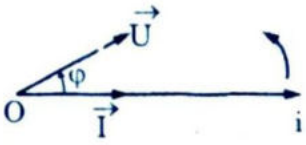
Câu 10:

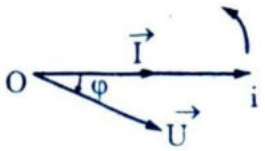
Khi mạch thứ cấp của máy biến thế hở thì công suất tiêu thụ của mạch sơ cấp không đáng kể; vì tổng trở của mạch sơ cấp rất lớn khi mạch thứ cấp hở.

Câu 11:

Tìm giản đồ vectơ của đoạn mạch R nối tiếp với C? U: hiệu điện thế toàn mạch; i dòng qua mạch

A/ 

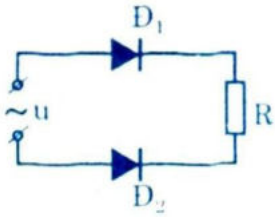
B/ 

C/ 

D/ 

Câu 12:

Dùng một mạch chỉnh lưu như hình vẽ:



A/ Đó là mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ (bán kỳ)

B/ Đó là mạch chỉnh lưu cả hai nửa chu kỳ (toàn kỳ)

C/ Mạch chỉ hoạt động với dòng điện không đổi

D/ Không có dòng qua R.

Câu 13:

Xét các tính chất sau.

I. Phản xạ khi gặp một mặt kim loại

II. Xuyên qua được vật cách điện

III. Khúc xạ khi xuyên qua một mặt phân cách giữa hai môi trường

Sóng điện từ có các tính chất:

A/ I và II B/ II và III

C/ II và III và IV D/ Có đủ 4 tính chất trên

Câu 14:

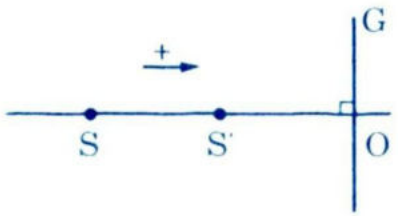
Chọn câu SAI

A/ S là vật thật

B/ S' là ảnh thật

C/ G là gương cầu lồi

D/ G là gương cầu lõm



Câu 15:

Cũng hình vẽ như hình của câu 14. Chọn câu ĐÚNG

A/ F trong đoạn SS' B/ F trong đoạn OS'

C/ Tâm C ở bên trái S D/ Tâm C ở bên phải S'

Câu 16:

Điền thuyết vào mệnh đề sau. "Muốn có một ảnh thật có độ lớn bằng vật thì phải dùng một thấu kính ..... và vật thật đặt tại vị trí.....

A/ Phân kỳ, xa kính một đoạn 2f B/ Hội tụ, tại F

C/ Phân kỳ, tại F D/ Hội tụ, xa kính đoạn 2f

Câu 17:

Quang phổ vạch của Na trong vùng khả kiến gồm

A/ Một vạch vàng

B/ Hai vạch vàng nằm rất gần nhau

C/ Hai vạch vàng cách xa nhau

D/ Một vạch da cam

Câu 18:

Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Young, nếu thay không khí bằng môi trường có chiết suất tuyệt đối n > 1 thì:

I. Khoảng vân i tăng

II. i giảm

III. i không đổi

IV. Vân chính giữa dời chỗ

A/ I B/ II C/ III D/ I và IV

Câu 19: Giới hạn quang điện λ_0 phụ thuộc vào:

A/ Bản chất của kim loại

B/ Hiệu điện thế giữa anôt và katôt

C/ Bước sóng chiếu vào katôt

D/ Điện trường giữa anôt và katôt

Câu 20: Chọn câu đúng

A/ Chu kỳ bán rã thay đổi theo nhiệt độ

B/ Chu kỳ bán rã phụ thuộc hợp chất trong đó có chất phóng xạ

C/ Chu kỳ bán rã các chất phóng xạ khác nhau thì khác nhau.

D/ Chu kì bán rã phụ thuộc vào khối lượng của chất phóng xạ

Câu 21:

Con lắc đơn l = 1m dao động ở nơi có g = 10m/s^2. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng 1 góc 60° rồi buông nhẹ. Vận tốc con lắc qua vị trí cân bằng là:

A/ 10 m/s B/ $2\sqrt{5}$ m/s C/ $\sqrt{10}$ m/s D/ 5 m/s

Câu 22:

Treo con lắc đơn vào trần thang máy; kéo thang máy lên nhanh dần đều với gia tốc a. Ta thấy chu kỳ dao động bé của con lắc giảm 3% so với chu kỳ khi thang máy đứng yên. Cho $g = 9,86 m/s^2$. Tìm a

A/ $1 m/s^2$ B/ $5 m/s^2$ C/ 0,62 m/s^2 D/ 0,2 m/s^2

Câu 23:

Một con lắc đơn dao động điều hòa có T = 4 (s); biên độ A = 5 cm chọn t = 0 lúc con lắc qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động điều hòa là:

A/ $x = 6\sin \pi t$ (cm,s) B/ $x = 4\sin(0,5\pi t)$ (cm,s)

C/ $x = 2\sin(0,5\pi t)$ (cm,s) D/ $x = 6\sin(0,5\pi t)$ (cm,s)

Câu 24:

Cho các giả thiết sau cho câu 24 và 25.

Một sợi dây dài, không giãn có chiều dài l, B cố định, A dao động bé. $u_A = U_o \sin \omega t$, $\omega = 2\pi f$

A dao động vuông góc với dây; coi biên độ sóng U_o là không đổi. Phương trình sóng tại M, với AM = x; A và B là 2 nút, vận tốc

truyền sóng là v:

A/ $u_M = 2U_o \sin[\frac{2\pi}{\lambda}(l + x)].\cos(\omega t - \frac{2\pi l}{\lambda})$

B/ $u_M = U_o \sin[\frac{2\pi}{\lambda}(l - x)].\cos(\omega t - \frac{2\pi l}{\lambda})$

C/ $u_M = 2U_o \sin[\frac{2\pi}{\lambda}(l + x)].\cos(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda})$

D/ $u_M = U_o \sin[\frac{2\pi}{\lambda}(l - x)].\cos(\omega t + \frac{2\pi l}{\lambda})$

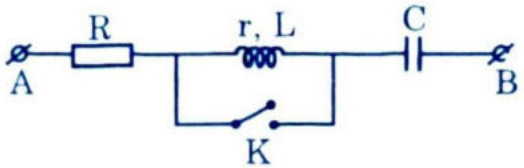
Câu 25:

Cho l = 1,2 (m), f = 100 Hz; v = 40 m/s; U_o = 1,5 (cm). Tìm số nút và bụng trên dây:

A/ 10 nút ; 11 bụng B/ 5 nút ; 4 bụng

C/ 7 nút ; 6 bụng D/ 20 nút ; 19 bụng

Câu 26: Các dữ kiện dưới đây dùng cho cả câu 26, 27, 28.



Cho mạch xoay chiều như hình vẽ. Lấy pha của U_{AB} làm chuẩn, các i (t) khi K mở và K đóng lần lượt là:

$i_m = 2\sqrt{2}\sin(\omega t - \pi/4)$ (A)

$i_d = 2\sqrt{2}\sin(\omega t + \pi/4)$ (A)

Biết U_{AB} có U = 180; V = const; $L = \frac{9\sqrt{2}}{100\pi}$(H); r = 0

Tìm R, Z_C, Z_L.

A/ $R = 40(\Omega); Z_C = 50(\Omega); Z_L = 60(\Omega)$

B/ $R = 100(\Omega); Z_C = 30(\Omega); Z_L = 20(\Omega)$

C/ $R = 45\sqrt{2}(\Omega); Z_C = R; Z_L(\Omega) = 90\sqrt{2}(\Omega)$

D/ Tất cả đều sai

Câu 27: Trong mỗi giây có mấy lần $U_{AB} = 0$

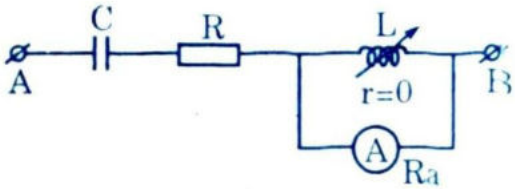
A/ 1 lần B/ 50 lần C/ 200 lần D/ 100 lần

Câu 28: Biểu thức dòng tức thời khi K mở và nối tắt tụ C:

A/ $i = 4\sin 100\pi t$ (A) B/ $i = \frac{4}{\sqrt{5}}\sin(100\pi t - 1,1)$ (A)

C/ $i = \frac{4}{\sqrt{5}}\sin(100\pi t + \frac{\pi}{2})$(A) D/ $i = 4\sin(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ (A)

Câu 29: Các dữ kiện này dùng cho cả câu 29, 30



Cho mạch xoay chiều như hình

MN duy trì từ u xoay chiều

$u = 150\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

$R = 60\ \Omega$, $R_a = 0$; ampe kế A chỉ 2A. Tìm C?

A/ 1 mF B/ 1 F C/ 30 pF D/ 70,7 μF

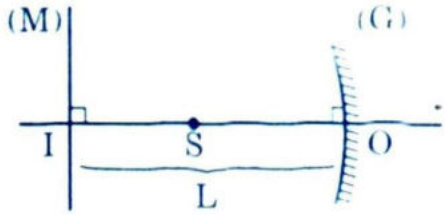
Câu 30: Tháo A trên ra, thay đổi L để $\cos\varphi = 0,96$. Giá trị của L lúc đó là:

A/ 10 mH B/ 50 μF C/ 119 mH D/ 87,5 μH

Câu 31: Mạch dao động chọn sóng có L = 1,76 (mH); C = 10 (pF); $c = 3.10^8 (m/s)$. Lúc có cộng hưởng, mạch đó "bắt" được sóng λ:

A/ 500 m B/ 250 m C/ 750 m D/ Một bước sóng khác

Câu 32: Các giả thiết sau dùng cho câu 32, 33, 34.



M: màn ảnh

S: điểm sáng trên trục chính của gương cầu lõm G; L = 2,4 (m)

G: có rìa hình tròn

Cho S dịch dọc trục chính ta thấy có 2 vị trí của S cho vết sáng tròn trên M có đường kính bằng nhau và bằng đường kính rìa gương. Hai vị trí này cách nhau 4 (cm)

Tìm trên cự f của gương

A/ 50 cm B/ 20 cm C/ 100 cm D/ 12,5 cm

Câu 33: Ở vị trí nào của S, trên M thu được 1 điểm sáng. Khoảng cách từ S đến G là d bằng:

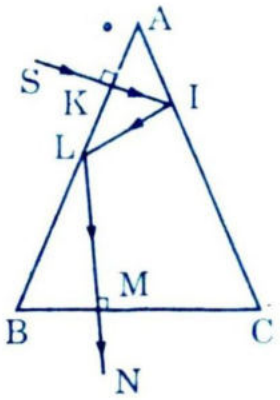
A/ 50 cm B/ 20 cm C/ 21,82 (cm) D/ một giá trị khác

Câu 34: Ở vị trí nào của S, trên M thu được một vật sáng tròn có đường kính gấp 4 lần đường kính rìa gương? Khoảng cách này là d bằng:

A/ 20 cm và 30 cm B/ 16 cm và 34,3 cm

C/ 10 cm và –10 cm D/ 16 cm và 20 cm

Câu 35: Các giả thiết sau dùng cho câu 35, 36



Một lăng kính có thiết diện là một tam giác cân đỉnh A, chiết suất n. Tia tới có phản xạ 2 lần ở I và L rồi ló ra ở BC

Góc $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{C}$ bằng

A/ $60^o, 60^o, 60^o$, B/ $\widehat{B} = \widehat{C} = 80^o; \widehat{A} = 20^o$

C/ $45^o, 45^o, 90^o$ D/ $\widehat{B} = \widehat{C} = 72^o; \widehat{A} = 36^o$

Câu 36: Cho $\sin 36^o = 0,58$. Muốn có phản xạ toàn phần ở I và L, chiết suất n đặt trong không khí nhỏ nhất là:

A/ 1,5 B/ 1,34 C/ 1,72 D/ một giá trị khác

Câu 37: Thực hiện giao thoa ánh sáng trong không khí với ánh sáng đơn sắc ta đo được khoảng cách từ vân tối thứ 2 đến vân sáng bậc 5 là 7 (mm). Khoảng vân i là:

A/ 2,5 mm B/ 3,5 mm C/ 4,5 mm D/ 2 mm

Câu 38: Năng lượng ion hóa (tính theo eV) của nguyên tử Hydrô ở trạng thái cơ bản là:

A/ 20 (eV) B/ 0,1 (eV) C/ 15 (eV) D/ 13,6 (eV)

Câu 39: Các dữ kiện sau dùng cho câu 39 và 40

Hạt nhân đồng vị $^{24}_{11}Na$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã là T = 15 (H). Lượng Na ban đầu có m_o = 1 (μg)

Số hạt nhân còn lại sau 1(H) là:

A/ $23,8.10^{15}$ B/ $23,8.10^{16}$

C/ $22,5.10^{15}$ D/ $22,8.10^{15}$

Câu 40: Số hạt β^- được giải phóng sau 1h là:

A/ $1,5.10^{15}$ B/ $1,20.10^{15}$ C/ $1,25.10^{15}$ D/ $1,1.10^{15}$

GIẢI ĐỀ 1

Câu 1: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, $T \sim \frac{1}{\sqrt{g}} \rightarrow$ chọn D

Câu 2: con lắc đơn ở vị trí bất kỳ, sức căng dây T:

$T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_o)$; $\alpha_o(max)$

* Câu A: đúng ($T \sim g$)

* Câu B: đúng (T ~ m)

* Câu D: Không phụ l; đúng

* Câu C: Không tỷ lệ với $\alpha \rightarrow$ C sai

Câu 3: $x = A\sin\omega t$

$v = x' = A\omega\cos\omega t$

$a = v' = -A\omega^2\sin\omega t = -\omega^2 x$

Từ các biểu trên suy ra A, B, C đều đúng → chọn D.

Câu 4: Lực gây giao động điều hòa có dạng: $F = -Kx$; đó là lực đàn hồi hoặc các lực khác luôn tỷ lệ với độ dời và ngược dấu với độ dời (các lực chuyển đàn hồi, giả đàn hồi) → B đúng.

Câu 5: Câu A đúng theo định nghĩa

Câu B sai, khi có sóng các phần tử dao động tại chỗ, không dịch chuyển

Vậy C, D sai

Câu 6: Câu A sai (tai người không cảm thụ được siêu âm, hạ âm).

Câu B đúng, câu C sai nhưng sót (độ cao phụ thuộc f và cả cường độ I của âm)

Câu D: đúng nhất

Câu 7: Dòng xoay chiều có $i = I_o\sin(\omega t + \varphi)$; i là hàm điều hòa theo thời gian nên D đúng nhất

Câu 8: Mệnh đề I sai, mệnh đề II đúng → chọn D.

Câu 9: * Cùng R, cùng U; $P = I^2R$; I còn phụ thuộc vào tổng trở

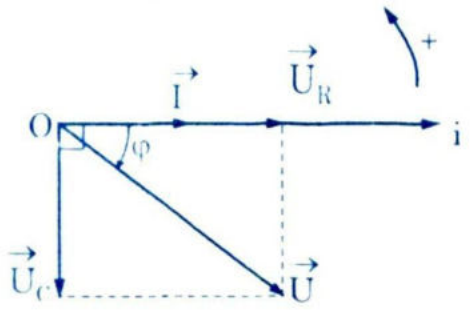
$Z_1 = R; Z_2 = \sqrt{R^2 + Z_C^2}$ $\rightarrow Z_1 \neq Z_2$ nên $P_1 \neq P_2 \rightarrow$ mệnh đề I sai

+ Mệnh đề II đúng → chọn D

Câu 10: + Mệnh đề I đúng

+ Mệnh đề II đúng và có tương quan với mệnh đề I → chọn A

Câu 11: R nt C nên giản đồ đúng là C. Vậy chọn C đúng



Câu 12: * $\frac{1}{2}$T đầu $Đ_1$ chặn không cho dòng qua → Không có I qua R.

* $\frac{1}{2}$T sau $Đ_2$ chặn không cho dòng qua → không có I qua R.

* Vậy chọn D.

Câu 13: Sóng điện từ có cả 4 tính chất → chọn D

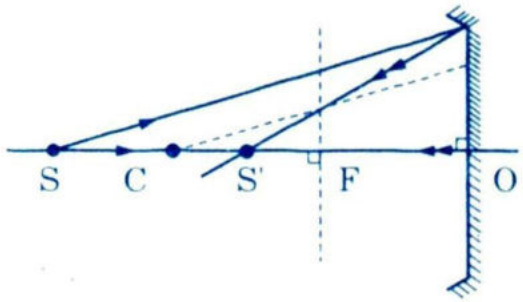
Câu 14: Vẽ hình và khẳng định

S: vật thật → A đúng

S': ảnh thật → B đúng

G: gương cầu lõm → D đúng

G: Không phải gương cầu lồi → C sai, ta chọn C

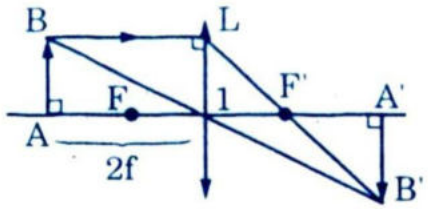


Câu 15: Từ hình vẽ của câu 14; khẳng định chỉ có B là đúng.

Câu 16: Chọn D sau khi đã tính

$d > 0;\ d' > 0;\ |K| = \frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} = 1 \rightarrow d = d'$

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} \times 2 \rightarrow d = 2f$



Câu 17: Quang phổ vạch của hơi Na gồm 2 vạch vàng rất sáng sát cạnh nhau (vạch kép) có $\lambda_1 = 0,5890\mu m$; $\lambda_2 = 0,5896\mu m$. Vậy chọn câu B.

Câu 18: * Với D bằng a không đổi; khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a}$

* Trong không khí $\lambda_o = \frac{c}{f}$; Trong môi trường n > 1 có $\lambda = \frac{v}{f}$

* Vậy $\lambda = \lambda_o / \frac{c}{v} = \frac{\lambda_o}{n}$. Vậy trong môi trường n > 1 thì λ giảm so với λ_o và λ thì i giảm → chọn B.

Câu 19: $A = \frac{hc}{\lambda_o} \rightarrow \lambda_o = \frac{hc}{A}$; A phụ thuộc bản chất kim loại → chọn A

Câu 20: T không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài → A, B; D sai

T = khác nhau với các chất phóng xạ khác nhau

Ví dụ: Ưrani có $T = 4,5.10^9$ năm

Rađi có $T = 10^{-6}(s)$

Câu 21:

$$v = \sqrt{2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_o)}; \cos\alpha = \cos 0 = 1; \cos\alpha_o = \cos 60^o = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Thay số ta có: $v = \sqrt{10} m/s$ → chọn C

Câu 22: (xem hình)

+ Có $\vec{a'} = -\vec{a}$; $a' = a$; $g_{hd} = g + a' = g + a$ do $\vec{a'} \uparrow\uparrow \vec{g}$

$$\left.\begin{array}{l} + \ T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_{hd}}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}} \\ T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{g}{g+a}}$$

$$+ \frac{\Delta T}{T} = \frac{T - T'}{T} = 1 - \frac{T'}{T} = 1 - \sqrt{\frac{g}{g+a}} = 0,03 \rightarrow a \approx 0,62 m/s^2$$

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_{hd}}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}} \rightarrow \text{chọn C}$$

Câu 23:

$$+ \ \omega = \frac{2\pi}{T} = 0,5\pi(rad/s); T = 4(s); A = 6cm.$$

$$+ \ t = 0 \left\{\begin{array}{l} x = 0 = A\sin\varphi \\ v = A\omega\cos\varphi > 0 \end{array}\right\} \rightarrow A = 6cm; \varphi = 0.$$

+ Vậy $x = 6\sin(0,5\pi t)$ (cm, s) → chọn D

Câu 24: + Sóng tới M: $u_1 = U_o \sin(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda})$

+ Sóng phản xạ tới M: $u_2 = -U_o \sin[\omega t - \frac{2\pi(2l - x)}{\lambda}]$

+ Sóng dừng ở M: $u_M = u_1 + u_2 = 2U_o \sin[\frac{2\pi}{\lambda}(l - x)].\cos(\omega t - \frac{2\pi l}{\lambda})$

→ chọn B đúng

Câu 25:

+ Có sóng dừng khi $l = n\frac{\lambda}{2}$

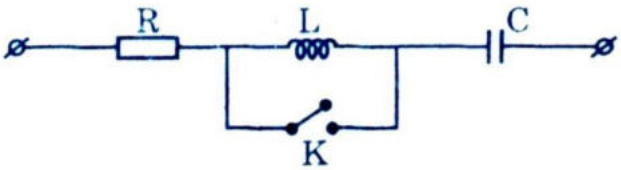
+ $\lambda = \frac{v}{f} = 40(cm)$; $l = 1,2 = 6.\frac{0,4}{2} = 6\frac{\lambda}{2}$ → có 6 bụng, 7 nút

→ chọn C

Câu 26: + K mở hay đóng, có I và U như nhau → $Z_1 = Z_2$

+ $R^2 + Z_C^2 = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$ (1)

+ K đóng; dòng không qua L; $tg\varphi_1 = -\frac{Z_C}{R} = tg\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1$



→ $Z_C = R$ (2)

+ K mở mạch có R nt L nt C và

$tg\varphi_2 = \frac{Z_L - Z_C}{R} = tg\left(+\frac{\pi}{4} = 1\right) \rightarrow Z_L - Z_C = R$

→ $Z_L = 2R$ (3)

+ $Z_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{180}{2} = 90\Omega = R^2 + Z_C^2$ → $R = Z_C = 45\sqrt{2}(\Omega)$

+ $Z_L = 2Z_C = 2R = 90\sqrt{2}$

+ Tóm lại $R = Z_C = 45\sqrt{2}(\Omega)$; $Z_L = 90\sqrt{2}(\Omega)$ → chọn C đúng

Câu 27:

+ $Z_L = 90 = \omega L = \omega.\frac{9\sqrt{2}}{10\pi} \rightarrow \omega = 100\pi(rad/s) \rightarrow f = 50(Hz)$

+ f = 50 Hz nên trong 1 (s) có 50T: 1T có $u_{AB} = 0$ hai lần

Vậy trong 1(s); $u_{AB} = 0$ là 100 lần → chọn D.

Câu 28: + Khi K mở và nối tắt C thì mạch còn như hình.

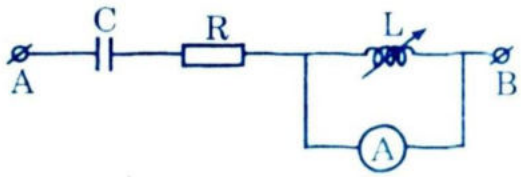
$$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 45\sqrt{10}(\Omega)$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{180}{45\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}}(A);\ I_o = I\sqrt{2} = \frac{4}{\sqrt{5}}(A)$$

$$+\ tg\varphi = \frac{Z_L}{R} = 2;\ \varphi = 63^o26' = 1,1(rad)$$

$$+\ i = \frac{4}{\sqrt{5}}\sin(100\pi t - 1,1)(A) \rightarrow \text{B đúng.}$$

Câu 29:



Vì $R_a = 0$ nên nối tắt N, E.

Mạch còn R nt C

+ Toàn mạch

$$Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 75\Omega = \frac{U}{I} \rightarrow Z_C = \sqrt{Z^2 - R^2} = 45\Omega$$

$$+\ Z_C = \frac{1}{\omega C} \rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi.45} \approx 70,7.10^{-6}F = 70,7\mu F \rightarrow \text{chọn D.}$$

Câu 30: Không có Ra; mạch có R nt C nt L

$$+\ \cos\varphi = \frac{R}{Z} \rightarrow Z = \frac{R}{\cos\varphi} = \frac{60}{0,96} = 62,5(\Omega)$$

$$+\ Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} \rightarrow Z_L = Z_C \pm \sqrt{Z^2 - R^2}$$

$$= 45 \pm \sqrt{62,5^2 - 60^2} = \begin{cases} 62,5(\Omega) \\ 27,5(\Omega) \end{cases}$$

$$+\ \text{nếu } Z_L = 62,5\Omega \text{ thì } L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{62,5}{100\pi} \approx 199.10^{-3}H = 199mH$$

$$+\ \text{nếu } Z_L = 27,5\Omega \text{ thì } L = \frac{27,5}{100\pi} \approx 87,5.10^{-3}H = 87,5(mH)$$

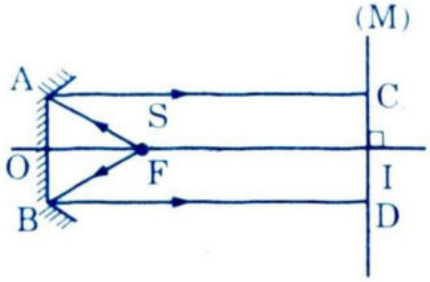
+ Vậy chọn L =199 mH và chọn C đúng

Câu 31:

$$+\ \lambda = 2\pi c\sqrt{LC} = 2.3,14.3.10^8\sqrt{1,76.10^{-3}.10,10^{-12}} \approx 250m$$

- Vậy chọn B đúng

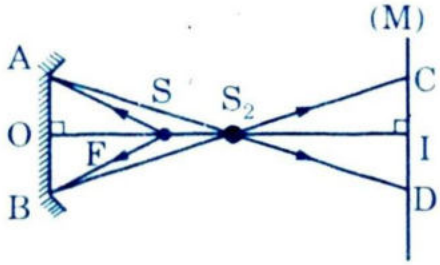
Câu 32:



- $S \xrightarrow[d_1]{G} \underset{d_1}{S_1}$

- Chùm phản xạ song song với trục chính để AB = CD. nên S_1 ở ∞;

$d_1 = \infty; \frac{1}{d_1} = 0 \rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} \rightarrow d_1 = f$



- Hoặc chùm phản xạ là hội tụ điểm hội S_2 ở trước (M) sao cho AB = CD.

$S \xrightarrow[d_2]{G} \underset{d_2}{S_2}$ và $d_2 = d_1 + 4 = f + 4(cm)$

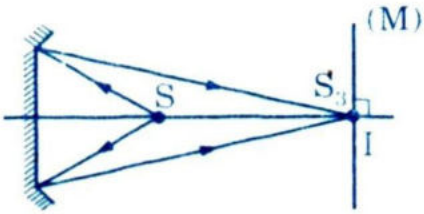
Vậy $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_2'}$

$= \frac{1}{f+4} + \frac{1}{120} \rightarrow f^2 + 4f - 480 = 0$

$\rightarrow f = +20cm$ và $f = -24cm$ (loại $f < 0$ vì gương cầu lõm $f > 0$)

- chọn f = 20cm → B đúng

Câu 33:

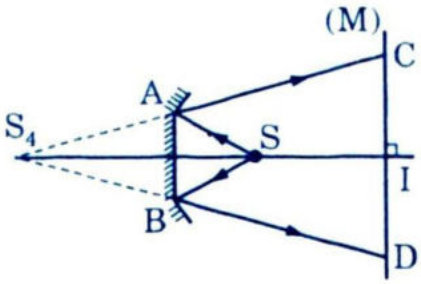


- $S \xrightarrow[d_3]{G} \underset{d_3}{S_3}$

- S_3 là 1 chấm sáng (ảnh điểm); $d_3' = 240cm$; $f = 20cm$

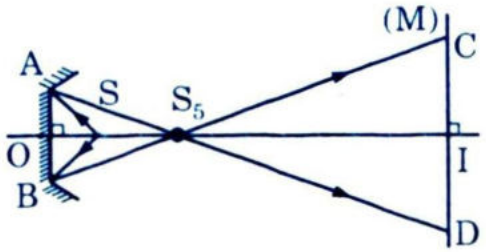
- $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_3} + \frac{1}{d_3'} \rightarrow d_3 = \frac{d_3'f}{d_3' - f} = +21,82(cm) \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 34:



- Hoặc $S \xrightarrow[d_4]{G} \underset{d_4}{S_4}$; S_4 là ảnh ảo; $d_4' < 0$, $d_4 > 0$

* $\Delta S_4AB \sim \Delta S_4CD$ nên:



$$\frac{CD}{AB} = 4 = \frac{|d_4'| + L}{|d_4'|} \rightarrow |d_4'| = 80cm$$

$\rightarrow d_4' = -80cm$

(do S_4 ảo)

$$d_4 = \frac{d_4' f}{d_4' - f} = 16cm$$

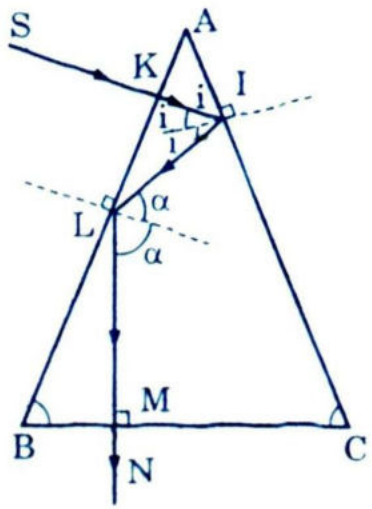
+ Hoặc: $S \xrightarrow[d_5]{G} \underset{d_5}{S_5}$; $d_5 > 0$; $d_5' > 0$

$$\frac{CD}{AB} = 4 = \frac{L - d_5'}{d_5'} \rightarrow d_5' = 48cm$$

$$d_5 = \frac{d_5' f}{d_5' - f} = 34,3(cm)$$

Vậy: $d_4 = 16cm$ và $d_5 = 34,5cm \rightarrow$ chọn B đúng

Câu 35:



* $i = \widehat{A}$

* $= 2i = 2\widehat{A}$

* $\widehat{B} = \widehat{C} = \alpha = 2\widehat{A}$

* Δ ABC cân

$180^o = \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{A} = 5\widehat{A} \rightarrow \widehat{A} = 36^o$

$\widehat{B} = \widehat{C} = 72^o$

Câu 36:

+ Muốn có phản xạ toàn phần ở L chỉ cần có phản xạ toàn phần ở I

+ Lúc có phản xạ toàn phần $i \geq i_{gh}$; $i = A$. nên $A \geq i_{gh}$

+ Với A và i đều nhọn nên: $\sin i_{gh} = \frac{1}{n}$ và $\sin A \geq \sin i_{gh}$

Suy ra $\sin 36^o \geq \frac{1}{n} \rightarrow n \geq \frac{1}{\sin 36^o}$; $n \geq \frac{1}{0,58} \rightarrow n \geq 1,72$.

+ Vậy n nhỏ nhất để có phản xa toàn phần là $n_{min} = 1,72$

$\rightarrow$ chọn C

Câu 37:

+ Trong khoảng 7(mm) chứa 3,5i

+ $i = \frac{7}{3,5} = 2mm$ → chọn D đúng

Câu 38:

+ Năng lượng để ion hóa (đưa electron từ quĩ đạo n = 1 (E_1) đến quĩ đạo n = ∞ (E_∞ = 0), là W

+ Năng lượng electron trong H tính bằng

$E_n = -\frac{13,6}{12} = 13,6(MeV)$ → chọn d đúng

Câu 39:

+ Số N_o hạt nhân Na có trong m_o = 1 (μg) là:

$$N_o = \frac{m_o}{\mu} N_A = \frac{1.10^{-6}}{24}.6,022.10^{23} = 2,5.10^{16}$$

+ $\lambda t = \frac{0,693}{T} t = \frac{0,693}{15}.1 = 0,0462$

+ $e^{\lambda t} = e^{0,0462} \approx 1,0473$.

+ Số hạt còn lại sau 1h chưa phân rã là N

$N = \frac{N_o}{e^{\lambda t}} = \frac{2,5.10^{16}}{1,0473} \approx 23,8.10^{15}$ → chọn A.

Câu 40: + Số hạt đã bị phân rã sau 1h là ΔN

$\Delta N = N_o - N = 1,2.10^{15}$

+ Cứ 1 hạt Na phân rã cho 1 hạt β^-

Vậy có $1,2.10^{15}$ hạt β^- phóng ra → chọn B.

Phiếu làm bài, Đề 1

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	○	○	○	●	21	○	○	●	○
2	○	○	●	○	22	○	○	●	○
3	○	○	○	○	23	○	○	○	●
4	○	●	○	○	24	○	●	○	○
5	●	○	○	○	25	○	○	●	○
6	○	○	○	●	26	○	○	●	○
7	○	○	○	●	27	○	○	○	●
8	○	○	○	●	28	○	●	○	○
9	○	○	○	●	29	○	○	○	●
10	●	○	○	○	30	○	○	●	○
11	○	○	●	○	31	○	●	○	○
12	○	○	○	●	32	○	●	○	○
13	○	○	○	●	33	○	○	●	○
14	○	○	●	○	34	○	●	○	○
15	○	●	○	○	35	○	○	○	●
16	○	○	○	●	36	○	○	●	○
17	○	●	○	○	37	○	○	○	●
18	○	●	○	○	38	○	○	○	●
19	●	○	○	○	39	●	○	○	○
20	○	○	●	○	40	○	●	○	○

ĐỀ 2 (thi tốt nghiệp 60 phút)

Câu 1: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức cường độ tức thời là

$$i = 8\sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})(A)$$

Kết luận nào sau đây là SAI?

A/ Cường độ hiệu dụng bằng 8A

B/ Tần số dòng xoay chiều là 50Hz

C/ Biên độ dòng điện bằng 8A

D/ Chu kỳ của dòng xoay chiều bằng 0,02 (s)

Câu 2: Cách tạo ra dòng xoay chiều nào sau đây là phù hợp với nguyên tắc của máy phát điện xoay chiều

A/ Cho từ thông qua khung dây biến thiên điều hòa

B/ Cho khung dây chuyển động tịnh tiến trong một từ trường đều

C/ Cho khung dây quay đều trong một từ trường đều quanh một trục cố định nằm song song với các đường cảm ứng từ

D/ Hoặc A, hoặc B, hoặc C đều đúng

Câu 3: Tìm câu trả lời SAI khi nói về đoạn mạch xoay chiều có điện trở thuần mắc nối tiếp với 1 tụ điện?

A/ Cường độ hiệu dụng qua R và C là như nhau

B/ Hiệu điện thế u_C muộn pha hơn u_R một góc $\frac{\pi}{2}$

C/ u_C nhanh pha hơn u_R một góc $\frac{\pi}{2}$

D/ Góc lệch pha giữa u toàn mạch và i toàn mạch là φ trích bởi:

$$tg\varphi = -\frac{Z_C}{R} = -\frac{1}{R\omega C}$$

Câu 4: Kết luận nào sau đây ứng với trường hợp $\omega L > \frac{1}{\omega C}$ là ĐÚNG?

Khi mạch có R, L, C nối tiếp và u toàn mạch là $u = U_0 \sin\omega t$

A/ i toàn mạch chậm pha hơn u toàn mạch

B/ U_R đạt max

C/ Hệ số công suất của mạch $\cos\varphi > 1$

D/ Toàn mạch có cộng hưởng

Câu 5: Kết luận nào sau đây là CHÍNH XÁC?

A/ Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây nhanh pha hơn dòng điện 1 góc $\frac{\pi}{2}$

B/ Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R luôn đồng pha với dòng điện

C/ Hiệu điện thế giữa 2 đầu cuộn dây luôn luôn nhanh pha hơn hiệu điện thế giữa 2 đầu điện trở thuần một góc $\frac{\pi}{2}$

D/ Cả A, B và C đều đúng.

Với giả thiết cho một đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với 1 cuộn dây có điện trở hoạt động R_o và độ tự cảm L, mắc vào mạch có u:

$u = U_o \sin \omega t$

Câu 6: Chọn câu sai

Trong đoạn mạch không phân nhánh gồm R, L (r = 0), C mắc nối tiếp khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì:

A/ $P = UI$ B/ $U \neq U_R$ C/ $\frac{R}{Z} = 1$ D/ $\omega^2 LC = 1$

Câu 7: Chọn câu đúng?

Trong mạch dao động LC năng lượng từ trường trong cuộn dây thuần cảm L:

A/ Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kỳ 2T

B/ Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ T

C/ Biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kỳ T/2

D/ Không biến thiên điều hòa theo thời gian

Trong đó $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 8: Chọn câu trả lời ĐÚNG

Khi một điện tính điểm dao động điều hòa, xung quanh điện tích sẽ có:

A/ Điện trường B/ Từ trường

C/ Điện từ trường D/ Trường hấp dẫn

Câu 9: Sóng được đài phát có công suất có thể truyền đi mọi điểm trên trái đất là SÓNG

A/ Dài và cực dài B/ Sóng ngắn

C/ Sóng trung D/ Sóng cực ngắn

Câu 10: Chọn câu SAI

Tính chất của sóng điện từ:

A/ Truyền được qua mọi môi trường kể cả chân không

B/ Truyền trong chân không với vận tốc $c = 3.10^8 m/s$

C/ Là sóng ngang

D/ Năng lượng sóng điện từ tỷ lệ với bình phương của tần số sóng.

Câu 11: Chu kì của con lắc đơn thì: (chọn câu ĐÚNG)

A/ Phụ thuộc biên độ góc nếu có biên độ lớn

B/ Không đổi nếu ma sát và sức cản rất bé

C/ Giảm khi dưới vật bằng sắt có 1 nam châm

D/ Ba câu trên đều đúng

Câu 12: Trong dao động điều hòa $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ thì:

A/ Biên độ A lấy giá trị hoặc dương, hoặc âm

B/ φ là góc lệch của dây treo ở thời điểm ban đầu

C/ x là quảng đường vật đi được

D/ Tất cả đều SAI

Câu 13: Chọn câu "ĐÚNG NHẤT", điền vào chỗ trống của mệnh đề:

"Khi sóng cơ học truyền càng xa nguồn thì ..... càng giảm"

A/ Bước sóng λ B/ Năng lượng sóng

C/ Biên độ sóng D/ Biên độ sóng và năng lượng sóng

Câu 14: Chọn câu SAI

A/ $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$ có tính đối xứng đối với d và d'

B/ $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$ cho thấy d và d' nghịch biến với nhau.

C/ $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$ phản ánh tính thuận nghịch về chiều truyền ánh sáng

D/ Khoảng cách từ vật tới ảnh là L = d – d'

Câu 15: Với gương phẳng, một vật sẽ cho

A/ Ảnh ảo

B/ Ảnh thật

C/ Ảnh thật hay ảo tùy vị trí của vật trước gương

D/ Ảnh thật hay ảo tùy tính chất của vật

Chọn câu ĐÚNG

Câu 16: "Phạm vi ngắm chừng của kính hiển vi .... so với kính lúp"

Chọn câu đúng nhất:

A/ Nhỏ hơn B/ Lớn hơn C/ Bằng D/ Rất nhỏ

Câu 17: Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ là:

A/ Đổi màu đơn sắc này thành màu đơn sắc khác.

B/ Vạch hấp thụ của chất này thành vạch phát xạ của chất khác

C/ Vạch hấp thụ đổi thành vạch phát xạ của chính chất đó

D/ Vạch phát xạ của chất này thành vạch phát xạ của chất khác

Câu 18: Quang dẫn là hiện tượng:

A/ Dẫn điện của chất bán dẫn lúc được chiếu sáng

B/ Kim loại phát xạ electron 'úc được chiếu sáng

C/ Dẫn điện của "lỗ trống" trong chất bán dẫn loại P.

D/ Điện trở của một chất giảm đi rất nhiều khi hạ nhiệt độ xuống rất thấp (vài °K)

Câu 19: Năng lượng để ion hóa nguyên tử Hydrô W

A/ như nhau cho mọi trạng thái của H

B/ Năng lượng cung cấp để electron từ quĩ đạo n = 1 lên giữa quĩ đạo n = 3

C/ Năng lượng để Hydrô phát ra lúc từ quĩ đạo n = ∞ về quĩ đạo n = 1

D/ W khác nhau tùy trạng thái ban đầu của H (không bị kích thích tức là electron ở quĩ đạo n = 1; hoặc trạng thái kích thích thứ 1, 2, ...)

Câu 20: hạt nhân $^{235}_{92}U$ có:

A/ 92 electron; 235 nuclôn

B/ 92 prôtôn; 235 nuclôn

C/ 92 nơtrôn ; 235 nuclôn

D/ 92 nơtron; tổng prôtôn và electron là 235

Câu 21: Chất phóng xạ ^{210}P có chu kỳ bán rã là T = 138 ngày. Tìm số nguyên tử của Po có độ phóng xạ 1 Ci.

A/ $N = 7,5.10^{17}$ B/ $N = 6,38.10^{17}$

C/ $N = 8.10^{17}$ D/ $N = 8.10^{18}$

Câu 22: Biết độ hụt khối khi tạo thành hạt nhân $^{2}_{1}D$, $^{3}_{1}T$, $^{4}_{2}He$ lần lượt là $\Delta m_D = 0,0024(u)$; $\Delta m_T = 0,0087(u)$; $\Delta m_{He} = 0,0305(u)$. Hãy cho biết phương trình phản ứng:

$^{2}_{1}D + ^{3}_{1}T \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$

Đó là phản ứng tỏa hay thu năng lượng bao nhiêu?

A/ Thu, 10 MeV B/ Tỏa, 5 MeV

C/ Tỏa, 18,06 MeV D/ Tỏa, 15,72 MeV

Câu 23: Tìm năng lượng cần thiết để tách hạt nhân $^{16}_{8}O$ thành 4 hạt nhân giống nhau

Cho: $m_{He} = 4,0015(u)$; $m_o = 15,9904(u)$; $1(u) = 931(MeV/c^2)$

A/ 30 MeV B/ 18,5 MeV C/ 8,47 MeV D/ 14,5 MeV

Câu 24: Thí nghiệm giao thoa Young với D = 2 (m); a = 0,6 (mm). Nếu chiếu ánh sáng trắng có $\lambda = 0,4(\mu m) \rightarrow 0,75(\mu m)$ thì vị trí vân sáng bậc 4 của $\lambda = 550(nm)$ có những vân sáng bậc mấy của các đơn sắc nào chồng lên nhau ở đó.

A/ K = 6 và λ = 0,5 μm ; K = 7 và λ = 0,45 μm ; k = 8 và λ = 0,4 μm

B/ K = 3 và λ = 0,732 μm ; K = 4 và λ = 0,55 μm ; K = 5 và λ = 0,44 μm

C/ K = 3 và λ = 0,72 μm; K = 4 và λ = 0,6 μm; K = 5 và λ = 0,50 μm

D/ K = 3 và λ = 0,732 μm ; K = 5 và λ = 0,57 μm ; K = 6 và λ = 0,55 μm

Câu 25:

Nếu đồng thời chiếu 2 bức xạ λ_1 và $\lambda_2 = 0,64(\mu m)$ vào khe S của thí nghiệm giao thoa khe Young (a = 1,5 (mm); D = 2 (m)) thì khoảng cách gần nhất so với vân trung tâm tại đó hai vân sáng của λ_1 và λ_2 trùng nhau là:

A/ 4 (cm) B/ 3 (cm) C/ 2,56 (mm) D/ Một giá trị khác

Biết λ_1 có khoảng vân $i_1 = 0,64$ (mm)

Câu 26: Các dữ kiện sau dùng cho câu 26, 27

Biết nguyên tử Hydrô ở trạng thái dừng thứ n có năng lượng E_n

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV) \quad (n = 1, 2, 3, ...\infty)$$

Tìm λ của mạch đầu tiên dãy Liman và Pasen, vạch giới hạn của dãy Banma.

A/ 0,1216 μm ; 1,876 μm ; 3,648 μm

B/ 0,20 μm ; 0,312 μm ; 0,60 μm

C/ 0,4 μm ; 2,05 μm ; 4,18 μm

D/ 0,6 μm ; 3,01 μm ; 5,15 μm

Câu 27

Năng lượng để ion hóa (tính theo eV) của Hydrô ở trạng thái cơ bản là:

A/ 20 eV B/ 0,1 eV C/ 13,6 eV D/ 15 eV

Câu 28: Katôt của Tế bào quang điện có công thoát $A_o = 1,90eV$. Ánh sáng kích thích có $\lambda = 0,56\mu m$. Bước sóng giới hạn λ_o của ka tôt là:

A/ 0,71 μm B/ 0,451 μm C/ 0,6105 μm D/ 0,6538 μm

Câu 29: Dữ kiện sau dùng cho cả câu 29, 30:

Chiếu ánh sáng trắng có $\lambda = 0,14\mu m \rightarrow 0,75\mu m$ vào tế bào quang điện có công thoát $A_o = 2,07eV$

Tìm vận tốc ban đầu cực đại lớn nhất của các quang electron khi thoát ra khỏi mặt kim loại của katôt:

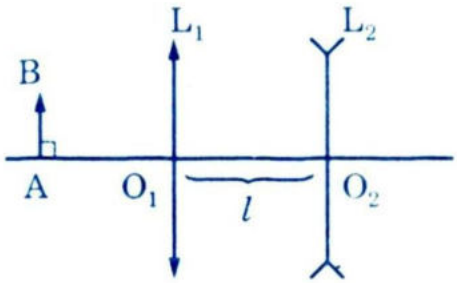
A/ $5,8.10^5 m/s$ B/ $4,32.10^5 m/s$

C/ $3.10^9 m/s$ D/ Một giá trị khác

Câu 30: Với giả thiết như câu 29, vận tốc các quang electron khi tới Anôt nếu $U_{AK} = -1(v)$ là

A/ 100 m/s B/ 20 m/s C/ 4 m/s D/ 0 m/s

Câu 31: Các dữ kiện sau dùng cho câu 31 và 32C. Cho hệ đồng trục như hình vẽ L_1 có f_1 = 30 cm; L_2 có f_2 = −10 cm; OA = 36 cm. Tìm l để ảnh qua hệ luôn thật khi cho AB và L_1 cố định



A/ $0 < l < 10$ cm

B/ $170 \le l \le 180$cm

C/ $150 < l < 160$cm

D/ Một bất đẳng thức khác

Câu 32: Tìm l để A_2B_2 có độ lớn không phụ thuộc vào vị trí đặt vật AB (AB luôn vuông góc với trục chính):

A/ 5 cm B/ 20 cm C/ 10 cm D/ 30 cm

Câu 33: Các dữ kiện sau đây dùng cho các câu 33, 34, 35

Một người cận thị có khoảng cực cận $OC_C = 10$cm, khoảng cực viễn $OC_v = 50$cm quan sát vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ +10dp. Mắt đặt sát sau kính tìm khoảng đặt vật trước kính

A/ 5cm ÷ 8cm B/ 5cm ÷ 8,8cm

C/ 5cm ÷ 8,3cm D/ 6cm ÷ 10cm

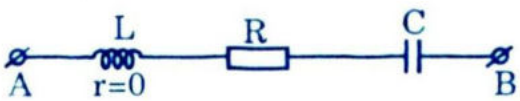
Câu 34: Độ bội giác khi ngắm chừng ở C_V:

A/ 2,5 B/ 2,2 C/ 1,8 D/ 1,2

Câu 35: Độ bội giác khi ngắm chừng ở C_C:

A/ 1,2 B/ 1,5 C/ 3 D/ 2

Câu 36: Dữ kiện sau dùng cho các bài 36, 37, 38



Cho mạch xoay chiều như hình vẽ.

Duy trì 2 đầu A, B một hiệu điện thế u ổn định:

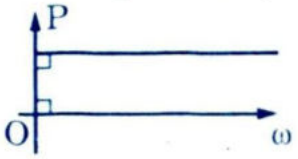
$u = 120\sqrt{2}\sin 2\pi ft$ (v)

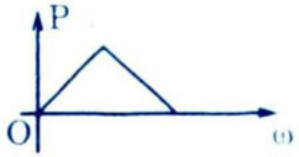
L = 0,318 H ; R = 100 Ω ; C = 31,8 μF, f biến thiên

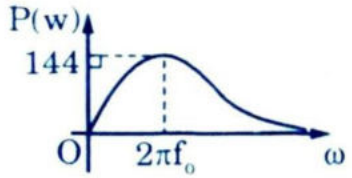
Khi $f = f_o$; công suất toàn mạch max. Giá trị f_o là:

A/ 100 Hz B/ 60 Hz C/ 20 Hz D/ 50 Hz

Câu 37: Đồ thị của đoạn mạch AB phụ thuộc vào ω ($\omega = 2\pi f$) là:

A/ 

B/ 

C/ 

D/ 

Câu 38: Với $P_{AB} < P_{max}$; có 2 tần số ω_1 và ω_2 tiêu thụ cùng một công suất. Quan hệ giữa ω_o và ω_1, ω_2 là

A/ $\omega_o = \omega_1 + \omega_2$ B/ $\omega_o = \dfrac{\omega_1}{\omega_2}$

C/ $\omega_o = \omega_2 - \omega_1$ D/ $\omega_o = \sqrt{\omega_1\omega_2}$

Câu 39: Sóng dừng trên dây dài, A đầu dao động bé; B buộc chặt. Tại B, sóng tới và sóng phản xạ:

A/ Cùng pha B/ Ngược pha

C/ Vuông pha D/ lệch pha $\dfrac{\pi}{4}$.

Câu 40: Một con lắc đàn hồi nằm ngang có K = 25 N/m ; m_1 = 100g; vật m_2 = 100g bắn vào m_1 theo phương ngang và trước khi va chạm hoàn toàn đàn hồi với m_1 thì m_2 có vận tốc $\vec{V}_2$ = 1 m/s.

Bỏ qua mọi ma sát và sức cản. Lấy $\pi^2 \approx 10$; $\pi \approx 3,2$.

Vận tốc của V_1 sau va chạm là:

A/ 2 m/s B/ 3 m/s C/ 1 m/s D/ 1,5 m/s

GIẢI ĐỀ 2

Câu 1: $i = 8\sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A)

$\rightarrow I_o = 8A;\ I = \frac{I_o}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}A;\ \omega = 100\pi rad/s$

$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = 0,02(s);\ \omega = 2\pi f = 100\pi \rightarrow f = 50Hz$

từ đó suy ra câu A sai

Câu 2:

B/ Khung chuyển động tịnh tiến trong một từ trường đều nên từ thông qua khung dây không đổi → B sai

C/ Khung quay đều trong $\vec{B}$ đều có trục quay song song với $\vec{B}$ thì từ thông qua khung cũng không đổi → C sai.

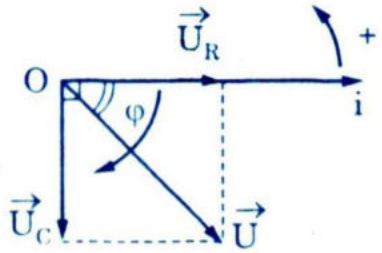
Vậy loại cả B, C, D và chọn A đúng vì theo đúng hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 3:

A/ Trong đoạn mạch rất ngắn ta coi I qua R và C là như nhau

→ A đúng

B/ và C/. Vẽ giản đồ vectơ và rút ra kết luận B đúng, C sai



D/ $tg\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$, ở đây $Z_L = 0$ nên (và $Z_C = \frac{1}{\omega C}$)

$tg\varphi = -\frac{Z_C}{R} = -\frac{1}{\omega CR}$

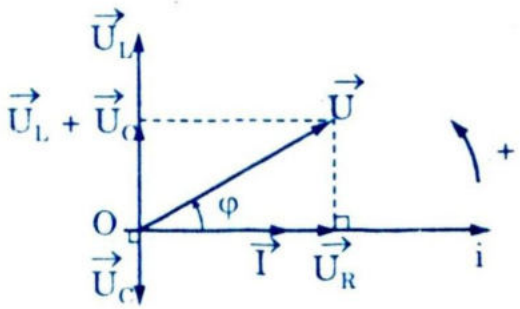
Vậy D là đúng.

Cuối cùng chọn C sai

Câu 4:

+ Vẽ giản đồ vectơ khi $\omega L > \frac{1}{\omega C}$ nên $U_L > U_C$ và kết luận A đúng

+ Lúc này không có dấu hiệu nào



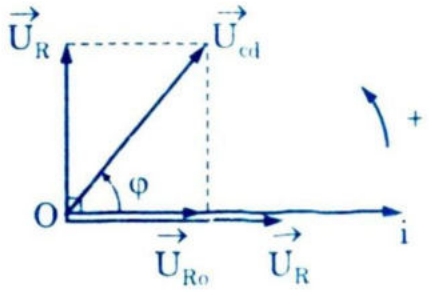
nói U_R là cực đại, vì $U_R = IR$, $R = const$ nhưng I không là max → B sai

+ Cosφ luôn bé hơn hoặc bằng → C sai

+ Không có cộng hưởng vì khi có cộng hưởng $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ → D sai

+ Vậy chỉ có A đúng.

Câu 5: Vẽ giản đồ vectơ và khẳng định chọn B là chính xác nhất



Câu 6:

A/ $P = UI\cos\varphi$; có cộng hưởng $\varphi = 0$, $\cos\varphi = 1$ nên P= UI

→ A đúng

C/ Vì $\overrightarrow{U_L} + \overrightarrow{U_C} = \vec{O}$ nên $U_R = U \rightarrow IR = IZ \rightarrow \frac{R}{Z} = 1 \rightarrow$ C đúng

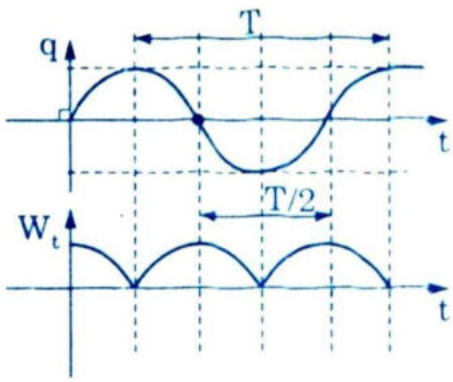
D/ Có cộng hưởng khi $Z_L = Z_C \rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C} \rightarrow \omega^2 LC = 1 \rightarrow$ D đúng

B/ Vì $U_R = U$ nên $U_R \neq U$ là sai → chọn B sai

Câu 7:

+ $W_t = \frac{Li^2}{2} = \frac{1}{2}\frac{Q_o^2}{C}\cos^2\omega t$, nếu $q = Q_o \sin\omega t$, và

$i = Q_o\omega\cos\omega t; \omega^2 = \frac{1}{LC}$. Vẽ đồ thị



+ Từ đồ thị suy ra W_t không phải là hàm điều hòa, chỉ là hàm tuần hoàn có chu kỳ T/2

+ Suy ra A, B, C sai (hoặc sai điều hòa hoặc sai chu kỳ)

Vậy chọn D là đúng

Câu 8: Có trường điện từ (theo thuyết điện từ trường của Mac-xuen) → C đúng.

Câu 9: Chọn B đúng (sóng ngắn) vì công suất lớn nên sóng ngắn có năng lượng lớn và phản xạ tốt nhiều lần trên mặt đất và trên

tầng điện ly

Câu 10: Theo thuyết điện từ trường của Max-xuen thì A, B, C đều đúng. Năng lượng sóng tỷ lệ với lũy thừa bậc 4 của tần số. Vậy chọn D sai

Câu 11: Bỏ qua ma sát và sức cản T = const → B đúng

+ Khi có nam châm là nhiễm từ vật bằng sắt, chúng hút nhau, sinh ra thêm lực từ làm cho g tăng, $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$; g tăng nên T giảm. Vậy C đúng

+ Chỉ khi dao động bé, biên độ góc mới không đổi → A đúng

+ Vậy chọn D

Câu 12:

+ A chỉ lấy dấu dương → A sai

+ φ không phải là góc lệch của dây ở thời điểm ban đầu mà là pha ban đầu của dao động (Tùy theo cách kích thích) → B sai

+ x là ly độ chứ không phải là quãng đường → C sai

+ Chọn D.

Câu 13:

+ Bước sóng λ = const → A sai

+ B, C đều đúng nên chọn D.

Câu 14: + A, B, C đều đúng

+ $L = |d' - d|$ vậy D sai → Chọn D

Câu 15:

+ Vật thật cho ảnh ảo, vật ảo cho ảnh thật → A, B không chính xác

+ Nếu vật trước gương (vật thật) thì ảnh luôn ảo → A sai

+ Vậy chọn D đúng

Câu 16:

+ Chỉ cần dịch một vật trong khoảng rất bé trước vật kính thì ảnh qua kính hiển vi đã dịch đi rất xa. Khoảng này đối với lúp lớn hơn nhiều (kính hiển vi cỡ μm, kính lúp cỡ cm)

+ Vậy chọn D

Câu 17:

+ Chỉ có C là đúng: Vì theo Kiếc Sốp vạch của quang phổ phát xạ của một chất đổi thành vạch đen của quang phổ hấp thụ của chính chất đó.

+ Chọn C đúng

Câu 18:

+ Chỉ có A là đúng → chọn A

+ Quang dẫn chỉ có cho chất bán dẫn → B sai

+ Quang dẫn có sự dẫn điện của cả electron và lỗ trống

→ C không chính xác

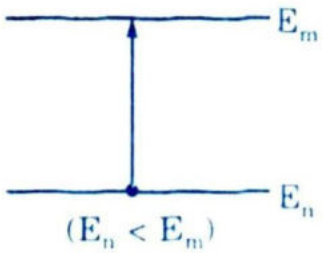
+ D nói cho kim loại, là hiện tượng siêu dẫn → D sai

Câu 19:

+ Năng lượng ion hóa là năng lượng H hấp thụ → C sai

+ A, B là sai

+ D: Theo tiên đề 2 của Bo; $W = E_M - E_n$



* Nếu electron ở trạng thái cơ bản (chưa bị kích thích thì $W = E_\infty - E_1$

* Nếu electron ở trạng thái kích thích thứ nhất thì (n = 2)

$W = W_\infty - E_2$

Vậy W khác nhau. Chọn D đúng

Câu 20: + Trong hạt nhân không có electron → A và D sai

+ Trong hạt nhân số nơtron là N = A – Z = 235 – 92 = 143

Vậy C sai

+ Chỉ còn B đúng → chọn B.

Câu 21

+ $\lambda = \dfrac{0,693}{138.24.3600} \approx 5,8.10^{-8}(s^{-1})$

+ $H = 1Ci = 3,7.10^{10}Bq$.

+ $H = \lambda N \rightarrow N = \dfrac{H}{\lambda} = \dfrac{3,7.10^{10}}{5,8.10^{-8}} = 6,38.10^{17}$ → chọn C.

Câu 22

* $\Delta m_D = m_p + m_n - m_D$ (1)

$\Delta m_T = m_p + 2m_n - m_T$ (2)

$\Delta m_{He} = 2m_p + 2m_n - m_{He}$ (3)

* Từ (1), (2), (3) có độ hụt khối của phản ứng là Δm

$\Delta m = (m_D + m_T) - (m_{He} + m_n) = \Delta m_{He} - \Delta m_D - \Delta m_T = 0,0194\,(u)$

* $\Delta m > 0$; phản ứng tỏa năng lượng

$E = 0,0194 \times 931 = 18,06$ MeV → chọn C

Câu 23. * W là năng lượng cần

* Phản ứng ${}^{16}_{8}O + W = 4{}^{4}_{2}He$

* W bé nhất khi động năng của 4 hạt α bằng 0

* Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần :

$m_oC^2 + W = 4m_{He}C^2 \rightarrow W = (4m_{He} - m_o)C^2 = \Delta m \cdot C^2$

* $\Delta m = 4 \times 4,0015 - 15,9904 = 0,0156\,(u)$

* $W = 0,0156 \times 931 = 14,5$ MeV → chọn D

Câu 24.

* Thí nghiệm với $\lambda = 550$ nm $= 550 \cdot 10^{-9}$ m có

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{550 \cdot 10^{-9} \times 2}{0,6 \cdot 10^{-3}} = 1,83 \cdot 10^{-3}\,m = 1,83mm$$

với K = 4 thì $x = 4\dfrac{\lambda D}{a} = 4 \times i = 7,23mm$

* Với λ bất kỳ có vân sáng trùng nhau ở x thì :

$$x = K\frac{\lambda D}{a}$$

$$\rightarrow \lambda = \frac{xa}{KD} = \frac{7,32 \cdot 10^{-3} \cdot 0,6 \cdot 10^{-3}}{K \cdot 2} = \frac{2,196 \cdot 10^{-6}}{K}(m) = \frac{2,196}{K}(\mu m)$$

* Với ánh sáng trắng $0,4 \le \lambda(\mu m) \le 0,75$

vậy $0,4 \le \dfrac{2,196}{K} \le 0,75 \rightarrow 2,93 \le K \le 5,49$

* K nguyên nên K = 3, 4, 5. Thay K vào công thức λ ta có :

K	3	4	5
λ(μm)	0,732	0,55	0,44

* Vậy B đúng → chọn B

Câu 25

* $i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} \rightarrow \lambda_1 = \frac{ia}{D} = 0,48\mu m$

* Các vân trùng nhau ở $x = K_1 \frac{\lambda_1 D}{a} = K_2 \frac{\lambda_2 D}{a} \rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{4}{3}$

* Vậy K_1 và K_2 lấy các giá trị theo bảng

K_1	4	8	12	..
K_2	3	6	9	..

* x_{min} Khi $K_1 = 4$ và $K_2 = 3$ nên

$x_{min} = K_1 \frac{\lambda_1 D}{a} = K_1 i_1 = 4 \cdot 0,64 = 2,56mm$

→ chọn C

Câu 26.

* Theo tiên đề 2 của Bo : $\frac{hc}{\lambda} = E_m - E_n \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_m - E_n}$

với $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ (Js) ; $c = 3 \cdot 10^8$ (m/s) ; $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19}$ (J)

* Vạch đầu dãy Liman có m = 2, n = 1

→ tính ra $\lambda_{L1} = 0,1216(\mu m)$

* Vạch đầu dãy Pasen với m = 4, n = 3 → $\lambda_{P_1} = 1,876(\mu m)$

* Vạch giới hạn (λ min) của dãy Banme với m = ∞, n = 2, tính ra λ = 3,648 μm

Chọn A

Câu 27.

* Năng lượng i hóa $W = E_\infty - E_1 = 0 - E_1 = -\frac{13,6}{1^2} \rightarrow W = 13,6$ eV

* Vậy chọn C

Câu 28. $A_o = \frac{hc}{\lambda_o}$

$$\rightarrow \lambda_o = \frac{hc}{A_o} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,90 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,6538 \cdot 10^{-6} m = 0,6538 \mu m$$

Vậy chọn D đúng

Câu 29.

* $\lambda_o = \frac{hc}{A_o} = 0,6 \mu m$

* Có hiện tượng quang điện chỉ có các $\lambda \leq 0,6$ μm. Với $\lambda_{min} = 0,14 \mu m$ thì $\frac{hc}{\lambda_{min}}$ là max $\rightarrow V_{o\,max}$ lớn nhất là u

* $\frac{hc}{\lambda_{min}} = A_o + \frac{mu^2}{2} \rightarrow u = \sqrt{\frac{2}{m}\left(\frac{hc}{\lambda_{min}} - A_o\right)} \approx 5,8 \cdot 10^5 m/s$

$\rightarrow$ chọn A

Câu 30.

* Theo định lý động năng (với v là vận tốc electron tới anôt)

$$\frac{mv^2}{2} - \frac{mu^2}{2} = eU_{AK} \rightarrow v = \sqrt{u^2 + \frac{2eU_{AK}}{m}}$$

* $v = \sqrt{(5,8 \cdot 10^5)^2 + \frac{2(-1,6 \cdot 10^{-19})(-1)}{9,1 \cdot 10^{-31}}} = 0 \rightarrow$ chọn D

Câu 31.

$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2$$

* $d_1 = 36cm$; $f_1 = 30cm \rightarrow d'_1 = 180cm$; $d_2 = l - d'_1 = l - 180$

$$d'_2 = \frac{10(180 - l)}{l - 170} = 10\frac{M}{N}$$

* Lập bảng dấu, suy ra A_2B_2 luôn luôn thật,

$d'_2 > 0$ và $170 \leq l \leq 180$ cm.

l	0		170		180		+ ∞
M		+		+	0	−	
N		−	0	+		+	
d'_2		−	||	+	0	−	

Khi l = 170 cm ; A_2B_2 ở ∞ ; l = 180 cm thì A_2B_2 ở trên O_2

→ chọn B đúng

Câu 32.

* Với d tùy ý thì $d'_1 = \frac{d_1f_1}{d_1 - f_1}$; $d'_2 = \frac{d_2f_2}{d_2 - f_2}$; $d_2 = l - d'_1 = l - \frac{d_1f_1}{d_1 - f_1}$

* $K_1 = \frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{AB}} = -\frac{d'_1}{d_1} = \frac{-f_1}{d_1 - f_1}$

* $K_2 = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{A_1B_1}} = -\frac{d'_2}{d_2} = \frac{-f_2}{d_2 - f_2}$

* Biến đổi và có $K = K_1 \cdot K_2 = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}} = \frac{f_1f_2}{d_1(l - f_1 - f_2 - lf_1 - f_1f_2)}$ (*)

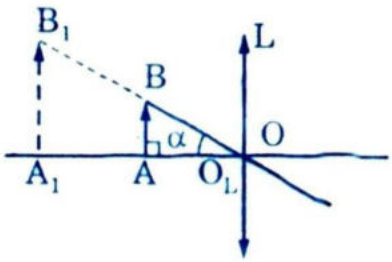
* Để A_2B_2 không phụ thuộc d_1 thì :

$l - f_1 - f_2 = 0 \rightarrow l = f_1 + f_2 = 30 - 10 = 20$ cm → chọn B đúng

* Khi đó $K = -\frac{f_2}{f_1 = const}$

Câu 33

* $AB \xrightarrow[d \quad d']{\text{Lúp}} A_1B_1 \xrightarrow{\text{mắt}} A_2B_2$



* Ngắm ở C_c : d' = 10 cm ; f(lúp) = 10 cm

* Ngắm ở C_v : d' = −50 cm ; d ≃ 8,3 cm

Khoảng đặt vật trước kính là :

d = 5 cm ÷ 8,3 cm → chọn C đúng

Câu 34.

* $tg\alpha = \frac{AB}{d}$; $tg\alpha_o = \frac{AB}{OC_c} \rightarrow G_c = \frac{tg\alpha}{tg\alpha_o} = \frac{OC_c}{d} = \frac{10}{5} = 2$

* Ngắm ở C_v : $G_v = \frac{tg\alpha}{tg\alpha_o} = \frac{AB}{d \cdot \frac{AB}{OC_c}} = \frac{OC_c}{d} = \frac{10}{8,3} = 1,2$

Vậy câu 34 chọn D đúng

Câu 35. * Như câu 34 ; $G_c = 2$ → chọn D đúng

Câu 36. * $P = I^2R$; $R = const$; P_{max} khi I_{max}, mạch có cộng hưởng

* $Z_L = Z_C \rightarrow \omega_o = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 100\pi = 2f_o\pi \rightarrow f_o = 50\,Hz$

→ chọn D đúng

Câu 37. * Khi đó $I = \frac{U}{R} = 1,2\,A$; $P_{max} = 144\,W$

* Tổng quát $P = I^2R = \frac{U^2R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Khi $\omega = 0$; $Z_L = 0$; $Z_C \rightarrow 0$ nên $P \rightarrow 0$

Khi $\omega \rightarrow \infty$; $Z_L \rightarrow \infty$; $Z_C \rightarrow 0$ nên $P \rightarrow 0$

Đồ thị có P_{max} = 144 W, xuất phát từ gốc tọa độ và nhận trục ω làm đường tiệm C

Chọn C đúng

Câu 38

* Từ hàm số của P suy ra $Z_L - Z_C = \pm\sqrt{\frac{U^2R}{P} - R^2}$

* Có 2 nghiệm : $\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C} = +\sqrt{\frac{U^2R}{P} - R^2}$ (1)

$\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C} = -\sqrt{\frac{U^2R}{P} - R^2}$ (2)

* Từ (1) và (2) suy ra $\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C} = -\left(\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C}\right)$ và chú ý $\omega_o^2 = \frac{1}{LC}$, nên $\omega_o^2 = \omega_1\omega_2 \rightarrow \omega_o = \sqrt{\omega_1\omega_2}$ → chọn D là đúng

Câu 39.

* B cố định là 1 nút. Sóng tới $u_{B1} = a\sin\left(2\pi ft - \frac{2\pi l}{\lambda}\right)$

sóng phản xạ : $u_{B2} = -a\sin\left(2\pi ft - \frac{2\pi l}{\lambda}\right)$

* Để cho sóng tổng hợp ở B là u_M

$u_{B1} + u_{B2} = u = 0$

* Vậy 2 sóng tới và phản xạ ở B có pha ngược nhau → chọn B

Câu 40. * Định luật bảo toàn động năng :

$$\frac{m_2v_2^2}{2} = \frac{m_1v_1^2}{2} + \frac{m_2v_2'}{2} \rightarrow v_2^2 = v_1^2 + v_2'^2 \quad (2)$$

* Giải (1) và (2) để có : $2v_1v_2' = 0$ nên $v_1 = 0$ (vô lý)

$v_2' = 0$

* $v_2' = 0$ và $v_1 = v_2 = 1m/s$ → chọn C đúng

Phiếu làm bài, Đề 2

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	●	O	O	O	21	O	O	●	O
2	●	O	O	O	22	O	O	●	O
3	O	O	●	O	23	O	O	O	●
4	●	O	O	O	24	O	●	O	O
5	O	●	O	O	25	O	O	●	O
6	O	●	O	O	26	●	O	O	O
7	O	O	O	●	27	O	O	●	O
8	O	O	●	O	28	O	O	O	●
9	O	●	O	O	29	O	O	O	O
10	O	O	O	●	30	O	O	O	●
11	O	O	O	●	31	O	●	O	O
12	O	O	O	●	32	O	●	O	O
13	O	O	O	●	33	O	O	●	O
14	O	O	O	●	34	O	O	O	●
15	O	O	O	●	35	O	O	O	●
16	O	O	O	●	36	O	O	O	●
17	O	O	●	O	37	O	O	●	O
18	●	O	O	O	38	O	O	O	●
19	O	O	O	●	39	O	●	O	O
20	O	●	O	O	40	O	O	●	O

ĐỀ 3

(Chương trình phân ban Ban KHTN) (Thi tốt nghiệm - 60 phút)

Câu 1. Chọn câu ĐÚNG khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động ?

A. Năng lượng trong mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm

B. Năng lượng điện trường và năng lượng của từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo cùng 1 tần số chung

C. Tần số góc của mạch dao động $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ chỉ phụ thuộc vào đặc tính của mạch

D. A, B, C đều đúng

Câu 2. Một mạch điện xoay chiều có $u = U_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) thì dòng qua mạch là $i = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A), các phần tử trong mạch là

A. Chỉ có cuộn dây thuần cảm

B. Chỉ có C

C. L và C nối tiếp với $\omega^2 LC > 1$

D. B và C đều đúng

Câu 3. Độ lệch pha giữa dòng điện xoay chiều trong mạch L, C và điện tích biến thiên trên tụ là :

A. $-\frac{\pi}{2}$ B. $+\frac{\pi}{2}$ C. $-\frac{\pi}{4}$ D. $+\frac{\pi}{4}$

Câu 4. Chọn câu đúng

Mạch dao động LC có L = 5H, C = 5 μF. Hiệu điện thế max giữa 2 bản tụ là 10V. Năng lượng của mạch dao động là :

A. $2,5 \cdot 10^{-4}$ J B. 2,5 mJ C. 2,5 J D. 25 J

Câu 5. Chọn câu SAI khi nói về máy biến thế

A. Hiệu điện thế hiệu dụng ở mỗi cuộn dây tỷ lệ thuận với số vòng dây

B. Hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

C. Cường độ hiệu dụng tỷ lệ nghịch với hiệu điện thế hiệu dụng ở mỗi cuộn dây

D. Hoạt động được với dòng 1 chiều

Câu 6. Mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp ; độ lệch pha φ giữa u và i toàn mạch là :

A. $tg\varphi = \dfrac{\omega L + \frac{1}{\omega C}}{R}$ B. $tg\varphi = \dfrac{U_L + U_C}{U_R}$

C. $tg\varphi = \dfrac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$ D. $tg\varphi = \dfrac{U_L - U_C}{U}$

Câu 7. Định luật ôm cho đoạn mạch xoay chiều; chọn câu ĐÚNG

A. Chỉ có R : $I = \dfrac{U_0 R}{R}$

B. Chỉ có L : $I = \dfrac{U_L}{Z_L} = \dfrac{U_L}{\omega L}$

C. Chỉ có tụ C : $I = \dfrac{U_0 C}{Z_C} = U_{0C} \cdot \omega C$

D. R, L (r = 0), C nối tiếp :

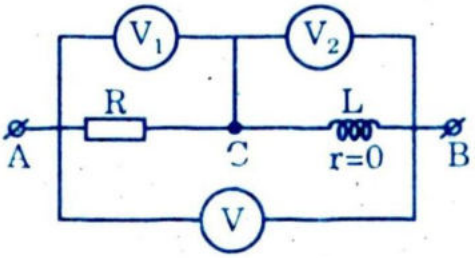
$$I = \frac{U}{Z} = \frac{U_R}{R} = \frac{U_C}{Z_C} = \frac{U_L}{Z_L} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$$

Câu 8. Chọn câu ĐÚNG khi xét đoạn mạch R, L (r = 0), C mắc nối tiếp vào hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin(\omega t)$; tổng trở của toàn mạch phụ thuộc vào :

A. L, C và ω B. R, L, C C. R, L, C và ω D. ω

Câu 9. Cho mạch xoay chiều như hình vẽ :

Các vôn kế có R_V rất lớn, vôn kế V_1 chỉ 30V, vôn kế V_2 chỉ 40V. Số chỉ của vôn kế V là :



A. 70 V B. 10 V

C. 35 V D. 50 V

Câu 10. Một ống dây có R = 10Ω và $L = \frac{0,1}{\pi}$ H. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào cuộn dây có f = 50 Hz. Hệ số công suất của đoạn mạch là :

A. $\sqrt{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. Một giá trị khác

Câu 11. Chọn câu ĐÚNG

A. Khối lượng nguyên tử gần bằng khối lượng hạt nhân

B. Bán kính nguyên tử bằng bán kính hạt nhân

C. Điện tích nguyên tử bằng điện tích hạt nhân

D. Có 2 loại nuclôn là prôtôn và electron

Câu 12. Chọn câu ĐÚNG

A. Trong phóng xạ β, số nuclôn không đổi nhưng số ${}_1^1p$ và ${}_0^1n$ của hạt nhân thay đổi

B. Trong phóng xạ β^-, số nơtron của hạt nhân giảm 1 đơn vị và số prôtôn tăng thêm 1 đơn vị

C. Phóng xạ γ luôn đi kèm với phóng xạ α hoặc β.

D. A, B, C đều đúng

Câu 13. Trong các phản ứng sau đây : ${}_9^{19}F + {}_1^1H \longrightarrow {}_8^{16}O + x$

${}_{12}^{25}Mg + y \longrightarrow {}_{11}^{22}Na + \alpha$

A. x là ${}_0^1n$; y là ${}_1^1p$ B. x là electron; y là nơtron

C. x là nơtron; y là electron D. x là hạt α; y là prôtôn

Câu 14. Điền khuyết theo thứ tự vào phần chấm của mệnh đề sau :

"Trong phép phân tích quang phổ để xác định nhiệt độ người ta dùng quang phổ ..... (1) ....., còn để xác định thành phần cấu tạo ta dùng quang phổ ..... (2) ....."

A. (1) vạch ; (2) liên tục

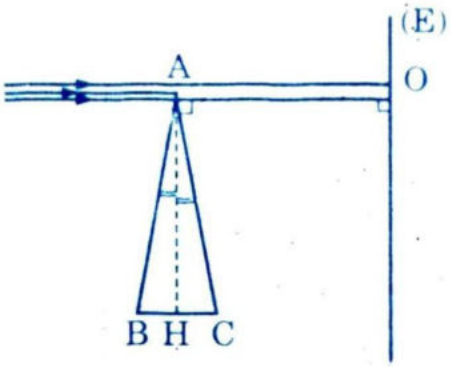
B. (1) liên tục, (2) vạch

C. (1) và (2) : đều là quang phổ vạch

D. (1) vạch phát xạ, (2) vạch hấp thụ

Câu 15. Các dữ kiện sau đây dùng cho câu 15, 16.

Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6°$ màn ảnh E song song với đường phân giác của $\widehat{A}$, AO = 2(m). Chùm sáng tới hẹp, song song, màu trắng vuông góc với (E) có 1 phần chạm vào lăng kính, một phần thì không. Trong chân không chiết suất của lăng kính đối với màu đỏ và tím lần lượt là $n_đ = 1,50$; $n_t = 1,54$.



Bề rộng của quang phổ liên tục nhận được trên màn (E) là :

A. 10 mm B. 8,4 mm C. 8 mm D. 9 mm

Câu 16. Cho lăng kính quay quanh cạnh A một góc bé thì bề rộng của quang phổ sẽ :

A. Rộng ra B. Như cũ C. Hẹp lại D. Dịch lên

Câu 17. Điền khuyết vào mệnh đề sau :

"Sóng điện từ có bước sóng càng bé thì bản chất ..... (1) ....., có bước sóng càng lớn thì bản chất ..... (2) ..... càng rõ nét".

A. (1) sóng ; (2) hạt B. (1) & (2) : sóng

C. (1) & (2) : hạt D. (1) hạt ; (2) sóng

Câu 18. Các giả thiết sau dùng cho các câu 18, 19, 20

Tế bào quang điện có katôt làm bằng Cêsi, công thoát A_o. Giới hạn quang điện của Cêsi là $\lambda_o = 0,66\mu m$.

Ánh sáng chiếu vào Katôt là λ = 0,5 μm; công suất chùm tới $P = 9 \cdot 10^{-3}$ n. Hiệu suất lượng tử là $H = \frac{1}{1000}$. U_{AK} đủ để có dòng bão hòa cho $h = 6,6 \cdot 10^{-34} Js$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} c$; $m_e = 9 \cdot 10^{-31} Kg$

Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là :

A. 213 Km/s B. 480 Km/s C. 4200 Km/s D. 462 Km/s

Câu 19. Số phôtôn đến Katôt trong 1 s là :

A. $30 \cdot 10^{16}$ B. $4 \cdot 10^{16}$ C. $20 \cdot 10^{16}$ D. $2,27 \cdot 10^{16}$

Câu 20. Cường độ dòng quang điện bão hòa là :

A. 1A B. 3,6 μA C. 3,6 mA D. Một giá trị khác

Câu 21. Đồng vị phóng xạ $^{60}_{27}Co$ có chu kỳ bán rã T = 71,3 ngày. Lượng % của Co bị phân rã trong 30 ngày là :

A. 20% B. 25% C. 25,3% D. 21,4%

Câu 22. Vạch đầu tiên của dãy Liman và vạch cuối cùng của dãy Banme trong quang phổ của Hyđrô có bước sóng $\lambda_1 = 0,1218\mu m$ và $\lambda_2 = 0,3653\mu m$

Năng lượng ion hóa Hyđrô khi nó ở trạng thái cơ bản là

A. 20 (eV) B. 13,2 (eV) C. 13,6 (eV) D. 10 (eV)

Câu 23. Các dữ kiện sau dùng cho câu 23, 24

Một lăng kính có thiết diện thẳng là 1 Δ đều ABC, góc chiết quang A, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng màu đỏ và tím là : $n_đ = \sqrt{2}$; $n_t = 3$.

Tia sáng trắng chiếu từ đáy lên AB. Bước sóng ánh sáng đỏ và tím đối với lăng kính là : $\lambda_đ = 0,7\mu m$; $\lambda_t = 0,4\mu m$

Góc tới để tia tím có góc lệch min và góc lệch cực tiểu (i_t, D_t) là :

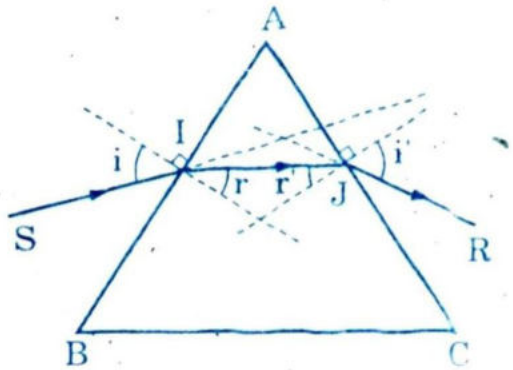
A. 45°, 45° B. 45°, 60°

C. 60°, 60° D. Cặp giá trị khác

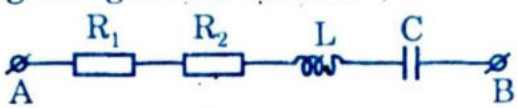
Câu 24. Góc tới thỏa mãn điều kiện gì thì không có tia ló nào ra khỏi AC

A. $i \le 20°$ B. $i \le 21°28'$

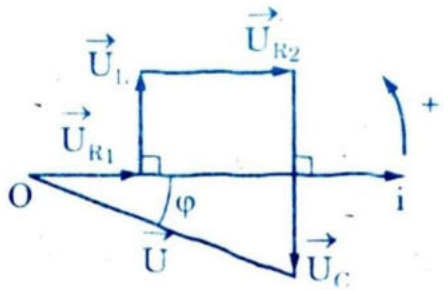
C. $i \ge 21°28'$ D. $i \ge 30°$

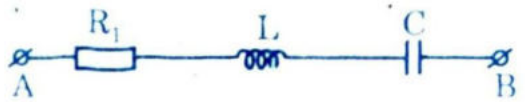


Câu 25. Cho giản đồ véctơ như hình của một mạch xoay chiều. Chọn mạch đúng với giản đồ đã cho

A: 

B. 



C. 

D. A và B đều đúng

Câu 26. Thay thế phần gạch dưới của mệnh đề sau : "Với máy phát điện một chiều, cổ góp là hai bán khuyên thì dòng ở mạch ngoài là dòng không đổi"

A. Không cần thay thế

B. Chỉnh lưu hai nửa chu kỳ

C. Chỉnh lưu một nửa chu kỳ

D. Không đổi trong nửa chu kỳ đầu, nửa chu kỳ sau triệt tiêu.

Câu 27. Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 5000 vòng, cuộn thứ cấp 250 vòng mạch sơ cấp có : $U_1 = 110V$; $I_1 = 0,18A$

Biết hệ số công suất cuộn sơ và thứ cấp là $\cos\varphi_1 = 1$; $\cos\varphi_2 = 0,9$ và hiệu suất của máy biến thế H = 1. Công suất và cường độ hiệu dụng của mạch thứ cấp là :

A. 22 (W) ; 3,6 (A) B. 19,8 (W) ; 3,6 (A)

C. 19,8 (W) ; 4 (A) D. 396 (W) ; 4 (A)

Câu 28. Sợi dây AB dài, mảnh, A dao động bé, B buộc chặt, A dao động vuông góc với dây. Phương trình dao động của A là $u_A = U_0 \sin\omega t$; $\omega = 2\pi f$.

Cho AB = l = 1,2m ; f = 100 Hz ; v = 40 m/s ; $U_0 = 1,5$ cm.

Tìm số nút, số bụng trên dây

A. 10 nút , 11 bụng B. 5 nút , 4 bụng

C. 7 nút, 6 bụng D. 20 nút, 19 bụng

Câu 29. Năng lượng điều hòa của con lắc lò xo

A. Tăng 2 lần khi biên độ A tăng 2 lần

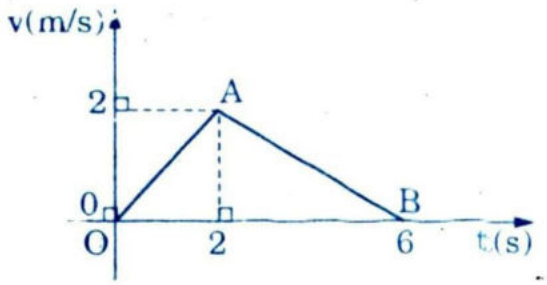
B. Tăng 16 lần khi tần số dao động tăng 2 lần và A tăng 3 lần

C. Giảm 4 lần khi A giảm 3 lần và tần số dao động tăng 2 lần

D. Giảm $\frac{9}{4}$ lần khi tần số dao động tăng 3 lần và A giảm 2 lần

Câu 30. Treo một đồng hồ quả lắc vào thang máy. Đồ thị vận tốc của thang máy đi xuống cho như hình. Coi đồng hồ như một con lắc

đơn chạy đúng khi dao động bé trong thang máy đứng yên. Tìm thời gian đồng hồ chỉ sai



A. Nhanh 0,1 (s)

B. Chậm 0,0246 (s)

C. Nhanh 0,2 (s)

D. Một giá trị khác

Câu 31. Cho các dao động thành phần : $x_1 = 5\sqrt{2}\sin(6\pi t)$

$x_2 = 5\sin\left(6\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$

thì dao động tổng hợp có dạng : $x = x_1 + x_2$ là :

A. $x = 5\sqrt{2}\sin\left(6\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ B. $x = 5\sin\left(6\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$

C. $x = 5\sin\left(6\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ D. $x = 5\sqrt{2}\sin\left(6\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$

Câu 32. Quan hệ nào trong dao động điều hòa sau đây là đúng :

A. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$ B. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$

C. $A^2 = \frac{x^2}{\omega^2} + v^2$ D. Tất cả đều sai

Câu 33. Một chất điểm dao động điều hào có phương trình

$x = 2\sin(4\pi t)(cm)$. Tìm độ dời tại thời điểm $t = \frac{1}{6}(s)$

A. x = –1,732 cm B. x = 1 cm

C. x = +1,732 m D. x = –1 cm

Câu 34. Gọi Bo là từ trường cực đại của một cuộn dây trong động cơ ba pha tnì từ trường quay của động cơ có giá trị

A. 3 Bo B. $\frac{3}{2}$Bo C. $\frac{Bo}{3}$ D. $\sqrt{3}$Bo

Câu 35. Chọn câu sai

Hai người, một người lớn, một em bé ngồi ở 2 đầu một chiếc

thuyền đậu dọc bờ sông phẳng lặng. Sau khi 2 người đổi chỗ cho nhau thì :

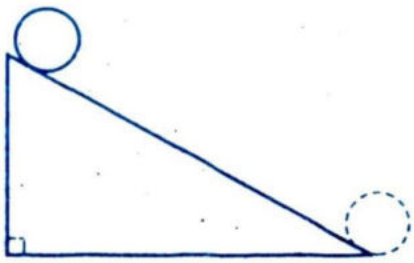
A. So với bờ thì mũi thuyền dịch một đoạn dọc theo bờ sông

B. Động năng của hệ người và thuyền không đổi

C. Vị trí khối tâm của hệ so với bờ sông không thay đổi trong suốt quá trình đổi chỗ.

D. Động lượng của hệ người và thuyền thay đổi.

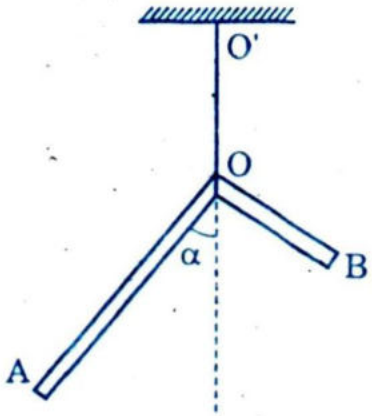
Câu 36. Một hình trụ đặt ở đỉnh một mặt phẳng nghiêng được thả để chuyển động xuống dưới chân mặt phẳng nghiêng (xem hình). Có 2 trường hợp: Trụ trượt xuống không ma sát khi đến chân mặt phẳng nghiêng vận tốc là v_1; Trụ lăn không trượt xuống chân mặt phẳng nghiêng, vận tốc dài khối tâm là v_2. So sánh v_1, v_2 ?



A. $v_1 = v_2$ B. $v_1 < v_2$

C. $v_1 > v_2$ D. Không rõ vì thiếu dữ kiện.

Câu 37. Hai thanh đồng chất OA, OB khối lượng m_1, m_2 được hàn chắc thành một góc vuông. treo hệ vào O' bằng 1 sợi dây OO' (xem hình). Thanh OA lập với phương thẳng đứng một góc $\alpha = 6,3°$. Hãy xác định mô men của trọng lực tác dụng lên các thanh đối với trục nằm ngang Δ qua O và vuông góc với mặt giấy



Cho OA = 3OB = 0,90m ; $g = 9,8m/s^2$; $m_1 = 3m_2 = 1,5Kg$

A. 0,73 Nm ; –0,73 Nm B. 0,51 Nm ; –0,51 Nm

C. 2,1 Nm ; –2,1 Nm D. 1,81 Nm ; –1,81 Nm

Câu 38. Vật 1 hình trụ có mômen quán tính I_1 và vận tốc góc là ω_1 đối với trục Δ (trục của nó). Vật 2 đồng trục với vật 1 có mômen quán tính là I_2 đối với trục Δ đứng yên không quay (xem hình). Vật 2 dọc theo trục Δ và dính vào vật 1. Hệ 2 vật sẽ quay với vận

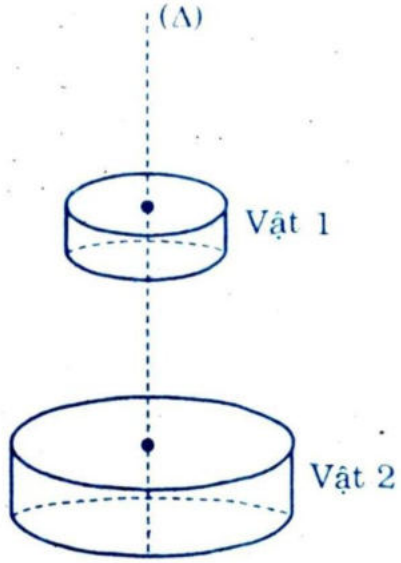
tốc góc ω là :

A. $\omega = \omega_1 \dfrac{I_1 + I_2}{I_2}$

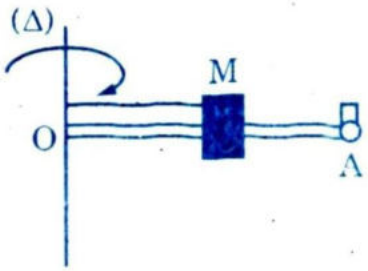
B. $\omega = \omega_1 \dfrac{I_1}{I_2}$

C. $\omega = \dfrac{I_1\omega_1}{I_1 + I_2}$

D. $\omega = \dfrac{I_2\omega_1}{I_1}$



Câu 39. Cho cơ hệ như hình vẽ gồm thanh cứng OA đồng chất, thiết diện đều, chiều dài l có thể quay quanh vuông góc với thanh ở đầu O. Một vật nhỏ M lồng ra ngoài thanh, có thể trượt trên thanh ở đầu O. Một vật nhỏ M lồng ra ngoài thanh, có thể trượt trên thanh và được giữ ở trung điểm của thanh nhờ sợi dây mảnh, không dãn. Bỏ qua mọi lực cản, khối lượng của dây và chốt chặn A. Hệ đang quay với vận tốc góc $\omega_0 = 8\dfrac{rad}{s} = const$ thì vật tuột khỏi dây và trượt tới chốt A. Biết thanh có cùng khối lượng như vật và mômen quán tính đối với trục quay bằng $\dfrac{1}{3}Ml^2$.



A. 6,1 $\dfrac{rad}{s}$ B. 3,5 $\dfrac{rad}{s}$ C. 4,2 $\dfrac{rad}{s}$ D. 5 $\dfrac{rad}{s}$

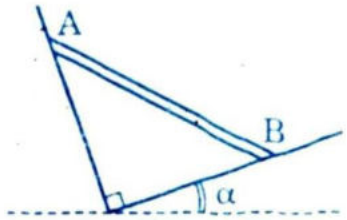
Câu 40. Một thanh AB dài 0,8 m ; khối lượng 60 kg đặt trong hai thanh rắn được hàn thành một góc vuông nhẵn (xem hình). Các phản lực của 2 thanh rắn đặt vào thanh AB tính theo góc α tạo bởi 1 thanh và phương ngang là :

A. $Q_1 = P\sin\alpha$; $Q_2 = P\cos\alpha$

B. $Q_1 = P\sin\alpha$; $Q_2 = P\sin\alpha$

C. $Q_1 = P\cos\alpha$; $Q_2 = Ptg\alpha$

D. $Q_1 = P\sin\alpha$; $Q_2 = P\cot g\alpha$



GIẢI ĐỀ 3

Câu 1. A đúng

B: E_t, E_d chỉ biến thiên tuần hoàn với chu kỳ $T' = \frac{T}{2}$ (T chu kỳ của mạch dao động) → B đúng

C: Đúng

Vậy ta chọn D đúng

Câu 2. * Độ lệch pha giữa u và i là : $\Delta\varphi = \left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) - \left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\pi}{2}$

→ u chậm pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$.

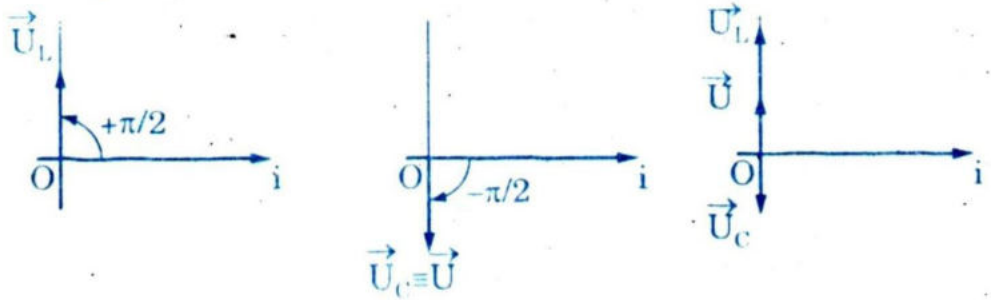
A. Chỉ có L → u sớm pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$ (nên A sai)

B. Chỉ có C → u muộn pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$ (B đúng)

C. Nếu có L nối tiếp với C và $\omega^2 LC > 1 \rightarrow \omega L > \frac{1}{\omega C} \rightarrow Z_L > Z_C \rightarrow$ $U_L > U_C$ nên $\vec{U} = \vec{U}_L + \vec{U}_C$ hướng theo $\vec{U}_L$ và u sớm pha hơn i.

Vậy C sai → D cũng sai

* Cuối cùng chọn B đúng



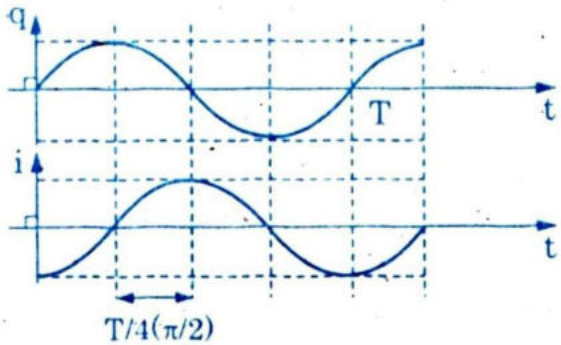
(Sai) (Đúng) (Sai)

Câu 3. * Điện tích trên tụ biến thiên : $q = Q_0 \sin\omega t$

* Dòng qua mạch dao động LC là :

$i = -q' = -\omega Q_0 \cos\omega t = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$

trong đó $I_0 = \omega Q_0$



* Qua biểu thức và đồ thị ta thấy i chậm pha hơn q một góc $\frac{\pi}{2}$

→ chọn A đúng

Câu 4. Chọn câu đúng

* Năng lượng của mạch dao động

$$W = \frac{CU_o^2}{2} = \frac{5 \cdot 10^{-6} \cdot 10^2}{2} = 2,5 \cdot 10^{-4}\,(J) \rightarrow \text{chọn A đúng}$$

Câu 5. * A, B, C đúng (xem đặc điểm của máy biến thế)

* Dòng 1 chiều không gây hiện tượng cảm ứng điện từ nên không làm cho máy biến thế hoạt động → D là sai

Câu 6. Chỉ có C là đúng vì : $\omega L = Z_L$; $\frac{1}{\omega C} = Z_C$

$$tg\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} \rightarrow \text{chọn C đúng}$$

Câu 7. Định luật ôm áp dụng cho R, L, C nối tiếp cho giá trị hiệu dụng $I = \frac{U}{Z}$

* A sai vì $I = \frac{U_{oR}}{R}$ mà đúng ra phải là $I = \frac{U_R}{R}$

* B đúng

* C sai vì $I = \frac{U_{oC}}{Z_C}$ mà đúng ra là $I = \frac{U_C}{Z_C}$

* D sai vì các phần trước đúng nhưng phần sau

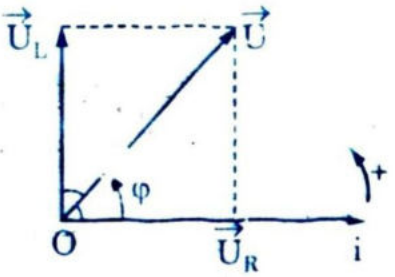
$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$, mà đúng ra là $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

* Vậy chọn B là đúng

Câu 8. * $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ và $Z_L = \omega L$; $Z_C = \frac{1}{\omega C}$. Vậy Z phụ thuộc R, L, C và ω

* Chọn C là đúng

Câu 9. * Vẽ giản đồ véctơ



* Nhận ra : $U_R = 30\,V$; $U_L = 40\,V$;

Vôn kế V chỉ U toàn mạch, $\vec{U}_R \perp \vec{U}_L$

* $\vec{U} = \vec{U}_R + \vec{U}_L$, vậy $U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\,V$

→ chọn D là đúng

Câu 10. * Giản đồ như câu 9

* $U_R = IR$; $R = 10\ \Omega$; $U_L = IZ_L$; $\omega = 2\pi f = 100\pi \dfrac{rad}{s}$,

$Z_L = \omega L = \dfrac{0,1}{\pi} \cdot 100\pi$ và $Z_L = 10\Omega$

* $U_R = U_L$; Z và R = 10Ω ; $\varphi = 45°$; $\cos\varphi = \cos 45° - \dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

→ chọn C là đúng

Câu 11.

B. Là sai vì bán kính hạt nhân bé hơn nhiều bán kính nguyên tử

C. Là sai vì điện tích nguyên tử trung hòa bằng 0 trong lúc điện tích hạt nhân là +Ze

D. Là sai vì nuclôn phải gồm prôtôn và nơtron (không có electron)

A. Đúng (vì khối lượng các electron là rất bé)

Câu 12.

* Trong phóng xạ β^+ hoặc β^- luôn luôn có ${}^1_0n \rightleftarrows {}^1_1p$ → số nuclôn vẫn không đổi → A đúng

* Vì có ${}^1_1p \rightarrow {}^1_0n + {}^0_{+1}e + {}^0_0\gamma$ và ${}^1_0n \rightarrow {}^1_1p + {}^0_{-1}e + {}^0_0\gamma$

nên trong phóng xạ β^- nơtron giảm 1 đơn vị, prôtôn tăng 1 đơn vị → B đúng

* Do hạt nhân bị kích thích nên trở về trạng thái có năng lượng thấp hơn nó luôn kèm theo phóng xạ γ cùng với phóng xạ α hoặc β → C đúng

* Ta chọn D đúng

Câu 13. Áp dụng các định luật bảo toàn điện tích và số khối cho các phản ứng

* ${}^{19}_{9}F + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{16}_{8}O + {}^{4}_{2}X$ Vậy ${}^{4}_{2}x = {}^{4}_{2}He$ là hạt α

* ${}^{25}_{12}Mg + {}^{1}_{1}y \longrightarrow {}^{22}_{11}Na + {}^{4}_{2}He$ Vậy ${}^{1}_{1}y = {}^{1}_{1}H$; là prôtôn

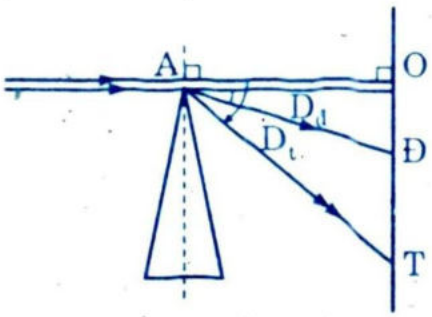
* x là hạt α, y là prôtôn → chọn D là đúng

Câu 14. * Xác định nhiệt độ: dùng quang phổ liên tục vì quang phổ này có quang phổ như nhau cho các chất như nhau khi t° như nhau. t° tăng giới hạn quang phổ mới mở rộng thêm.

* Xác định thành phần hóa dùng quang phổ vạch hấp thụ hay phát xạ.

* Chỉ có B là đúng

Câu 15. * Tia không gặp lăng kính đi thẳng cho vệt sáng trắng ở O (đây cũng là phương của tia tới)



* Tia gặp lăng kính, ló ra lệch về đáy lăng kính; đỏ lệch ít nhất, tím lệch nhiều nhất. Trên màn (E) nhận được quang phổ liên tục có bề rộng là ĐT

* A = 6° rất bé nên góc lệch các tia là $D \approx (n-1)A$

$D_d = (m_d - 1)A$ và $D_t = (n_t - 1)A$

* $ĐT = OT - OD = OA(tgD_t - tgD_d) \approx OA(D_t - D_d)$

$= A \cdot (n_t - n_d) \cdot OA$

ĐT = 8,4 (mm) → chọn B

Câu 16.

+ Các lập luận ở câu 15 có $ĐT = A(n_t - n_d) \cdot OA$

+ Khi lăng kính dao động bé quanh cạnh A thì các yếu tố trong ĐT vẫn không đổi

+ Vậy chọn B

Câu 17. Xem bài thang sóng điện từ (SGK) → chọn D

Câu 18. * Công thức Anhstanh $\frac{hc}{\lambda} = A_o + \frac{m_o v_o^2}{2} = \frac{hc}{\lambda_o} + \frac{m_o v_o^2}{2}$ suy ra

$$v = \sqrt{\frac{2hc}{m_o}\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_o}\right)} \approx 462 \cdot 10^3 \, m/s = 462 Km/s \rightarrow \text{chọn D}$$

Câu 19. * Hiệu suất lượng tử

$$H = \frac{\text{Số quang electron bắn ra trong 1s (N)}}{\text{Số phôtôn tới trong 1s (M)}} \rightarrow N = MH.$$

* Ánh sáng tới có năng lượng (trong 1s) : $E = P \cdot t = P = M \cdot \frac{hc}{\lambda}$

$$\rightarrow M = \frac{P\lambda}{hc} = \frac{9 \cdot 10^3 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 2,27 \cdot 10^{16} \rightarrow \text{chọn D}$$

Câu 20.

* $N = M \cdot H = 2,27 \cdot 10^{16} \cdot \frac{1}{10^3} = 2,27 \cdot 10^{13}$

* $I_{bh} = \frac{q}{t} = q = ne = 3,6 \cdot 10^{-6} A = 3,6 \mu A \rightarrow$ chọn B

Câu 21.

* m_o và m : khối lượng Co lúc đầu và sau 30 ngày

* $\lambda t = \frac{0,693}{T} t = \frac{0,693}{71,3} \cdot 30 = 0,291$; $e^{0,291} = 1,3378$

* $\frac{m}{m_o} = \frac{1}{e^{\lambda t}} = \frac{1}{1,3378} = 0,747$

* Lượng đã bị phân rã $\Delta m = m_o - m$ vậy :

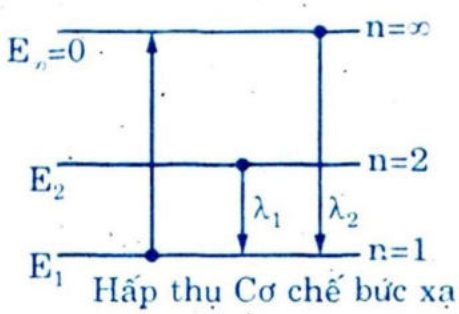
$$\frac{\Delta m}{m_o} = \frac{m_o - m}{m_o} = 1 - \frac{m}{m_o} = 1 - 0,747 = 0,253 = 25,3\%$$

→ chọn C đúng

Câu 22.

* $\frac{hc}{\lambda_1} = E_2 - E_1$ (1) (Vạch đầu dãy Liman)

$\frac{hc}{\lambda_2} = E_3 - E_2$ (2) (Vạch cuối cùng dãy Banme)



Hấp thụ Cơ chế bức xạ

* Năng lượng ion hóa, (n = 1) lên (n = ∞) là W

$W = E_\infty - E_1$ (3)

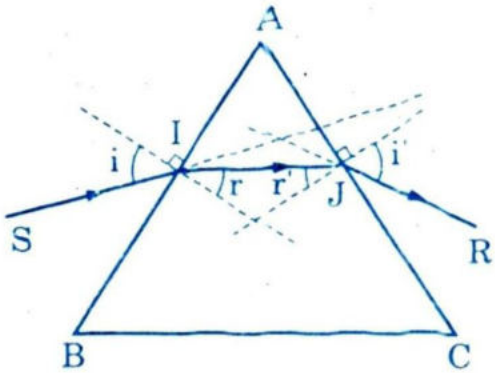
* (1), (2), (3)

$$\rightarrow W = E_\infty - E_1 = (E_\infty - E_2) + (E_2 - E_1) = hc\left(\frac{1}{\lambda_2} + \frac{1}{\lambda_1}\right) =$$

$$W = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{10^{-6}}\left(\frac{1}{0,1281} + \frac{1}{0,3653}\right) = 21,76 \cdot 10^{-19}\,J$$

$$= \frac{21,76 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 13,6\,eV \rightarrow \text{chọn C}$$

Câu 23



* $D_{min} \longleftrightarrow r = r' = \frac{A}{2} = \frac{60}{2} = 30°$

* Tia tím :

$\sin i_t = n_t \sin r_t = \sqrt{3} \cdot \sin 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

nên $i_t = 60°$

* $D_{min} = 2i_t - A = 2 \cdot 60 - 60° = 60°$

* Vậy chọn C

Câu 24. Các góc giới hạn của tia đỏ và tím là :

$\sin i_{ghđ} = \frac{1}{n_đ} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow i_{ghđ} = 45°$

$\sin i_{ght} = \frac{1}{n_t} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow i_{ght} = 35,27°$

* Ở I, $i_đ = i_t$; $\sin r = \frac{\sin i}{n}$; n_t lớn nhất nên r_t bé nhất

* $A = r + r'$; $A = const \rightarrow r' = A - r$; vì r_t bé nhất nên r'_t lớn nhất.

Trong lúc i_{ght} bé nhất nhưng r'_t lớn nhất nên tia đỏ dễ phản xạ toàn phần nhất → chỉ cần tia đỏ có phản xạ toàn phần thì mọi tia đều không có tia ló ra AC

Và $r'_đ \geq i_{ghđ} \rightarrow r'_đ \geq 45°$

$r = A - r' \rightarrow r_d = 60° - r'_d$ và $r'_d > 45°$ nên $r_d \leq 15°$

* Ở $I = \sin i_d = n_d \sin r_d \rightarrow \sin i_d \leq n_d \cdot \sin 15°$

Gọi $n_d \sin 15° = \sin i_o \rightarrow \sin i_o = 0,366$

$\rightarrow \sin i \leq 0,366$ và $i \leq 21°28'$

→ chọn C đúng

Câu 25

* A, B đúng (có 4 yếu tố)

* C sai (chỉ có 3 yếu tố mà có 4 véctơ thành phần)

* Vậy chọn D đúng

Câu 26. * Nửa chu kỳ đầu có dòng đi qua, nửa chu kỳ sau dòng đổi chiều và cũng qua cổ góp → như dòng chỉnh lưu cả hai nửa chu kỳ biến thiên

* Vậy chọn B đúng

Câu 27.

* $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \rightarrow U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1} = 110 \cdot \frac{250}{5000} = 5,5\,V$

* Bỏ qua hao phí máy biến thế (H = 1) nên :

$P_1 = P_2 = U_1 I_1 = 19,8W$; $I_2 = \frac{P_2}{U_2 \cos\varphi_2} = 4(A)$

* Vậy chọn $U_2 = 5,5\,V$; $P_2 = 19,8W$, $I_2 = 4A$ → chọn C đúng

Câu 28

* A coi là nút, B là nút

* Có sóng dừng khi $l = n\frac{\lambda}{2}$; $\lambda = \frac{v}{f} = 40cm = 0,4m$.

* $l = 1,2m = 6 \cdot \frac{0,4}{2} m = 6\frac{\lambda}{2}$ → có 6 bụng, 7 nút → chọn C đúng

Câu 29. * Năng lượng dao động của con lắc đàn hồi

$E = \frac{m}{2}\omega^2 A^2 = const$

* A sai vì A tăng 2 lần thì E tăng 4 lần

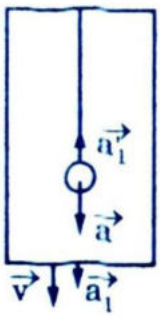
* B đúng ω tăng 2 lần → ω^2 tăng 4 lần; A tăng 2 lần → A^2 tăng

4 lần. Vậy E tăng 16 lần

* C. A giảm 3 lần nên A^2 giảm 9 lần, ω tăng 2 lần nên ω^2 tăng 4 lần vậy E giảm $\frac{9}{4}$ lần → C : sai

* D : ω tăng 3 lần nên ω^2 tăng 9 lần, A giảm 2 lần nên E giảm 4 lần vậy E tăng $\frac{9}{4}$ lần chứ không phải giảm $\frac{9}{4}$ lần → D sai.

Câu 30.



* OA; $a_1 = \frac{2-0}{2-0} = +1\frac{m}{s^2}$; $g_{hd_1} = g - a_1 = g - a_1'$ $(a_1' = a_1)$

g giảm ; T tăng, đồng hồ chạy chậm lại

* $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a_1}} > T_o = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{T_1}{T_o} = \sqrt{\frac{g}{g-a_1}}$

* Trong 1(s) đồng hồ chạy chậm $\delta_1 = \frac{T_1 - T_o}{T_o} = \frac{T_1}{T_o} - 1$

$$\delta_1 = \sqrt{\frac{g}{g-a_1}} - 1 \approx 0,05529\,(s)$$

* $a_2 = \frac{0-2}{6-2} = -0,5\,(s)$; $g_{hd_2} = g + |a_2|$; T giảm, đồng hồ chạy nhanh 1s một lượng $\delta_2 = \frac{T_2 - T_o}{T_o}$ với $\frac{T_2}{T_o} = \sqrt{\frac{g}{g+|a_2|}}$ nên

$$\delta_2 = \sqrt{\frac{g}{g+|a_2|}} - 1$$

$$\delta_2 = -0,02457\,(s)$$

* Cả quá trình lượng nhanh chậm 1 lượng δ

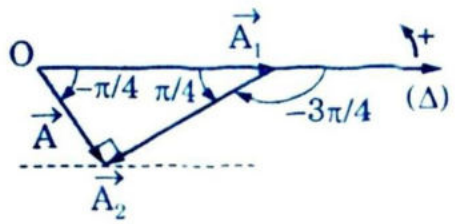
$$\delta = 2\delta_1 + 4\delta_2 = 2 \cdot 0,05529 - 4 \cdot 0,02457 \approx 0,0123(s) > 0$$

Đồng hồ chạy chậm 1 lượng 0,0123 (s)

* Vậy A, B, C sai → chọn D đúng

Câu 31. * Đặt tương ứng

$x_1 \leftrightarrow \vec{A_1}(A_1 = 5\sqrt{2},\ \varphi_1 = 0)$



$x_2 \leftrightarrow \vec{A}_2\left(A_2 = 5 ; \varphi_2 = -\frac{3\pi}{4}\right)$

$x \leftrightarrow \vec{A}(A, \varphi)$

* $A_2 = 5\,cm$; $A_1 = 5\sqrt{2}$; $A_1^2 = 50$; $A_2^2 = 25$ nên A = 5 cm vì $A_1 = A_2$ (tính chất của Δ vuông) vậy $\vec{A} \perp \vec{A}_2$ và A = 5 cm ; $\widehat{\vec{A}_1, \vec{A}} = -\frac{\pi}{4}$ nên $x = 5\sin\left(6rt - \frac{\pi}{4}\right)$ → chọn C

Câu 32.

* $x = A\sin(\omega t + \varphi) \rightarrow x^2 = A^2\sin^2(\omega t + \varphi)$ (1)

* $v = x' = +A\omega\cos(\omega t + \varphi) \rightarrow v^2 = A^2\omega^2\cos^2(\omega t + \varphi)$ (2)

* (1) và (2) cho ta : $\left.\begin{array}{l} x^2 = A^2\sin^2(\omega t + \varphi) \\ \frac{v^2}{\omega^2} = A^2\cos^2(\omega t + \varphi) \end{array}\right\} \rightarrow x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} = A^2$ (3)

* Chọn A đúng

Câu 33. * $x = 2\sin 4\pi t$

* $t = \frac{1}{6}(s)$ thì $x = 2\sin 4\pi \cdot \frac{1}{6} = 2\sin\frac{2\pi}{3} = \sqrt{3} \approx +1,732cm$

* Vậy chọn C

Câu 34. * Vì i_1, i_2, i_3 của 3 cuộn dây lệch 120° nên khi cuộn 1 có $\vec{B}_o$ thì $B_2 = B_3 = \frac{B_o}{2}$

* $\widehat{\vec{B}_3, \vec{B}_2} = 120° \rightarrow \vec{B}_{32} = \vec{B}_3 + \vec{B}_2$ và $B_3 = B_2 = \frac{B_o}{2}$

* Từ trường tổng hợp của 3 cuộn dây là $\vec{B}$

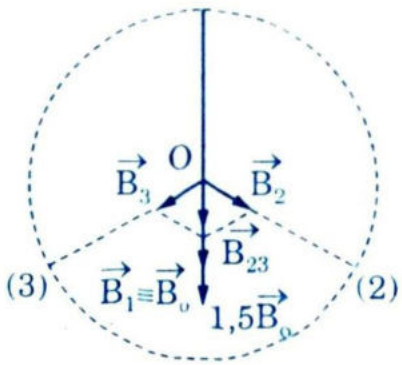
$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = \vec{B}_{23} + \vec{B}_1$ và $\vec{B}_{23} \uparrow\uparrow \vec{B}_1$ nên $\vec{B}$ có hướng của $\vec{B}_1$ và $B = B_o + \frac{B_o}{2} = 1,5B_o$ → chọn B đúng.

Câu 35.

* Hệ thuyền + Người lớn + trẻ con là hệ kín. Sự dịch chuyển 2 người ở trong hệ không làm cho khối tâm của hệ không đổi, động lượng của hệ bảo toàn và thuyền không dịch so với bờ. Vậy A, C,

D đúng.

* Vì vậy động lượng của hệ trước và sau khi người dịch xong là bằng 0 → B sai → chọn B

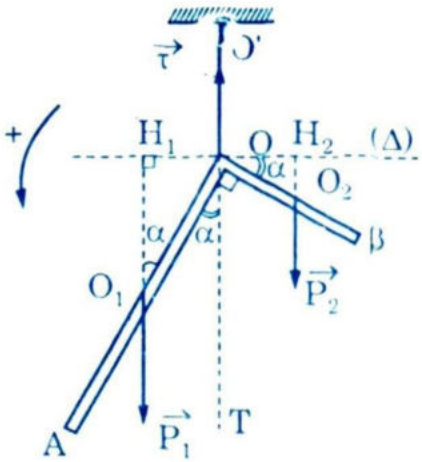


Câu 36.

* Trục chỉ trượt ; thế năng của nó biến thành động năng của khối tâm ở chân mặt nghiêng nên trụ có vận tốc v_1

* Trụ lăn không trượt : Thế năng trên cùng vừa có một phần chuyển thành động năng quay ngoài động năng tịnh tiến của khối tâm nên khối tâm của nó có vận tốc dài (tịnh tiến) là $v_2 < v_1$ → chọn C là đúng

Câu 37.



* Ở trạng thái cân bằng

$\widehat{HO_1O} = \widehat{HOO_2} = \widehat{O_1OT}$

* OA có trọng lực $P_1 = m_1g$; điểm đặt ở O_1 là trung điểm của OA; OB có $P_2 = m_2g$ đặt ở O_2 là trung điểm của OB.

* $\mathcal{M}_\Delta(\overrightarrow{P_1}) = P_1 \cdot OH_1 = m_1g\dfrac{OA}{2}\sin\alpha =$

$= 1,5 \times 9,8 \cdot \dfrac{0,9}{2} \cdot \sin 6,3^\circ \approx 0,73\text{Nm}$

* Điều kiện cân bằng của hệ 2 thanh là :

$\mathcal{M}_\Delta(\overrightarrow{P_1}) + \mathcal{M}_\Delta(\overrightarrow{P_2}) = 0 \rightarrow \mathcal{M}_\Delta(\overrightarrow{P_2}) = -\mathcal{M}_\Delta(\overrightarrow{P_1})$

$\rightarrow \mathcal{M}_\Delta(\overrightarrow{P_2}) = -0,73\text{Nm}$

* Vậy ta chọn A đúng

Câu 38

* Động lượng mômen hệ trước khi vật đang ở trên : $L = I_1\omega_1 + 0$

* Mômen động lượng của hệ sau khi dính nhau (có cùng ω) thì

$L' = I_1\omega + I_2\omega = (I_1 + I_2)\omega$

* Định luật bảo toàn mômen động lượng cho ta L = L'

và $I_1\omega_1 = (I_1 + I_2)\omega \rightarrow \omega = \dfrac{\omega_1 I_1}{I_1 + I_2} \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 39.

* Các trọng lực là ngoại lực song song với trục quay Δ nên mômen của hệ thanh và vật M bảo toàn (L = const)

* Khi M đang ở B → hệ có mômen động lượng của hệ bằng tổng mômen động lượng của thanh và vật L_1

$$L_1 = \omega_o I_1 = \omega_o\left(\frac{1}{3}Ml^2 + \frac{1}{4}Ml^2\right) = \frac{7}{12}\omega_o Ml^2 \qquad (1)$$

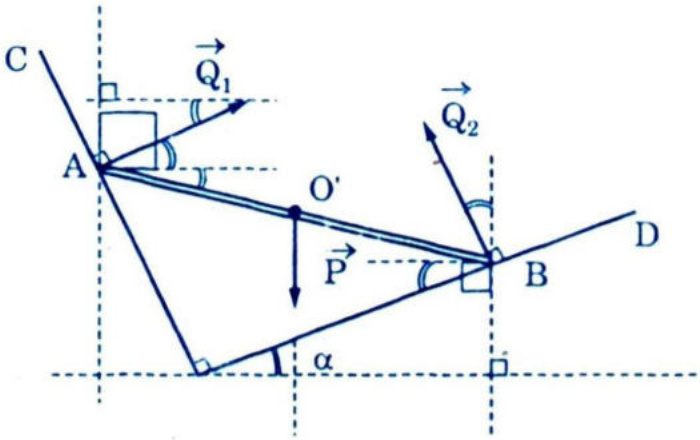
* Khi mở A

$$L_2 = \omega I_2 = \omega\left(\frac{1}{3}Ml^2 + Ml^2\right) = \frac{4}{3}\omega Ml^2 \qquad (2)$$

* $L_1 = L_2 \rightarrow \omega = \dfrac{7}{16}\omega_o = 3,5\dfrac{rad}{s}$

Câu 40

* Không có ma sát (các mặt phẳng OC, OD nhẵn) nên chỉ có phản lực vuông góc ở A, B (là $\overrightarrow{Q_1}$ và $\overrightarrow{Q_2}$) do các thanh tác dụng lên AB; $\overrightarrow{Q_1}$ và $\overrightarrow{Q_2}$ song song với 2 thanh đỡ. Các $F_{ms} = 0$



* Trọng lực $\vec{P}$ của thanh đặt ở trung điểm O' của AB

* $\overrightarrow{AB}$ cân bằng khi $\sum\overrightarrow{F_i} = \vec{0}$; các lực này phải đồng phẳng, đồng quy.

$$\vec{P} + \overrightarrow{Q_1} + \overrightarrow{Q_2} = \vec{0} \qquad (1)$$

* Chiếu (1) lên phương nằm ngang và phương thẳng đứng ta có

$$Q_1\cos\alpha - Q_2\sin\alpha = 0 \qquad (2)$$

$$-P + Q_1\sin\alpha + Q_2\cos\alpha = 0 \qquad (3)$$

* Giải (1) và (2) ta có : $Q_1 = P\sin\alpha$

$Q_2 = P\cos\alpha$

* Vậy chọn A đúng

Phiếu làm bài, Đề 3

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	○	○	○	●	21	○	○	●	○
2	○	●	○	○	22	○	○	●	○
3	●	○	○	○	23	○	○	●	○
4	●	○	○	○	24	○	○	●	○
5	○	○	○	●	25	○	○	○	●
6	○	○	●	○	26	○	●	○	○
7	○	●	○	○	27	○	○	●	○
8	○	○	●	○	28	○	○	●	○
9	○	○	○	●	29	○	●	○	○
10	○	○	●	○	30	○	○	○	●
11	●	○	○	○	31	○	○	●	○
12	○	○	○	●	32	●	○	○	○
13	○	○	○	●	33	○	○	●	○
14	○	●	○	○	34	○	●	○	○
15	○	●	○	○	35	○	●	○	○
16	○	●	○	○	36	○	○	●	○
17	○	○	○	●	37	●	○	○	○
18	○	○	○	●	38	○	○	●	○
19	○	○	○	●	39	○	●	○	○
20	○	●	○	○	40	●	○	○	○

ĐỀ 4 (thi tốt nghiệp chương trình phân ban) (thi tốt nghiệp 60 phút)

Câu 1. Chọn câu ĐÚNG khi nói về máy phát điện xoay chiều 1 pha :

A. Biến điện năng thành cơ năng và ngược lại

B. Máy kiểu cảm ứng hoạt động nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ

C. Máy kiểu cảm ứng nhờ việc sử dụng từ trường quay

D. Có thể tạo nên dòng 1 chiều

Câu 2. Chọn câu ĐÚNG

Máy phát điện xoay chiều một pha có 1 cặp cực phát ra dòng xoay chiều có f = 50 Hz. Máy có 6 cặp cực phát ra dòng f = 50 Hz thì số vòng quay của Rôto trong một phút là :

A. 500 vòng B. 1000 vòng C. 150 vòng D. 3000 vòng

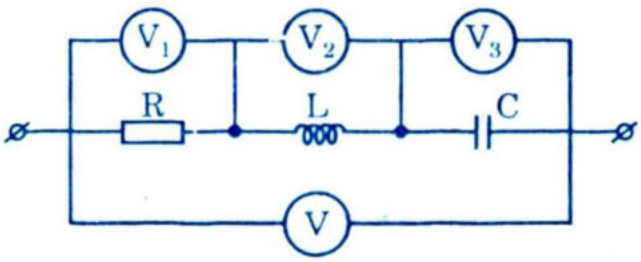
Câu 3. Một mạch dao động LC có $L = \frac{1}{\pi}$ H; C = ? Tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Giá trị của C bằng :

A. $\frac{1}{4\pi}$ F B. $\frac{1}{4\pi}$ μF C. $\frac{1}{2\pi}$ μF D. $\frac{1}{4\pi}$ pF

Câu 4. Đoạn mạch gồm R = 10Ω ; cuộn dây L = 31,8 mH (r = 0). Dòng qua mạch $i = 5\sin 100rt$ (A). Tổng trở đoạn mạch là :

A. $10\sqrt{2}\Omega$ B. $20\sqrt{2}\Omega$ C. 10Ω D. Một giá trị khác

Câu 5. Cho mạch R, L, C nối tiếp như hình vẽ $R_v = \infty$; vôn kế v_1 chỉ 50V; vôn kế v_2 chỉ 50V, vôn kế v_3 chỉ 100V; góc lệch pha giữa u(t) và i(t) là :



A. 0 B. $\frac{\pi}{4}$ C. $-\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 6. Dùng hình câu 5. Các vôn kế v_1, v_2, v_3 lần lượt chỉ 30 V, 70 V, 40V. Hiệu điện thế hiệu dụng toàn mạch là :

A. 140V B. 42,4V C. 60V D. Một giá trị khác

Câu 7. Chọn câu đúng

Một mạch dao động LC có $L = \frac{1}{\pi}$ H; $C = \frac{1}{\pi}\mu F$. Chu kỳ của mạch là :

A. 2(s) B. 0,02(s) C. 0,2(s) D. 0,002(s)

Câu 8. Biểu thức dòng qua mạch chỉ có tụ C = 318 μF là $i = 5\sin\left(100rt + \frac{\pi}{3}\right)$(A). Công suất tiêu thụ của mạch điện là

A. 600 W B. 0 W C. $10\sqrt{3}$ W D. Một giá trị khác

Câu 9. Chọn câu SAI

Trong đoạn mạch không phân nhánh R, L (r = 0), C nối tiếp, khi $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ thì :

A. Cường độ dòng điện trong mạch là lớn nhất

B. u toàn mạch và i cùng pha

C. cos φ = 1

D. Mạch có tính cảm kháng hoặc dung kháng

Câu 10. Chọn câu đúng nhất

Đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có i(t) nhanh pha hơn u(t) toàn mạch thì đoạn mạch có :

A. Cuộn dây thuần cảm B. Đoạn mạch có L và C

C. Đoạn mạch có R và C D. Đoạn mạch có R, L, C

Câu 11. Lúc bật công tắc đèn gần một máy thu thanh đang "bắt" sóng, máy thu phát ra những tiếng nhiễu. Đó là do :

A. Âm thanh do va chạm cơ học của công tắc lúc bật đèn

B. Dòng xoay chiều xuất hiện trong dây dẫn điện gây cảm ứng với máy thu

C. Do từ trường của dòng điện xoay chiều tạo nên

D. Do sóng điện từ phát ra ở chỗ công tắc lúc đóng mạch

Câu 12. Mạch dao động LC có C : 49(nF) ÷ 784 (nF)

Khi C = 196 (nF) mạch thu được sóng λ = 210 m ở điều kiện cộng hưởng

Dải sóng có thể thu được là :

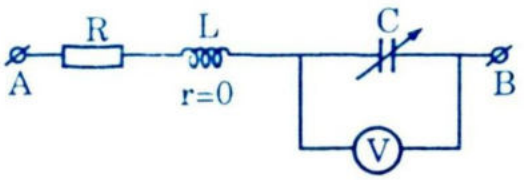
A. $2190 \le \lambda \le 840$ (m) B. $105 \le \lambda \le 210$ (m)

C. $51 \le \lambda \le 420$ (m) D. $105 \le \lambda \le 420$ (m)

Câu 13. Máy thu thanh đang bắt sóng $\lambda_1 = 320$(m) ở điều kiện cộng hưởng do va chạm, nút điều chỉnh tụ lệch đi làm điện dung giảm 1%. Bây giờ máy thu sẽ cộng hưởng với bước sóng

A. 320 m B. 323,2 m C. 316,8 m D. 312,6 m

Câu 14. Cho mạch như hình. Các giả thiết sau dùng cho các câu 14, 15, 16



$R = 100\ \Omega$; $R_V = \infty$; $L = \frac{2}{\pi}$ H

A và B có : $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V)

Tụ C bằng mấy thì i sớm pha hơn u toàn mạch và $i = 0,5\sqrt{2}$ (A)

A. 1 μF B. $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-3}$F C. $\frac{1}{3\pi}\cdot 10^{-4}$ F D. $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-4}$ F

Câu 15. Thay đổi C để cos φ là max. Giá trị của C và I lúc đó là :

A. $\frac{1}{\pi}\cdot 10^{-3}$F và I = 2A B. $\frac{1}{2\pi}\cdot 10^{-3}$F và I = 5A

C. $\frac{1}{2\pi}\cdot 10^{-4}$ F và I = 1A D. Một cặp giá trị khác

Câu 16. Thay R bằng R_o rồi đổi C đến C_o thì vôn kế chỉ max là 125 (V). Giá trị của R_o và C_o là :

A. $R_o = 800\ \Omega$; $C_o = 5$ μF B. 200 Ω ; 10 μF

C. $\frac{800}{3}\Omega$; $C_o = 5,73$ μF D. Một cặp giá trị khác

Câu 17. Ánh sáng trắng bị lăng kính tán sắc thì :

A. Màu đỏ lệch nhiều nhất B. Màu tím lệch ít nhất

C. Màu đỏ lệch ít nhất D. Lệch như nhau

Câu 18. Các giả thiết sau dùng cho cả câu 18, 19, 20

Thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Young dùng ánh sáng λ = 0,4 μm. Cho D = 1(m) ; $S_1S_2 = a = 1$(mm)

Khoảng vân trên màn là:

A. 4 mm B. 0,4 mm C. 0,04 mm D. Một giá trị khác

Câu 19. Trước S_1 có đặt một bản mặt song song P_1, bề dày $e_1 = 10\mu m$, $n_1 = 1,55$. Hệ vân sẽ dời đi :

A. Về phía S_1 B. Về phía S_2

C. Độ dời của hệ vân là 5,5mm D. A và C đúng

Câu 20. Muốn hệ vân trở lại vị trí ban đầu, ta đặt thêm bản song song P_2 trước S_2 có bề dày $e_2 = 11\mu m$ và chiết suất n_2. Trị của n_2 là :

A. 1,5 B. 1,55 C. 1,45 D. Một giá trị khác

Câu 21. Các dữ kiện sau dùng cho câu 21, 22, 23, 24

Trong chùm tia X phát ra từ ống Rơnghen ta thấy có tia có tần số lớn nhất $f_{max} = 5 \cdot 10^{18}$ Hz.

Tìm U_{AK} và coi vận tốc ban đầu của electron bắn từ Katôt bằng 0.

A. $2,07 \cdot 10^4$ V B. 10^4 V

C. $2,07 \cdot 10^5$ V D. 10^6 V

Câu 22: Tìm động năng E_d của electron khi đập vào đối katôt?

A. $3,31 \cdot 10^{-15}$ J B. $3,31 \cdot 10^{-14}$ J

C. $5 \cdot 10^{-15}$ J D. $3,31 \cdot 10^{-15}$ J

Câu 23: Trong 20(s) ta thấy có 10^{18} electron đập vào đối katôt. Cường độ dòng điện qua ống là:

A. 1(A) B. 8(mA) C. 5(A) D. 0,8(A)

Câu 24: Đối katôt được làm nguội bằng dòng nước luồn bên trong. Nhiệt độ lối ra cao hơn lối vào là $\Delta t^\circ = 10^\circ C$. Tìm lưu lượng nước theo m^3/s. Xem gần đúng 100% động năng của dòng electron chuyển thành nhiệt để đốt nóng đối katôt.

Nhiệt dung riêng của nước: $C = 4186 J/kg.k$

Khối lượng riêng của nước $D = 10^3 kg/m^3$

A. $10^{-6} m^3/s$ B. $2 \cdot 10^{-6} m^3/s$

C. $4 \cdot 10^{-6} m^3/s$ D. $5 \cdot 10^{-5} m^3/s$

Câu 25: Trong máy biến thế cuộn dây hạ thế có:

A. Ít vòng dây hơn cuộn sơ cấp

B. Quấn dây thiết diện bé

C. Nhiều vòng dây hơn cuộn sơ cấp

D. Là cuộn sơ cấp

Câu 26: Các dữ kiện sau dùng cho các câu 26, 27, 28, 29

A, B duy trì $u = 220\sqrt{2}\sin 100\pi t (V,S)$

Nối A, B với R_0 nối tiếp với cuộn dây có $P = 13\Omega$. Biết qua mạch có I = 11A, hiệu điện thế trên R_0 là $v_{R_0} = 33V$.

Giá trị của R_0 là:

A. 10Ω B. 3Ω C. 20Ω D. Một giá trị khác

Câu 27. Độ tự cảm của cuộn dây là

A. 1H B. 5H C. 0,038H D. Một giá trị khác

Câu 28. Hệ số công suất của cuộn dây $\cos\varphi_{cd}$ là

A. 0,1 B. 0,2 C. 0,9 D. 0,73

Câu 29. Nối tiếp mạch trên với tụ C sao cho cường độ hiệu dụng toàn mạch là cực đại. Giá trị của C và công suất toàn mạch AB lúc đó là:

A. 1 F ; 100 W B. 10 μF ; 500 W

C. 625 μF ; 3025 W D. 200 μF ; 2000 W

Câu 30: Để đo cường độ hiệu dụng của dòng xoay chiều tác dụng một ampe kế có những đặc trưng sau:

1. Độ lệch của kim tỷ lệ với trị trung bình của i.

2. Độ lệch của kim tỷ lệ với trị trung bình của i^2

3. Các vạch chia trên mặt máy đo đều nhau

4. Các vạch chia không đều, khoảng cách càng lớn khi 2 số đo càng lớn.

Nhận xét đúng, sai về 4 cách phát biểu trên.

A. 1, 3 đúng; 2, 4 sai B. 1, 3 sai; 2, 4 đúng

C. 1 đúng; 2, 3, 4 sai D. 2 đúng; 1, 3, 4 sai.

Câu 31: Các dữ kiện sau dùng cho các câu 31, 32.

Một con lắc đơn m = 50g dao động ở nơi $g = 9,8m/s^2$ có chu kỳ $T_0 = \frac{2\pi}{5}$.

Chiều dài của con lắc là:

A. 1(m) B. 0,5(m) C. 0,392(m) D. Một giá trị khác

Câu 32: Viết phương trình dao động của con lắc, biết khi t = 0 dây có góc lệch cực đại $\alpha = \alpha_0$ (với $\cos\alpha_0 = 0,98$). Bỏ qua mọi ma sát và sức cản.

A. $10\sin\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)(cm,s)$ B. $7,8\sin\left(5t + \frac{\pi}{2}\right)(cm,s)$

C. $2\sin(5t + \pi)(cm/s)$ D. $10\sin\left(5t + \frac{\pi}{4}\right)(cm/s)$

Câu 33: Gọi α và θ là hệ số nở dài của dây treo của con lắc và nhiệt độ. Khi nhiệt độ biến thiên một lượng nhỏ dθ thì chu kỳ của con lắc biến thiên một lượng dT tính theo:

A. $dT = \frac{1}{2}\alpha d\theta$ B. $\frac{dT}{T} = \frac{1}{2}\alpha d\theta$

C. $\frac{dT}{T} = \alpha d\theta$ D. Một giá trị khác

Câu 34: Các dữ kiện sau dùng cho câu 34, 35

Xét giao thoa sóng nước với 2 nguồn kết hợp A, B có phương trình.

$U_A = U_B = 5\sin(10\pi t)(cm,s)$

Vận tốc truyền sóng v = 20(cm/s), coi a = 5cm = const

Xét ở M trên mặt nước với MA = 7,2cm; MB = 8,2cm

Phương trình dao động ở M là

A. $U_M = 5\sin(10\pi t - 2)(cm,s)$

B. $U_M = 5\sqrt{2}\sin(10\pi t - 3,85\pi)(cm,s)$

C. $U_M = 5\sqrt{2}\sin(20\pi t - \pi)(cm,s)$

D. $U_M = 5\sin(10\pi t - 3,85\pi)(cm,s)$

Câu 35: Xét điểm N trên mặt nước có AN – BN = 10cm. Qua N có đường dao động cực đại hay đứng yên thứ bao nhiêu đi qua so với đường trung trực của AB.

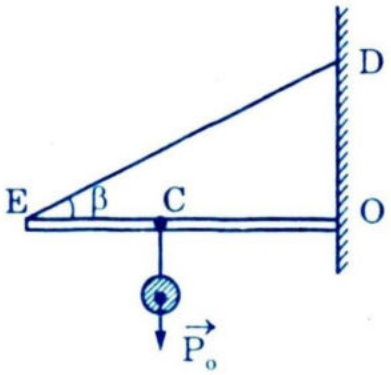
A. Đường đứng yên thứ 3 (k = 2)

B. Đường đứng yên thứ 5 (k = 4)

C. Đường cực đại thứ 3 (k = 3)

D. A, B, C đều sai.

Câu 36: Một thanh OE đồng chất, thiết diện đều, có chiều dài 80cm và khối lượng 0,4kg. Đầu O của thanh gắn vào tường một bản lề như hình vẽ. Thanh được giả nằm ngang nhờ dây ED không dãn, dây hợp với thanh một góc $\beta = 30°$ và chịu được lực căng dây lớn nhất bằng 20N. Treo vật có trọng lượng $p_0 = 10N$ vào thanh tại C. Bỏ qua ma sát của bản lề, lấy $g = 9,8m/s^2$.



Độ lớn của phản lực do bản lề tác dụng lên thanh ứng với điểm C xa nhất với OC = 64,32cm là:

A. 15N, 30° B. 20N, 45°

C. 10N, 15° D. 17,76N, 12,75°

Câu 37: Một quả cầu đặc, một nửa bằng gỗ, một nửa bằng chì đặt trên một mặt nằm ngang. Quả cầu có thể nằm cân bằng ở dạng nào?

A. Bền B. Không bền

C. Phiếm định D. Hoặc A, hoặc B

Câu 38: Một bánh đà có mômen quán tính đối với trục quay bằng 0,140 $Kg.m^2$ Do tác dụng của một mômen hãm, mômen động lượng của bánh đà giảm từ $3,00Kg\frac{m^2}{s}$ xuống còn $0,800\ Kg\frac{m^2}{s}$ trong 1,5 s.

Số vòng mà bánh đà đã quay được là :

A. 10 vòng B. 8 vòng C. 3,33 vòng D. 5,12 vòng

Câu 39. Xét một phân tử lưỡng nguyên tử O_2 (nằm trên cùng mặt phẳng xy) quay trong mặt phẳng xy quanh trục Oz đi qua khối tâm của phân tử O_2. Ở nhiệt độ phòng, khoảng cách trung bình giữa 2 nguyên tử Oxy bằng $1,21 \cdot 10^{-10}$ m. (Coi các nguyên tử như chất điểm). Biết khối lượng nguyên tử Oxy bằng $2,66 \cdot 10^{-26}$ Kg. Mômen quán tính của phân tử đối với trục quay Oz là I bằng :

A. $3 \cdot 10^{-20} Kgm^2$ B. $1,95 \cdot 10^{-46} Kgm^2$

C. $1,95 \cdot 10^{-35} Kgm^2$ D. $3 \cdot 10^{-46} Kgm^2$

Câu 40: Một điểm ở mép đĩa mài đường kính 0,35m có tốc độ biến thiên đều đặn từ 12 m/s đến 25 m/s trong 1 phút. Gia tốc góc β trung bình trong khoảng đó là:

A. $2,01 rad/s^2$ B. $1,50 rad/s^2$

C. $0,62 rad/s^2$ D. $0,25 rad/s^2$

GIẢI ĐỀ 4

Câu 1: * Đã là máy phát điện xoay chiều 1 phát là máy biến cơ năng thành điện năng nên không thể sử dụng từ trường quay và không thể tạo nên dòng một chiều.

* Vậy câu A, C, D sai. Chọn B đúng.

Câu 2: * $f = \frac{np}{60}$ (P: số cặp cực; n = số vòng/1 phút, $\rightarrow n = \frac{60f}{p}$

* $n = \frac{60 \cdot 50}{6} = 500$ vòng/phút $\rightarrow$ Ta chọn A đúng

Câu 3. * $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$\rightarrow C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} = \frac{1}{4 \cdot (10^6)^2 \cdot \frac{1}{\pi}} = \frac{1}{4\pi} \cdot 10^{12} F = \frac{1}{4\pi} pF$

* Vậy chọn D là đúng

Câu 4.

* $i = 5\sin 100rt\,(A) \rightarrow I = \frac{5}{\sqrt{2}}$ (A) ; $\omega = 100\pi\left(\frac{rad}{s}\right)$

* $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot 31,8 \cdot 10^{-3} = 3,18\pi = 10 \cdot 0,318\pi = 10 \cdot \frac{1}{\pi} \cdot \pi = 10(\Omega)$

* $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}(\Omega) \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 5. * $tg\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{U_L - U_C}{U_R} = \frac{50 - 100}{50} = -1 \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$

$\rightarrow$ chọn C đúng

Câu 6.

* $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{30^2 + (70 - 40)^2} = 30\sqrt{2} \approx 42,4$ (V).

Chọn B đúng

Câu 7. * $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{\pi} \cdot 10^{-6}} = 2 \cdot 10^{-3}(s) = 0,002(s)$

$\rightarrow$ chọn D đúng

Câu 8. * Tụ điện không tiêu thụ năng lượng điện nên P = 0

→ Chọn B đúng

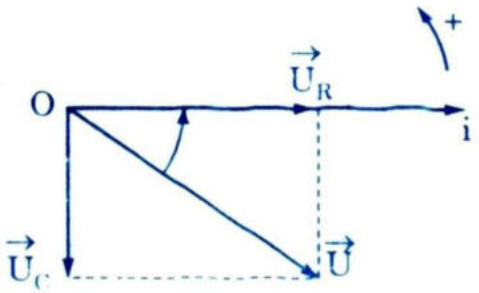
Câu 9. * $\omega L = \frac{1}{\omega C}$; Mạch có cộng hưởng, $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = R$ là bé nhất; $I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{R}$ là lớn nhất → A đúng

* $tg\varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} = 0$; $\varphi = 0$, u và i cùng pha → B đúng

* $\cos\varphi = \cos 0° = 1$ → C đúng

* D sai

Câu 10. * Chỉ có L thì u(t) luôn nhanh pha hơn i(t) → câu A sai



* Chỉ có R và C thì i luôn nhanh pha hơn u nên C đúng

* Có L và C hoặc R, L, C có i nhanh pha hơn u khi $Z_L < Z_C$

→ không chính xác (B, D)

* Vậy chọn C là đúng nhất

Câu 11. Ở chỗ bật công tắc đèn có $\vec{E}$ biến thiên tạo nên $\vec{H}$ biến thiên (nghĩa là sinh ra sóng điện từ). Sóng này nhập vào mạch thu thanh và gây tiếng nhiễu → chọn D

Câu 12. $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$ và $L = \frac{\lambda^2}{4\pi^2 c^2 C}$; $\lambda \sim \sqrt{C}$

* Với C = 196 nF thì λ = 210 m

* $\frac{\lambda_1}{\lambda} = \sqrt{\frac{C_1}{C}} \rightarrow \lambda_1 = \lambda\sqrt{\frac{C_1}{C}} = 210\sqrt{\frac{49}{196}} = 105(m)$

* $\frac{\lambda_2}{\lambda} = \sqrt{\frac{C_2}{C}} \rightarrow \lambda_2 = \lambda\sqrt{\frac{C_2}{C}} = 210\sqrt{\frac{784}{196}} = 420(m)$

→ $105 \le \lambda \le 420$ m → chọn D đúng

Câu 13.

* Độ biến thiên của λ và C là dλ ; dc

* Biết $\frac{dc}{c} = -0,01$

* $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$ với $2\pi c\sqrt{L} = const$ nên $\lambda = const\sqrt{C}$ và

$\frac{d\lambda}{\lambda} = \frac{1}{2} \rightarrow d\lambda = \frac{\lambda}{2}\frac{dc}{2} = -\frac{\lambda}{2}(-0,01) = -\frac{320}{2}\cdot 0,01 = -1,6m$

* Mạch bắt được sóng mới λ_1

$\lambda_1 = \lambda + d\lambda = 320 - 1,6 = 318,4(m)$ → chọn D đúng

Câu 14:

* Tính $Z_L = \omega L = 100\pi\cdot\frac{2}{\pi} = 200\Omega$; $Z = \frac{V}{I} = \frac{100}{\sqrt{2}\cdot 0,5} = 100\sqrt{2}(\Omega)$

* I sớm pha hơn u nên $Z_L < Z_C$ và $Z_L - Z_C = -100$

→ $Z_C = Z_L + 100 = 300\Omega$

* $C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi\cdot 300} = \frac{1}{3\pi}\cdot 10^{-4}(F)$ → chọn C đúng

Câu 15: * $\cos\varphi = 1$ là max, $\varphi = 0$ → có cộng hưởng; $Z_L = Z_C = 200\Omega$

→ $C = \frac{1}{2\pi}\cdot 10^{-4}F$

* $I_{max} = \frac{V}{Z_{min}} = \frac{V}{R} = \frac{100}{100} = 1A$

* $C = \frac{1}{2\pi}\cdot 10^{-4}F$ và I = 1A → chọn C đúng

Câu 16:

* $V_C = IZ_C = \frac{VZ_C}{\sqrt{R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{V}{\sqrt{y}}$; với $y = \frac{R_0^2 + (Z_L - Z_C)^2}{Z_C^2}$

* Biến đổi $y = \frac{R_0^2 + Z_L^2}{Z_C^2} - 2Z_C + 1 = (R_0^2 + Z_L^2)x^2 - (2Z_L - 1)$;

với $x = \frac{1}{Z_C}$

* y là 1 Parabol có tọa độ đỉnh (cực tiểu) với

$$Z_C = \frac{R_0^2 + Z_L^2}{Z_L} \text{ và } V_{C\max} = \frac{V\sqrt{R_0^2 + Z_L^2}}{R_0} = \frac{125\sqrt{R_0^2 + 200^2}}{R_0}$$

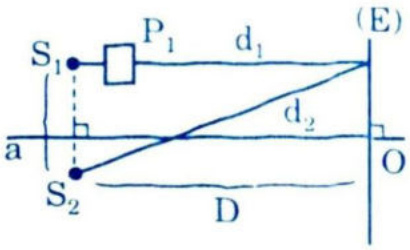
$$\rightarrow R_0 = \frac{800}{3}(\Omega) \text{ và } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{R_0^2 + Z_L^2}{Z_L} \rightarrow C = 5,73 \cdot 10^{-6} F$$

→ C đúng

Câu 17: * Vì chiết suất của lăng kính đối với màu đỏ là bé nhất nên $D_đ = i + i' - A$ là ít nhất → màu đỏ lệch ít nhất → chọn C.

Câu 18: * $i = \frac{\lambda D}{a} = 0,4 \cdot 10^{-3} m = 0,4 mm$ → chọn B.

Câu 19: * $\delta = d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$ chưa có P_1; $\delta = 0$



→ x = 0 là vân sáng trung tâm.

* Có bản P_1 lộ trình ánh sáng kéo dài 1 đoạn $(n_1 - 1)e_1$

$\delta' = d_2' - d_1' = d_2 - d_1 - (n_1 - 1)e_1$; $d_2' = d_2 = const$ → vân sáng trung tâm phải dịch về phía S_1 để $\delta' = 0$ một đoạn x_o.

$$\delta' = 0 = \frac{ax_o}{D} - (n_1 - 1)e_1 \rightarrow x_o = \frac{(n_1 - 1)e_1 D}{a} = 5,5 \cdot 10^{-3} m = 5,5(mm)$$

* Vậy chọn D (A và C đúng)

Câu 20: Để vân trung tâm về O, ta đặt thêm P_2 ở phía S_2 để hệ vân dịch ngược lại (câu 19) một đoạn.

$$\left.\begin{aligned} x_o &= \frac{(n_2 - 1)e_2 D}{a} \\ x_o &= \frac{(n_1 - 1)e_1 D}{a} \end{aligned}\right\} \rightarrow n_2 = 1 + \frac{e_1}{e_2}(n_1 - 1) = 1,5$$

Vậy chọn A đúng.

Câu 21. * Lí tưởng: Toàn bộ động năng của electron đập vào đối katôt chuyển hết thành năng lượng của 1 photon tia X (f_{max}). Năng lượng electron này do điện trường giữa A và K làm tăng tốc mà có:

$ev_{AK} = E_đ = hf_{max}$

* Vậy $v_{AK} = \frac{E_d}{e} = \frac{hf_{max}}{e} = 2,07 \cdot 10^4 V$ → A đúng

Câu 22: * Theo lập luận ở trên: $E_d = hf_{max}$

$E_d = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 5 \cdot 10^{18} = 3,31 \cdot 10^{-15}$ → chọn A đúng

Câu 23: * $I = \frac{q}{t}$; $q = ne$; $\frac{n}{t} = \frac{10^{18}}{20}$ là số quang electron đến trong 1(s)

* Vậy $I = \frac{ne}{t} = \frac{10^{18}}{20} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 0,008(A) = 8 \cdot 10^{-3}(A)$

→ chọn B đúng

Câu 24: * Lưu lượng L, khối lượng nước qua ống trong 1(s) là:

$M = L.D$

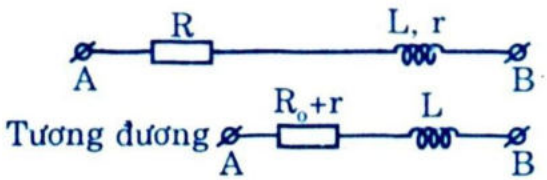
* Trong 1(s) có $\frac{n}{t}$ electron qua ống mang năng lượng là:

$E = \frac{n}{t} E_d = C \cdot M \cdot \Delta t^\circ = C \cdot D \cdot L \cdot \Delta t^\circ$

$\rightarrow L = \frac{n E_d}{t \cdot C \cdot D \cdot \Delta t^\circ} \approx 4 \cdot 10^{-6} (m^3/s)$

Vậy chọn C đúng

Câu 25: * Trong máy biến thế các cuộn dây có thiết diện dây lớn để R rất bé → B sai.



* Có $\frac{v_1 \text{ sơ cấp}}{v_2 \text{ thứ thấp}} = \frac{N_1}{N_2}$; máy hạ thế $v_2 < v_1$ nên $N_2 < N_1$. Vậy số vòng cuộn thứ cấp ít hơn cuộn sơ cấp (C sai); giảm thế nên cuộn thứ có $v_2 < v_1$ của sơ cấp → 0 sai.

* A là đúng

Câu 26: * $R_0 = \frac{v_{R_0}}{I} = \frac{33}{11} = 3\Omega$

* Chọn B đúng

Câu 27: Độ tự cảm $L = \frac{Z_L}{\omega}$; $\omega = 100\pi \frac{rad}{s}$. Tìm Z_L

$$Z = \sqrt{(R_0 + r)^2 + Z_L^2} = \frac{V}{I} = \frac{220}{11} = 20\Omega$$

$$\rightarrow Z_L = \sqrt{Z^2 - (R_0 + r)^2} = 12\Omega \rightarrow L = \frac{12}{100\pi} \approx 0,038H$$

→ chọn C đúng

Câu 28: * Mạch có $Z_{cd} = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{13^2 + 12^2} \approx 17,7\Omega$

* $\cos\varphi_{cd} = \frac{r}{Z_{cd}} = \frac{13}{17,7} = 0,73$ → chọn D đúng

Câu 29: * Có thêm C, mạch cộng hưởng nên $Z_L = Z_C = \frac{1}{\omega C}$

$$\rightarrow C = \frac{1}{\omega Z_L}$$

$$C = \frac{1}{100\pi} \cdot 12 = 625 \cdot 10^{-6} F = 625\mu F$$

* $I_{max} = I_o = \frac{v}{R + r} = \frac{220}{3 + 13} = 13,75A$

* $P = I_0^2(r + R) = (13,75)^2 \cdot (3 + 13) = 3025W$

* Chọn C đúng

Câu 30: * Máy đo vòng xoay chiều dựa vào tác dụng tỏa nhiệt $Q = I^2Rt$ và thường chia độ không đều → 1,3 sai

* 2 và 4 đúng → chọn B đúng.

Câu 31: $T_o = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{2\pi}{5} \rightarrow l = \frac{g}{25} = 0,392(m)$ → chọn C đúng

Câu 32: * $\omega_o = \frac{2\pi}{T_o} = \frac{2\pi}{\frac{2\pi}{5}} = 5rad/s$

* Coi $\cos\alpha_o$ là lớn, α_o bé (dao động bé) thì

$$1 - \cos\alpha_o \approx \frac{\alpha_o^2}{2} \rightarrow \alpha_o = \sqrt{2(1 - \cos\alpha_o)} \approx 0,2rad$$

$$A = \alpha_o l = 7\ 8cm$$

* $t = 0$ thì $\begin{cases} x = A\sin\varphi \\ v = \omega_0\cos\varphi = 0 \end{cases} \rightarrow \varphi = +\dfrac{\pi}{2}$ và $A = 7{,}8cm$

* Phương trình dao động $x = A\sin(\omega t + \varphi) = 7{,}8\sin\left(5t + \dfrac{\pi}{2}\right)$

Vậy chọn B đúng

Câu 33: * $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}} = 2\pi l^{\frac{1}{2}} g^{-\frac{1}{2}}$

* Lấy vi phân T theo l (g = const)

$dT = 2\pi g^{-\frac{1}{2}} \cdot \dfrac{1}{2} l^{-\frac{1}{2}} dl$

* $l = l_0(1 + \alpha \cdot \theta^\circ) \rightarrow \dfrac{1}{2}dl = \dfrac{1}{2}\alpha d\theta$

* $\dfrac{dT}{T} = \dfrac{1}{2} 2\pi g^{-\frac{1}{2}} \dfrac{l^{-\frac{1}{2}} dl}{2\pi g^{-\frac{1}{2}} l^{\frac{1}{2}}} = \dfrac{1}{2}\dfrac{dl}{l} = \dfrac{\alpha d\theta}{2(1 + \alpha\theta)} \approx \dfrac{\alpha d\theta}{2}$

Với $1 + \alpha\theta \approx 1$ do $\alpha\theta << 1$ bỏ qua → chọn B đúng

Câu 34: * $\omega = 10\pi = 2\pi f \rightarrow f = 5Hz$; $\lambda = \dfrac{v}{f} = \dfrac{20}{5} = 4(cm)$

* Phương trình sóng từ A và B gửi tới M là:

$U_{AM} = a\sin\left(\omega t - \dfrac{2\pi d_1}{2}\right)$; $U_{BM} = a\sin\left(\omega t - \dfrac{2\pi d_2}{\lambda}\right)$

* Sóng tổng hợp ở M là U_M

$$U_M = U_{AM} + U_{BM} = 2a\cos\left[\frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda}\right] \cdot \sin\left[\omega t - \frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda}\right] \quad (1)$$

* $20\cos\left[\dfrac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda}\right] = 2 \cdot 5\cos\left[\dfrac{\pi}{4}(8{,}2 - 7{,}2)\right]$

$= 10\cos\left(-\dfrac{\pi}{4}\right) = 5\sqrt{2}(cm) = A$

* $\dfrac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda} = \dfrac{\pi(8{,}2 + 7{,}2)}{4} = 3{,}85\pi$

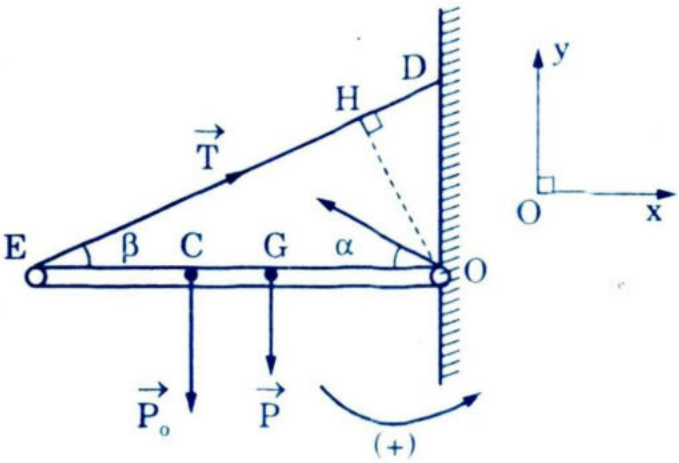
* $U_M = A\sin\left(\omega t - \pi\frac{(d_1 + d_2)}{\lambda}\right) = 5\sqrt{2}\sin(10\pi t - 3,85\pi)(cm,s)$

→ chọn B đúng

Câu 35: * AN - BN = 10 = 2,5.4 = 2,5λ = (K + 0,5)λ

* Vậy N thuộc đường đứng yên thứ 3 (K = 2) → chọn A đúng

Câu 36: * Thanh ở O chỉ chịu phản lực vuông góc và phản lực song song với tường của bản lề nên tạo nên 1 phản lực nghiêng $\vec{Q}$.



* Ngoài ra thanh còn chịu $\vec{P_o}$ của vật, trọng lực $\vec{P}$ của thanh ở khối tâm G chính giữa thanh OE và sức căng $\vec{T}$ của dây đặt vào thanh ở E.

* Điều kiện cân bằng của thanh là: $\vec{P_o} + \vec{P} + \vec{T} + \vec{Q} = \vec{0}$ (1)

* Chiếu (1) lên Ox, Oy (nằm ngang và thẳng đứng) ta có:

$T\cos\beta + Q_x = 0 \rightarrow Q_x = -T\cos\beta$ (2)

T chính là lực căng max khi điểm C cách O xa nhất

$Q_x = -20\cos 30° \approx -10\sqrt{3}(N)$

Và: $T\cdot\sin\beta - P_o - P + Q_y \rightarrow Q_y = P_o + P - T\sin\beta$

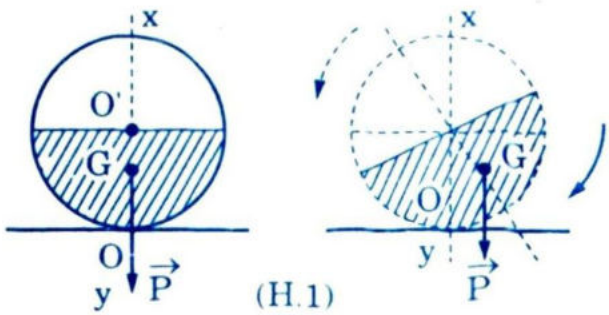
$Q_y = 10 + 0,4\cdot 9,8 - 20\cdot\sin 30° = 3,92N$

* Vậy $Q = \sqrt{Q_x^2 + Q_y^2} \approx 17,76N$

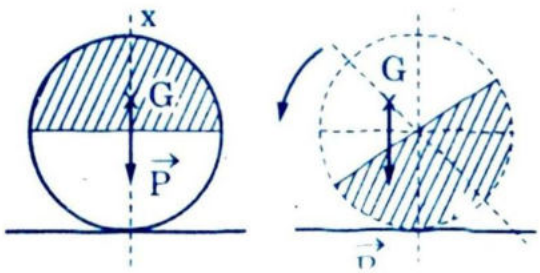
* $tg\alpha = \left|\frac{Q_y}{Q_x}\right| = \frac{3,92}{10\sqrt{3}} \approx 0,2263 \rightarrow \alpha \approx 12,75°$ → chọn D

Câu 37

* Nếu $\frac{1}{2}$ chì ở dưới (phần gạch chéo) thì do $\frac{1}{2}$ chì nặng hơn nên trọng tâm G của quả cầu ở dưới đường giới hạn hai phần $\vec{P}$ qua điểm quay O (H.1). Nếu quả cầu nghiêng sang trái ; G



(H.1)



lệch đi tạo nên $\mathcal{M}_{xy}(P) \neq 0$ làm quả cầu quay trở về vị trí cũ → cân bằng bền

* Ngược lại phần gỗ ở dưới (H.2) ; G ở trên. Khi gỗ nghiêng đi ; $\mathcal{M}_{xy}(\vec{P}) \neq 0$ và quay khúc gỗ theo chiều nghiêng và quả cầu sẽ bị lật đổ → cân bằng không bền

(Đó cũng là nguyên lý hoạt động của con lật đật) → chọn D đúng

Câu 38.

* Mômen lực hãm trung bình là

$$M = \frac{L_2 - L_1}{t} = \frac{0,8-3}{1,5} = -1,47 Kg/s$$

* Gia tốc góc trung bình $\bar{\beta} = \frac{\overline{M}}{I} = \frac{-1,47}{0,14} = -10\frac{rad}{s^2}$

* Vận tốc góc lúc đầu và sau là :

$$\omega_1 = \frac{L_1}{I_1} = \frac{3}{0,14} \approx 21,43\frac{rad}{s}$$

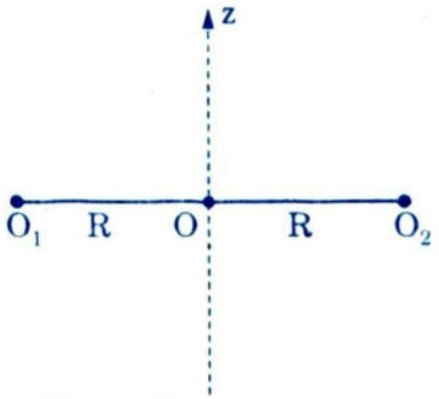
$$\omega_2 = \frac{L_2}{I} = \frac{0,8}{0,14} \approx 5,714\frac{rad}{s}$$

* Biểu thức góc quay $\varphi = \varphi_o + \omega_o t + \frac{1}{2}\beta t^2$; chọn $\varphi_o = 0$, $\omega_o = \omega_1$; $\varphi = 2\pi n$

$$\rightarrow \varphi = 2\pi n = \left(\omega_1 t + \frac{1}{2}\beta t^2\right) \rightarrow n = \frac{1}{2\pi}\left(\omega_1 t + \frac{1}{2}\beta t^2\right)$$

$$n = \frac{1}{2\pi}\left(21,43 \times 1,5 - \frac{1}{2} \times 10 \times (1,5)^2\right) \approx 3,33 \text{ vòng}$$ → chọn C đúng

Câu 39



* 2 nguyên tử Oxy ở O_1, O_2 cùng m nên khối tâm của nó ở O (qua trục quay Oz)

* $I = \sum m_i r_i^2 = mR^2 + mR^2 = 2mR^2$

$$R = \frac{1,21 \cdot 10^{-10}}{2} = 0,605 \cdot 10^{-10} m$$

*

$$I = 2 \cdot 2,66 \cdot 10^{-26} \cdot (0,605 \cdot 10^{-10})^2 \approx 1,95 \cdot 10^{-46} Kgm^2$$ → B đúng

Câu 40. Một điểm ở mép đĩa mài đường kính 0,35m có tốc độ biến thiên đều nên nó có gia tốc góc không đổi

$$\beta = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\Delta\left(\frac{v}{R}\right)}{\Delta t} = \frac{1}{R}\frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$* \ \Delta v = v_2 - v_1 \rightarrow \beta = \frac{1}{R}\left(\frac{v_2 - v_1}{\Delta t}\right) = \frac{1}{0.35}\frac{(25-12)}{60} \approx 0,62\frac{rad}{s^2}$$

$$* \text{ Hoặc } \omega_2 = \omega_1 + \beta \cdot \Delta t \rightarrow \frac{v_2}{R} = \frac{v_1}{R} + \beta \cdot \Delta t \rightarrow \beta = \frac{1}{R}\frac{(v_2 - v_1)}{\Delta t}$$

Phiếu làm bài, Đề 4

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	○	●	○	○	21	●	○	○	○
2	●	○	○	○	22	●	○	○	○
3	○	○	○	●	23	○	●	○	○
4	●	○	○	○	24	○	○	●	○
5	○	○	●	○	25	●	○	○	○
6	○	●	○	○	26	○	●	○	○
7	○	○	○	●	27	○	○	●	○
8	○	●	○	○	28	○	○	○	●
9	○	○	○	●	29	○	○	●	○
10	○	○	●	○	30	○	●	○	○
11	○	○	○	●	31	○	○	●	○
12	○	○	○	●	32	○	●	○	○
13	○	○	○	●	33	○	●	○	○
14	○	○	●	○	34	○	●	○	○
15	○	○	●	○	35	●	○	○	○
16	○	○	●	○	36	○	○	○	●
17	○	○	●	○	37	○	○	○	●
18	○	●	○	○	38	○	○	●	○
19	○	○	○	●	39	○	●	○	○
20	●	○	○	○	40	○	○	●	○

ĐỀ 5 (tuyển sinh)

Câu 1: Động lượng của hạt có thể đo được bằng đơn vị MeV/c. Trong hệ SI, động lượng bằng bao nhiêu đơn vị này:

A. $1,2 \cdot 10^{15}$ MeV/c B. $3 \cdot 10^{25}$ MeV/c

C. $1,87 \cdot 10^{21}$ MeV/c D. $1,25 \cdot 10^{18}$ MeV/c

Câu 2: Chọn câu ĐÚNG khi nói về sự phân rã (phóng xạ) và sự phân hạch.

A. Hai hiện tượng giống nhau

B. Hai hiện tượng đều tỏa năng lượng

C. Hai hiện tượng đều có sự biến đổi thành hạt nhân khác và đều có phản ứng dây chuyền

D. Hai hiện tượng đều là phổ biến

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa, vận tốc của nó

A. Lớn nhất khi qua vị trí cân bằng

B. Nhỏ nhất có độ dời cực đại

C. Vectơ vận tốc có chiều của chiều chuyển động

D. A, B, C đều đúng

Câu 4: Chất điểm dao động điều hòa, $x = A \sin(\omega t + \varphi)$. Khi $t = 0$ thì $x = \frac{A}{2}$. Pha ban đầu của dao động là.

A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ hoặc $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{6}$ hoặc $\frac{5\pi}{6}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 5: Tìm năng lượng tối thiểu để chia hạt nhân ${}^{12}_{6}C$ thành 3 hạt α

Biết $m_c = 11,9967(u)$; $m_\alpha = 4,0015u$

A. 4,32 Mev B. –7,266 Mev

C. –5,2 Mev D. 7,266 Mev

Câu 6: Phóng xạ α: hạt nhân A đứng yên phóng xạ α cho hạt nhân con là A. Biết B và α có cùng vận tốc. Nói gì về hướng và trị của các vận tốc.

A. $\vec{v}_B \uparrow\downarrow \vec{v}_\alpha$; v_B và v_α tỷ lệ nghịch với các khối lượng của chúng

B. $\vec{v}_B \uparrow\downarrow \vec{v}_\alpha$; các vận tốc tỷ lệ thuận với các khối lượng của chúng

C. $\vec{v}_B \uparrow\uparrow \vec{v}_\alpha$

D. $\vec{v}_B \uparrow\uparrow \vec{v}_\alpha$ và các vận tốc tỷ lệ nghịch với các khối lượng của chúng

Câu 7: Một chất điểm dao động điều hòa, $x = 2\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm,s)

Tìm vận tốc và chiều chuyển động lúc $t = \frac{1}{3}$(s)

A. 25,12 cm/s, chiều +

B. –25,12 (cm/s), chiều –

C. 43,50, chiều +

D. –43,50, chiều –

Câu 8: Phóng xạ α: A $\longrightarrow$ B + α

A đứng yên; B và α có cùng vận tốc. Động năng của hạt B và α

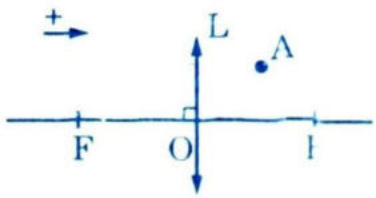
A. Tỷ lệ thuận với khối lượng của B và α

B. Tỷ lệ nghịch với các khối lượng

C. Bằng nhau

D. Một kết luận khác

Câu 9: Một thấu kính hội tụ, f = 30cm. Chùm tới thấu kính có điểm hội tụ ở A cách thấu kính 20cm và cách trục chính 5(cm). Tìm A' là nơi hội tụ của chùm ló khỏi thấu kính.



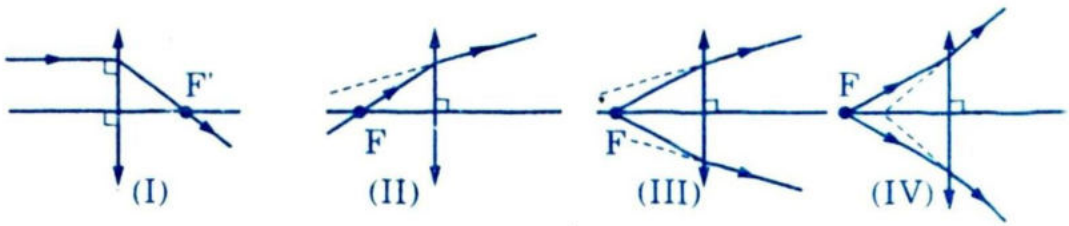
A. 12cm; 3cm

B. –10cm; 3cm

C. –10cm; –3cm

D. 12cm; –3cm

Câu 10: Chọn hình đúng



A. I và II đúng, III và IV sai

B. I và II, III đúng, IV sai

C. I và II, IV đúng, III sai

D. I đúng, II và III và IV sai

Câu 11: So sánh $^{12}_{6}C$, đồng vị nào tính bền vững thế nào?

Cho biết C_{14} có $m_{c14} = 14,00324(u)$; C_{12} có $m_{c12} = 12(u)$

$m_p = 1,0073(u)$; $m_n = 1,0087u$

A. C_{12} kém bền hơn C_{14} B. C_{12} bền hơn C_{14}

C. Độ bền như nhau D. Một trả lời khác

Câu 12: Bom nhiệt hạch dùng phản ứng $D + T \longrightarrow He + n + Q_o$

Tìm năng lượng tỏa ra của một hạt nhân.

Biết m(D) = 2,0136(u); $m_T = 3,016(u)$; $m_\alpha = 4,0015u$

A. 30 MeV B. 10 MeV C. 18,1 MeV D. 15 MeV

Câu 13: Cho mạch xoay chiều L, C, R nối tiếp. Toàn mạch có $u = v_0 \sin\omega t$

Kết luận nào là SAI?

A. Cường độ dòng điện toàn mạch có thể nhanh pha, chậm pha, đồng pha với hiệu điện thế.

B. Cường độ dòng toàn mạch: $I = \dfrac{v_0}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \dfrac{1}{\omega C}\right)^2}}$

C. Hệ số công suất toàn mạch luôn bé hơn 1

D. Cả B và C đều sai.

Câu 14: Đoạn mạch L, C, R nối tiếp. Phần tử nào không tiêu thụ năng lượng điện?

A. R B. L, C C. L, R D. L

Câu 15: Một máy biến thế (giảm thế) có N = 100 vòng và N' = 500 vòng.

Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế 100V thì hiệu điện thế ở 2 đầu cuộn thứ cấp hở là:

A. 10V B. 20V C. 50V D. 200V

Câu 16: Chọn câu ĐÚNG khi nói về dòng xoay chiều ba pha

A. Là hệ thống 3 dòng xoay chiều 1 pha

B. Là hệ thống 3 dòng xoay chiều một pha có cùng biên độ cùng tần số

C. Là hệ thống 3 dòng xoay chiều một pha có cùng tần số, cùng biên độ nếu 3 tải sử dụng cân đối và lệch pha $\frac{2\pi}{3}$.

D. Không thể sử dụng riêng rẽ từng dòng 1 pha.

Câu 17: Động cơ điện không đồng bộ 3 pha có công suất 2208w mắc hình sao vào mạng xoay chiều 3 pha có hiệu điện thế dây là 190(V); hệ số công suất của động cơ bằng 0,7.

A. 110V; 2008W B. 110V; 736W

C. 100V; 736W D. 110V; 1104W

Câu 18: Động cơ 3 pha P = 2008W, mắc hình sao; $v_\alpha = 190V$; $\cos_\varphi = 0,7$. Cường độ dòng qua từng cuộn dây của động cơ là:

A. 9,6A B. 28,8A C. 3,2A D. 6,9A

Câu 19: Các dữ kiện sau dùng cho các bài 19, 20, 21, 22.

Cho mạch xoay chiều như hình vẽ:

$R = 40\Omega$; $C = \frac{1}{\pi} \cdot 10^{-4} F$; AB có u xoay chiều

Khi $L = \frac{3}{5\pi} H$ thì $u_{DB} = 80\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V,S)$

Biểu thức i(t) toàn mạch là:

A. $i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(A,S)$ B. $i = \sin\left(120\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A,S)$

C. $i = 4\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(A,S)$ D. $i = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)A,S$

Câu 20: Biểu thức của u_{AB} là u

A. $u = 100\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V,S)$

B. $u = 80\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)(V,S)$

C. $u = 80\sqrt{3}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(V,S)$

D. Một biểu thức khác.

Câu 21: Điện lượng qua mạch trong $\frac{1}{4}T$ kể từ khi i = 0 là:

A. 1(C) B. 0,1(C) C. $6,4 \cdot 10^{-3}$(C) D. $4 \cdot 10^{-4}$(C)

Câu 22: Cho L biến thiên từ 0 đến ∞. Tìm giá trị của L làm cho v_L cực đại và giá trị của v_L lúc đó.

A. L = 1H; $v_L = 100V$ B. L = 0,37H; $v_L = 215V$

C. L = 1mH; $v_L = 10V$ D. L = 10μH; $v_L = 1V$

Câu 23: Kính hiển vi $f_1 = 6mm$; $0_1 0_2 = l = 14,2cm$; vật AB = 0,1mm.

Mắt nhìn vật qua kính hiển vi và ngắm chừng ở vô cực dưới góc trông α = 0,125rad.

Tìm f_2 của thị kính; khoảng cách từ vật đến vật kính?

A. 16mm; 0,63(cm) B. 12mm; 1cm

C. 10mm; 0,63cm D. 20mm; 1cm

Câu 24: Kính hiển vi $f_1 = 6mm$; $0_1 0_2 = l = 14,2cm$; AB = 0,1mm; vật cách vật kính một khoảng chưa biết. Để thu được ảnh thật trên màn cách thị kính (có $f_2 = 16mm$) một khoảng 11,6cm thì phải dịch vật theo chiều nào, một khoảng bao nhiêu? (so với khi đặt vật cách vật kính 0,63cm)

A. Xa vật kính đoạn 10cm B. Xa vật kính đoạn 1cm

C. Xa vật kính 7μm D. Gần vật kính đoạn 7μ

Câu 25: Tìm độ phóng đại ảnh của kính hiển vi?

Kính có $f_1 = 6mm$; $0_1 0_2 = l = 14,2cm$; AB = 0,1mm; $f_2 = 16mm$; ảnh trên màn cách thị kính 11,6cm; vật cách vật kính 70,6307(cm)

A. 100 B. 120 C. 80 D. 122

Câu 26: Điền khuyết vào mệnh đề sau: "Máy ảnh và mắt có nguyên tắc hoạt động giống nhau: cho một ảnh thật và bé hơn vật. Về

nguyên lý chúng khác nhau ở chỗ...."

A. Máy ảnh thu hình trên phim

B. Mắt thu hình trên võng mạc

C. Tiêu cự máy ảnh lớn, tiêu cự của mắt nhỏ

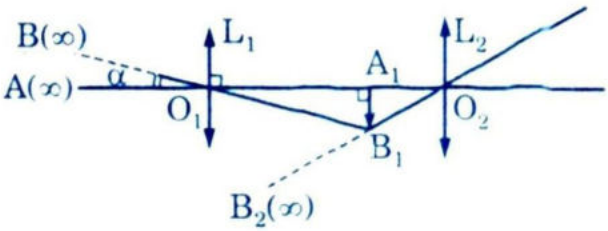
D. Tiêu cự của máy ảnh không đổi, tiêu cự của mắt có thể thay đổi được.

Câu 27: Mắt không tật quan sát mặt trăng qua kính thiên văn mà không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là là $0_1 0_2 = l = 90cm$ và độ bội giác là G = 17. Tiêu cự của vật kính và thị kính là (f_1, f_2):

A. 80cm; 2(cm) B. 85cm; 5cm

C. 75cm; 6cm D. Một cặp giá trị khác

Câu 28: Kính thiên văn $f_1 = 85cm$ $f_2 = 5cm$; $0_1 0_2 = l = 90cm$. Mắt ngắm chừng ở ∞ mà không điều tiết. Góc trông mặt trăng bằng mắt thường là $\alpha_0 = 30'$ $\left(1' = \frac{1}{3500} rad\right)$. Góc trông ảnh mặt trăng qua thị kính là:



A. 10° B. 15° C. 8,5° D. 4°

Câu 29. Một người cận thị quan sát mặt trăng qua kính thiên văn. Mắt có $OC_v = 50cm$, không đeo kính cận, mắt không điều tiết. Kính thiên văn có $f_1 = 85cm$, $f_2 = 5cm$. Mắt đặt sát thị kính. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là:

A. 90cm B. 89,55cm C. 50cm D. Một giá trị khác

Câu 30: Đơn vị của R, Z_L, Z_C, Z nào sau đây đúng:

A. T (Tesla) B. H (Henry) C. Ω D. W

Câu 31: Một nguyên tử muốn phát ra một photon thì:

A. Phải có trạng thái cơ bản

B. Nhận kích thích nhưng vẫn ở trạng thái cơ bản.

C. Electron chuyển từ quĩ đạo có năng lượng cao về trạng thái có

năng lượng thấp hơn.

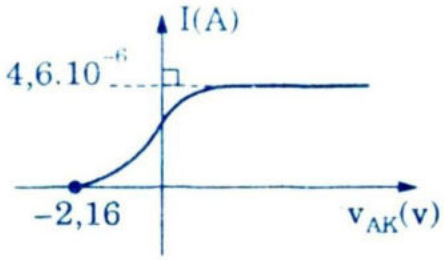
D. Có động năng lớn.

Câu 32: Một quả cầu Al có $\lambda_0 = 0,36\mu m$ đặt cô lập. Chiếu ánh sáng $\lambda(\lambda < \lambda_0)$ vào quả cầu thì quả cầu tích điện đến hiệu điện thế cực đại $v_0 = 3,45(V)$

Tìm λ?

A. $1\mu m$ B. $0,5\mu m$ C. $0,3\mu m$ D. $0,18\mu m$

Câu 33: Chùm ánh sáng có công suất bức xạ P; bước sóng ánh sáng kích thích λ chiếu vào katôt của tế bào quang điện có đặc tuyến như hình. Katôt có công thoát $A_0 = 3,62 \cdot 10^{-14} J$.



Hiệu suất quang điện là S = 0,01

Bước sóng của ánh sáng kích thích λ là :

A. $1\mu m$ B. $0,4\mu m$ C. $0,28\mu m$ D. $0,22\mu m$

(giả thiết bài 33 dùng cho cả 34)

Câu 34. Giả thiết như câu 33.

Công suất bức xạ P của dòng ánh sáng kích thích là:

A. 1W B. 2,8mW C. 10mW D. 1mW

Câu 35. Chọn câu đúng khi nói về hiện tượng quang điện

A. Hiệu điện thế hãm (u_h) của mỗi kim loại phụ thuộc bước sóng của ánh sáng kích thích.

B. Hiệu điện thế hãm có giá trị âm hoặc dương

C. Hiệu điện thế hãm chỉ có giá trị âm

D. A và C đều đúng.

Câu 36: Chọn câu đúng

A. Tia X có cùng bản chất với sóng Rađiô

B. Tia X có cùng bản chất với sóng âm

C. Tia X không truyền qua chân không

D. Năng lượng của tia X tỷ lệ nghịch với v_{AK}

Câu 37: Một chất phát quang khả kiến lúc được kích thích bởi ánh sáng (λ) chiếu sáng thì:

A. Muốn phát màu nào thì chiếu màu đó

B. $\lambda < \lambda_0$ (λ_0 bước sóng giới hạn khả kiến của chất phát quang)

C. $\lambda > \lambda_0$

D. Dùng tia hồng ngoại

Câu 38: Tách 1 electron bán ra từ K trong hiện tượng quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là $v_0 = 5,8 \cdot 10^5 m/s$ cho bay vào trong từ trường đều $\vec{B}$ theo phương vuông góc với $\vec{E}$ ($B = 6,1 \cdot 10^{-5} T$). Bán kính quĩ đạo của electron là:

A. 5cm B. 2,5cm C. 4,0cm D. 3,06cm

Câu 39: Mức năng lượng của electron trong Hiđro là:

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV) \quad (n = 1, 2, 3,...)$$

Mức năng lượng nào là có thật: –3,4(eV); –1,2eV

A. –1,2eV B. –3,4eV

C. –3,4eV và –1,2eV D. Một giá trị khác

Câu 40: S là hệ số nhân nơtron. Tìm câu đúng.

A. S > 1 phản ứng dây chuyền không xảy ra

B. S > 1 phản ứng dây chuyền xảy ra có kiểm soát được

C. S < 1 phản ứng dây chuyền xảy ra

D. S = 1 phản ứng dây chuyền xảy ra, kiểm soát được.

Câu 41: Dung dịch Fluôxêin hấp thụ ánh sáng λ = 0,49μm để phát ra ánh sáng λ' = 0,52μm. Tìm hiệu suất của mỗi quá trình hấp thụ photon γ để phát ra γ' của ánh sáng huỳnh quang.

A. 94% B. 50% C. 45,7% D. 72,5%

Câu 42: Sự phát quang của Fuôxêin, $H = \frac{\varepsilon'}{\varepsilon}$ (ε': năng lượng photon phát) ε: năng lượng photon thu.

Hiệu suất của sự phát quang bằng tỷ số năng lượng dòng ánh sáng phát quang (E', λ) với năng lượng dòng hấp thụ (E, λ) là H'. Biết H = 94%. Biết H' = 70%. Tìm tỷ số photon hấp thụ và photon

phát xạ (N_h, N_p)

A. 0,8 B. 0,75 C. 0,74 D. 91%

Câu 43: Tìm câu SAI khi nói về chu kỳ của con lắc đơn.

A. Tỷ lệ nghịch với g

B. Tỷ lệ thuận với căn bậc 2 của chiều dài

C. Tỷ lệ nghịch với căn bậc 2 của g

D. Không phụ thuộc khối lượng của vật treo.

Câu 44: Trong mạch dao động của máy thu vô tuyến, tụ điện có thể biến đổi điện dung từ 56pF đến 667pF. Muốn máy thu "bắt sóng" có bước sóng từ 40m đến 2600m, bộ cuộn cảm có L nằm trong giới hạn nào?

A. 8H $\longrightarrow$ 10H B. 2μH $\longrightarrow$ 2mH

C. 8μH $\longrightarrow$ 2,84mH D. Một giá trị khác

Câu 45: Khung dao động có L và C_1, C_2.

* Khi khung có L, C_1, nó có chu kỳ riêng $T_1 = 6$(mS)

* Khi khung có L, C_2, nó có chu kỳ riêng $T_2 = 8$(mS)

Nếu khung có L và C_1 nối tiếp với C_2 nó có chu kỳ T_3 bằng bao nhiêu.

A. 10mS B. 4,8mS C. 20μS D. 1S

Câu 46: Một tụ xoay khi góc quay $\alpha = 0°$ có điện dung $C_1 = 10pF$ và khi $\alpha = 180°$ có điện dung $C_2 = 490pF$. Kể từ khi $\alpha = 0°$ phải xoay tụ một góc bao nhiêu để có C = 51,2pF.

A. 10° B. 7° C. 18°25′ D. 15°27′

Câu 47: Mạch dao động có $C_o = 1nF$; cuộn dây thuần cảm L có dòng điện đi qua là :

$$i = 0,02\sin\left(\frac{10^8}{6}t\right)(A,S)$$

Tìm L và hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ.

A. 10mH; 5V B. 2μH; 1V

C. 3,6μH; 1,2V D. 3mH; 4,2V

Câu 48: Đoạn mạch gồm R thuần nối tiếp với cuộn dây có R_o, L mắc vào u xoay chiều.

$u = v_o \sin \omega t$

Tổng trở và độ lệch pha của mạch là:

A. $Z = \sqrt{R_o^2 + R^2 + (\omega L)^2}$; $tg\varphi = \dfrac{\omega L}{R_o + R}$

B. $Z = \sqrt{R_o^2 + (R + \omega L)^2}$; $tg\varphi = \dfrac{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}{R_o + R}$

C. $Z = \sqrt{R_o^2 + (R_o + \omega L)^2}$; $tg\varphi = \dfrac{2\omega L}{R + R_o}$

D. $Z = \sqrt{(R + R_o)^2 + Z_L^2}$; $tg\varphi = \dfrac{\omega L}{R + R_o}$

Câu 49: Đoạn mạch nối tiếp có R và cuộn dây (R_o, L); toàn mạch có u.

$u = v_o \sin \omega t$

Biểu thức nào là ĐÚNG với i trong mạch

A. $i = I_o \sin\left(\omega t + \dfrac{\pi}{2}\right)$

B. $i = I_o \sin\left(\omega t - \dfrac{\pi}{2}\right)$

C. $i = I_o \sin(\omega t - 4)$ với $tg\varphi = \dfrac{\omega L}{R + R_o}$

D. Một biểu thức khác.

Câu 50: Muốn giảm hao phí khi tải điện đi xa.

A. Giảm công suất hao phí truyền đi.

B. Dùng máy biến thế để tăng thế khi truyền đi, hạ thế lúc dùng.

C. Tăng thiết diện dây dẫn lên thật lớn.

D. Làm giảm hiệu điện thế nơi tải.

Câu 51: Một con lắc lò xo có m = 1kg; có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

Lúc t = 0 có $v_o = +0,25 m/s$; $a_o = -6,25\sqrt{3} m/s^2$; cơ năng

E = 0,125J.

ω và A của dao động là:

A. $\omega = 25 rad/s$; A = 2cm B. $\omega = 100r\ rad/s$; A = 4cm

C. $\omega = 25r\ rad/s$; A = 2cm D. Một cặp giá trị khác.

Câu 52: Một chất điểm m chuyển động dao động điều hòa $x = A\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$. Vật có ly độ $x = \frac{A}{2}$ vào những lúc nào?

A. t = kT (k = 1, 2, 3...) B. $t = \left(-\frac{1}{24} + k\right)T$

C. $t = \left(\frac{7}{24} + k\right)T$ D. $t_1 = \left(-\frac{1}{24} + k\right)T$ và $t_2 = \left(\frac{7}{24} + k\right)T$

Câu 53: Một con lắc đơn có chu kỳ T_1 ở nhiệt độ $t_1^o c$. Khi nhiệt độ là t_2^o thì chu kỳ tăng giảm bao nhiêu? Hệ số nhiệt của dây nở dài là α.

A. Chu kỳ tăng

B. Chu kỳ giảm

C. Chu kỳ tăng $\frac{\Delta T}{T_1} = \frac{\alpha}{2}\Delta t^o = \frac{\alpha}{2}\left(t_2^o - t_1^0\right)$

D. Chu kỳ giảm một lượng $\frac{\Delta t}{T_1} = \frac{\alpha}{2}\Delta t^o$

Câu 54: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa thành phần:

$_1 = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(cm)$

$x_2 = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(cm)$

Lập phương trình của dao động tổng hợp?

A. $x = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(cm)$ B. $x = 1\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(cm)$

C. $x = \sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(cm)$ D. $x = 2\sin\left(50\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(cm)$

Câu 55: Hai âm thoa S_1, S_2 dao động, cho $S_1S_2 = 10\lambda$ (λ bước sóng của sóng âm).

Phương trình dao động của S_1, S_2 lần lượt là:

$u_{s1} = a\sin\omega t$

$u_{s2} = a\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$

Coi S_1, S_2 truyền đi sóng âm có a = const.

Phương trình dao động ở M với $S_1m = d_1$, $S_2M = d_2$ là:

A. $u = a\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1)\right]\sin\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2)\right]$

B. $u = 2a\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1)\right]\sin\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2)\right]$

C. $u = 2a\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1) - \frac{\pi}{4}\right]\sin\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2) + \frac{\pi}{4}\right]$

D. Một biểu thức khác.

Câu 56: Chọn 2 âm theo dao động có phương trình:

$u_{s1} = a\sin\omega t$

$u_{s2} = a\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$.

Dao động tổng hợp ở M là

$u = 20\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1)\right]\sin\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_2 + d_1) + \frac{\pi}{4}\right]$

Trên $S_1S_2 = 10\lambda$ có số điểm nghe âm to nhất là:

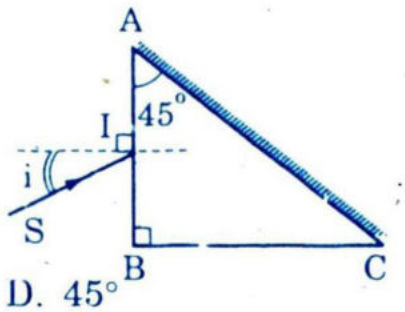
A. 18 điểm B. 20 điểm C. 24 điểm D. 30 điểm

Câu 57: Ở cùng 1 nơi có 2 con lắc dao động có chu kỳ $T_1 = 0,6()$ và $T_2 = 0,8(s)$. Gọi chiều dài của 2 con lắc tương ứng là l_1, l_2,...

Tìm tỷ số $\frac{l_1}{l_2}$

A. 0,3 B. 0,82 C. 0,435 D. 0,5625

Câu 58: Một lăng kính thủy tinh có một mặt tráng bạc và một tia sáng tới SI với góc tới i như hình.



Vẽ đường đi của tia sáng và tìm góc lệch giữa tia ló và tia tới, biết tia ló ra ở BC.

A. $90° - 2i$ B. $90° - i$ C. $60°$ D. $45°$

Câu 59: Phản ứng phân hạch hạt nhân uRani.

$$^{1}_{0}n + ^{235}_{92}v \longrightarrow ^{144}_{Z}Ba + ^{A}_{36}Kr + 3^{1}_{0}n + 200MeV$$

Tìm độ hụt khối các phản ứng .

A. 0,1012u B. 0,1514u C. 0,2147u D. 0,6105u

Câu 60: Một tượng gỗ có độ phóng xạ bằng 0,8 độ phóng xạ của một khúc gỗ cùng khối lượng vừa mới chặt xuống. Biết tượng gỗ phóng xạ β^- từ C_{14} có T = 5600 năm. Tìm tuổi của tượng gỗ?

Cho ln2 = 0,6931; ln0,8 = –0,2232, ln1 = 0

A. 100 năm B. 1803 năm C. 2000 năm D. 5000 năm

GIẢI ĐỀ 5

Câu 1: + $1kg = 0,561 \cdot 10^{30} MeV/c^2$ (c là vận tốc ánh sáng)

+ $1\frac{m}{s} = 10^{-3}\frac{km}{s}$ hoặc $10 = 3 \cdot 10^8 m/s$ nên $1\frac{m}{s} = \frac{1}{3 \cdot 10^8}c$

+ p = mv; Trong hệ SI có đơn vị.

$1kg \cdot \frac{m}{s} = \frac{0,561 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^8}\ \frac{MeV}{c^2} \cdot c = 1,87 \cdot 10^{21}\frac{MeV}{c}$ → chọn C đúng

Câu 2: + Hai hiện tượng khác nhau; chỉ có phân hạch là gây hiện tượng phản ứng dây chuyền. Hiện tượng phân hạch chỉ xảy ra cho v235 và p239 → A, C, D sai

+ Chọn B đúng

Câu 3: + Qua vị trí cân bằng, v cực đại. Ở vị trí x cực đại vật dừng lại (v = 0). Vận tốc có chiều của chiều chuyển động. Vậy A, B, C đều đúng.

+ Chọn D.

Câu 4: + Khi t = 0 → $x = \frac{A}{2} = A\sin\varphi$ → $\sin\varphi = \frac{1}{2}$ → $\varphi = \frac{\pi}{6}$

hoặc $\varphi = \frac{5\pi}{6}$

+ Chọn C đúng

Câu 5: ${}^{12}_{6}C \longrightarrow 3{}^{4}_{2}He$

* Năng lượng cần tối thiểu khi các hạt có động năng bằng 0

* Độ hụt khối của phản ứng

$\Delta M = (6m_p + 6m_n) - (6m_p + 12m_n) = (m_c - 3m_\alpha)c^2$

* Năng lượng thu vào (phải cung cấp năng lượng, E < 0)

$E = (m_c - 3m_\alpha)c^2 = (11,9967 - 3 \times 4,0015) \cdot 931,5 \approx -7,266MeV$

* Chọn B đúng

Câu 6: * $A \longrightarrow B + \alpha$; $v_B = v_\alpha$; $W_{dB} \neq W_{d\alpha}$; $W_A = 0$

* Định luật bảo toàn động lượng:

$\vec{0} = m_B\vec{v}_B + m_\alpha\vec{v}_\alpha \rightarrow \vec{v}_B = -\frac{m_\alpha}{m_B}\cdot\vec{v}_\alpha$

$\frac{m_\alpha}{m_B} > 0 \rightarrow \vec{v}_B = \uparrow\downarrow\vec{v}_\alpha$

* Về độ lớn $\frac{v_B}{v_\alpha} = \frac{m_\alpha}{m_B}$; các vận tốc tỷ lệ nghịch với các khối lượng.

→ Chọn A đúng.

Câu 7: * $x = 2\sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow v = 16\pi\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$

* Khi $= \frac{1}{3}(s)\,t \rightarrow v = 16\pi\cos\left(\frac{8\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right) = 16\pi\cos\left(\frac{19\pi}{6}\right) = 16\pi\cdot\cos\frac{7\pi}{6}$:

→ $v = -16\pi\cdot\cos\frac{\pi}{6} = -43,50cm/s$ → Chọn D đúng

Câu 8: + $\vec{0} = m_\alpha\vec{v}_\alpha + m_B\vec{v}_B \rightarrow \frac{v_B}{v_\alpha} = \frac{m_\alpha}{m_B}$ (1)

+ Năng lượng tỏa ra của phản ứng :

$W = \left[m_A - (m_B + m_\alpha)\right]c^2 = W_{đ\alpha} + W_{đB}$ (2)

(năng lượng tỏa ra dưới dạng động năng các hạt sau phản ứng)

+ (1) $\longrightarrow W_{đB} = \frac{m_B v_B^2}{2}$; $W_{đ\alpha} = \frac{m_\alpha v_\alpha^2}{2}$ (3)

$\longrightarrow \frac{W_{đB}}{W_{đ\alpha}} = \frac{m_B}{m_\alpha}\left(\frac{v_B}{v_\alpha}\right)^2 = \frac{m_B}{m_\alpha}\cdot\left(\frac{m_\alpha}{m_B}\right)^2 = \frac{m_\alpha}{m_B}$ (tỷ lệ nghịch)

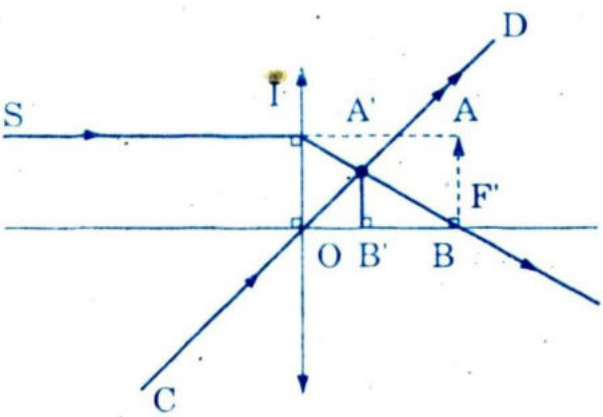
→ chọn B đúng

Chú ý: Muốn tính $W_{đB}$, $W_{đ\alpha}$ qua W ta kết hợp thêm (2)

Câu 9: * Kẻ AB, coi AB là vật ảo

* Vẽ chùm tới như hình; c chùm ló như hình. Chùm ló hội tụ ở A'. Coi A'B' là ảnh thật của AB.

d = −20cm; AB = 5cm;



$$d' = \frac{df}{d-f} = 12cm$$

$$K = \frac{A'B'}{AB} = \left|-\frac{d'}{d}\right| = 0,6 \rightarrow A'B' = 0,6 \cdot AB = 0,6 \cdot 5 = 3cm$$

Điểm hội tụ A' cách thấu kính 12cm và cách trục chính 3cm → chọn A đúng

Câu 10: * Theo tính chất các tia đặc biệt qua thấu kính hội tụ, chỉ có D là đúng.

* Tia tới có phương qua F chỉ cho tia ló song song với trục chính nên II, III, IV đều sai → chọn D đúng

Câu 11: * $C_{12}: \Delta m_1 = 6m_p + 6m_n - m_{c12} = 0,0964(u)$

$$\varepsilon_1 = \frac{\Delta E_1}{A_1} = \frac{\Delta m_1 c^2}{A_1} = \frac{0,096 \times 931,5}{12} = 7,452MeV/nuclon$$

* $C_{14}: \Delta m_2 = 6m_p + 8m_n - m_{c14} = 0,11016(u)$

$$\varepsilon_2 = \frac{\Delta E_2}{A_2} = \frac{0,11016 \times 931,5}{14} \approx 7,3MeV/nuclon$$

* $\varepsilon_2 < \varepsilon_1 \rightarrow C_{14}$ kém bền hơn C_{12} (C_{14} phóng xạ β^-, C_{12} đồng vị bền)

Vậy chọn B đúng

Câu 12: Bom nhiệt hạch dùng phản ứng

$${}^2_1D + {}^3_1T \longrightarrow {}^4_2He + {}^1_0n + Q_o$$

* $\Delta M = (m_p + m_T) - (m_\alpha + m_n) = 0,0194(u)$

* $Q_o = 0,0194 \times 931,5 \approx 18,1MeV$ → chọn C đúng

Câu 13: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

nên $I = \frac{V}{Z} = \frac{v}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}}$ vậy B sai.

* $\cos\varphi \leq 1$ chứ không phải là luôn luôn có $\cos\varphi < 1$, vậy C thiếu chính xác.

* Câu A đúng vì tùy $Z_L > Z_C$ hoặc $Z_L = Z_C$ hoặc $Z_L < Z_C$ mà i có thể muộn pha hơn hay cùng pha hay chậm pha hơn u → A đúng

+ Chọn D: B và C sai.

Câu 14: * $P = VI\cos\varphi$

* R: tiêu thụ năng lượng điện ở dạng tỏa nhiệt $P = I^2R$

* Mạch có L hoặc C hoặc L và C có $\cos\varphi = \cos\left(\pm\frac{\pi}{2}\right) = 0 \rightarrow P = 0$

* Vậy chọn B đúng

Câu 15: * Vì là máy hạ thế nên cuộn sơ N' = 500 vòng > N = 100 vòng của cuộn thứ. Hiệu điện thế cuộn sơ v' = 100V nên hiệu điện thế cuộn thứ cấp là v.

* Đặc điểm máy biến thế là $\frac{v}{v'} = \frac{N}{N'} \rightarrow v = \frac{N}{N'} = 100 \cdot \frac{100}{500} = 20$

* Chọn B đúng

Câu 16: * A. Còn thiếu về f, $\Delta\varphi$; biên độ → A thiếu chính xác

* B. Có cùng biên độ khi nào? → B thiếu chính xác

* Vẫn sử dụng riêng từng pha (điện dân dụng) → D sai

→ Vậy C đúng

Câu 17: * $u_d = \sqrt{3}u_p \rightarrow \frac{u_d}{\sqrt{3}} = \frac{190}{\sqrt{3}} = \frac{110\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 110\,V$

* $P_1 = P_2 = P_3 = \frac{2208}{3} = 736\,W$ → chọn B đúng

Câu 18: * Công suất của 1 cuộn dây tiêu thụ là $P_1 = \frac{P}{3} = u_P \cdot I\cos\varphi$

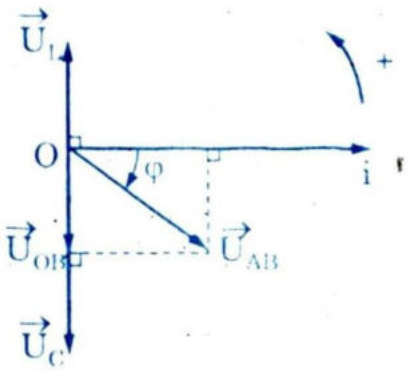
$\rightarrow I = \frac{P}{3 \cdot u_P \cos\varphi}$

* $u_P = \frac{u_d}{\sqrt{3}} = 110\,V$; $I = \frac{2208}{3 \cdot 110 \cdot 0,7} \approx 9,6\,(A)$ → chọn A đúng

Câu 19: * $Z_C = 100\,\Omega$; $Z_L = 60\,\Omega$, $\omega = 100\pi$ rad/S ; $I_o = \frac{u_{oDB}}{Z_{DB}}$

$Z_{DB} = 40\,\Omega$; $u_{oDB} = 80\,V \rightarrow I_o = 2A$

* Vì $Z_L < Z_C \rightarrow u_{DB}$ là đoạn mạch có tính dung kháng, u_{DB} muộn pha hơn i một góc $\frac{\pi}{2}$ nên



$$i = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A,s)}$$

* Ta chọn D đúng

Câu 20: * $tg\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{60-100}{40} = -1 \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$; u toàn mạch muộn pha hơn i một góc $\frac{\pi}{4}$ nên :

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 40\sqrt{2} \rightarrow I_o Z = u_o = 80\sqrt{2}\,(V)$$

$$u_{AB} = 80\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{4}\right) = 80\sqrt{2}\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (V, S)$$

* Vậy chọn B đúng

Câu 21: * $i = \frac{dq}{dt} \rightarrow dq = idt \rightarrow q = \int dq = \int_0^{\pi/2} 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)dt$

* Đổi biến ; i = 0 nên $100\pi t + \frac{\pi}{6} = 0$

i = 2A thì $100\pi t + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$ để tính q

* $q = 6,4 \cdot 10^{-3}(c) \rightarrow$ chọn C

Câu 22: * $u_L = \frac{uZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{u}{\sqrt{\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_L^2} - 2\frac{Z_C}{Z_L} + 1}} = \frac{u}{\sqrt{y}}$

* Biến đổi y khi đặt $x = \frac{1}{Z_L}$ ta có $y = (R^2 + Z_C^2)x^2 - 2Z_C x + 1$. Xét tọa độ đỉnh của parabol ta có y_{min} và u_L max-khi

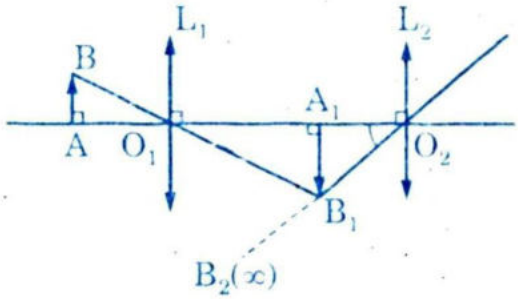
$$L = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C} \simeq 0,37\ H.$$

$Z_L \approx 116\ \Omega$ và $u_{L\,max} \simeq 215\,V \rightarrow$ chọn B đúng

Câu 23:

$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d_2]{f_1} A_1B_1 \xrightarrow[d'_1 \quad d'_2]{f_2} A_2B_2 \xrightarrow{\text{mắt}} A_3B_3$$

$\in$ Vòng mạc



* Mắt đặt bất kỳ đâu sau L_2 vẫn có góc trông α; A_2B_2 là ảnh ảo ở ∞

* Vậy $d'_2 = -\infty$; $d_2 = f_2$; $d_2 = l - d'_1$

$d_2 = l - \dfrac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$, thay $l = 12,4$ cm, $d_1 > f_1$

và $tg\alpha \approx \alpha = \dfrac{A_1B_1}{d_2} = |K|\dfrac{AB}{d_2} = \left|\dfrac{-d_1 f_1}{(d_1 - f_1)d_1}\right|\dfrac{AB}{d_2} = \dfrac{f_1}{d_1 - f_1}\cdot\dfrac{AB}{d_2}$

$\rightarrow d_2 = \dfrac{f_1 AB}{(d_1 - f_1)\alpha}$ và $d_2 = l - \dfrac{d_1 f_1}{d_1 - f_1}$

* Vậy $\dfrac{\dfrac{f_1 AB}{\alpha} + lf_1}{l - f_1} = d_1 = 0,63\,(cm)$

* Tính ngược lại $d'_1 = \dfrac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = 126\,mm$; $d_2 = 16\,mm$; $f_2 = 16\,mm$.

* $d_1 = 0,63\,cm$; $f_2 = 16\,mm \rightarrow$ chọn A đúng

Câu 24

$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2 \xrightarrow{\text{mắt}} A_3B_3$$

$\in$ màn

* $d'_2 = +11,6\,cm$ (ảnh A_2B_2 trên màn là ảnh thật)

* $d_2 = \dfrac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = 18,56\,(mm)$; $d'_1 = l - d_2 = 123,44\,mm$

* $d_1 = \dfrac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} \approx 6,307\,(mm)$

* So với khi $d_1 = 6,3\,(mm)$ ta phải dịch vật xa vật kính thêm một đoạn

$x = 6,307 - 6,3 = 0,007\ mm = 7 \cdot 10^{-3} mm = 7 \cdot 10^{-6} m = 7\mu m$

→ chọn C đúng

Câu 25.

* Tính $d'_1 = 123,44\,mm$; $d_1 = 6,307\,mm$;

$d'_2 = 18,56$; $d'_2 = 6,307\,cm$

* $K = \dfrac{\overline{A_2B_2}}{\overline{AB}}(-1)^2 \dfrac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2} \approx 122$, chọn D đúng

Câu 26. Điều khác cơ bản là mắt thay đổi được f nhờ thay đổi độ cong của 2 mặt thủy tinh thể, còn máy ảnh thường có f = const

* Vậy chọn D đúng

Câu 27

* $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{L_2} A_2B_2 \xrightarrow{\text{mắt}} A_3B_3 \in$ Võng mạc

* Ngắm ở C_v mắt không điều tiết nên $G_\infty = 17 = \dfrac{f_1}{f_2} \rightarrow f_1 = 17f_2 (1)$

$d_1 = \infty$; $d'_1 = f_1$; $d_2 = l - f_1$; $d'_2 = \infty$; $d_2 = f_2 \rightarrow l = f_1 + f_2$

$\rightarrow F'_1 \equiv F_2$

$f_1 + f_2 = 90\,(cm)$

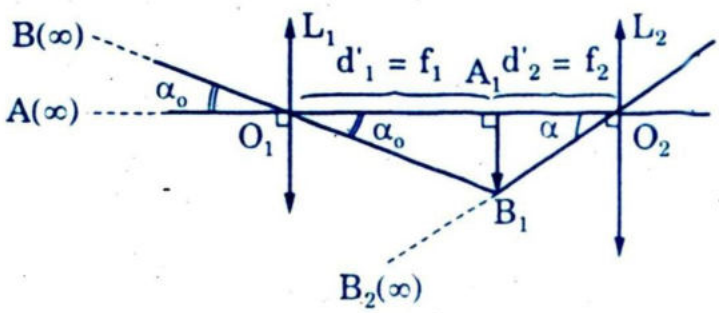
* Giải (1) và (2) → $f_1 = 85$ cm hoặc 5 cm

$f_2 = 5$ cm hoặc 85 cm

* Vì kính thiên văn có $f_1 >> f_2$ → chọn $f_1 = 85$ cm , $f_2 = 5$ cm

→ B đúng

Câu 28: * Mắt đặt bất kỳ đâu sau O_2



* $tg\alpha = \frac{A_1B_1}{f_2}$; $tg\alpha_o = \frac{A_1B_1}{f_1}$

$A_1B_1 = f_1 tg\alpha_o \approx f_1\alpha_o = tg\alpha \cdot f_2 \approx f_2\alpha$

* $G_\infty = \frac{tg\alpha}{tg\alpha_o} \approx \frac{\alpha}{\alpha_o} = \frac{f_1}{f_2} = 17 \rightarrow \alpha = 17 \cdot \alpha_o$

$\alpha = 17 \cdot 0,5° = 8,5° \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 29

* $d_1 = \infty$; $d'_1 = f_1 = 85\,cm$

* $d_2 = -OC_v = -50\,cm \rightarrow \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = d_2 \approx 4,55\,cm.$

* $O_1O_2 = l = d'_1 + d_2 = 85 + 4,55 = 89,55\,cm \rightarrow$ chọn B đúng

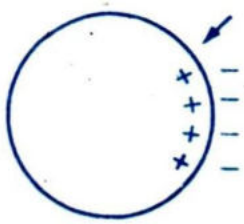
Câu 30. Tất cả đều có đơn vị là $\Omega \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 31. Theo lý thuyết chọn D đúng

* Theo tiên đề 2 của Bo, một bức xạ một phôtôn có năng lượng ε thì $\varepsilon = hf = E_m - E_n$; $E_m > E_n \rightarrow$

* Chọn C đúng

Câu 32: * $\lambda < \lambda_o$ có hiện tượng quang điện, quang electron bắn ra khỏi Al. Nhôm trung hòa điện, mất electron nên tích điện dương



* Al (+) và electron ở quanh nhôm gây ra điện trường cảm, kéo electron trở lại

* Khi có cân bằng, Al có V > 0 không đổi. Giữa nó và đất có u_o cực đại. Lúc lày

$$eu_o = \frac{mv_{o\,max}^2}{2}$$

* Với hoặc $\frac{hc}{\lambda} = A_o + \frac{mv_{o\,max}^2}{2} = \frac{hc}{\lambda_o} + ev_o$

$$\rightarrow \lambda = \frac{1}{\frac{1}{\lambda_o} + \frac{ev_o}{hc}} \approx 0,18 \cdot 10^{-6}\,m$$

* $\lambda = 0,18\mu m \rightarrow$ D đúng

Câu 33. * $E_{đ\,max} = |eu_h|$; $E_{đ\,max} = \frac{mv_{o\,max}^2}{2}$; $u_h = -2,16\,V$

* Có hiện tượng quang điện nên : $\frac{hc}{\lambda} = A_o + E_{đ\,max}$

$\rightarrow \lambda = \frac{hc}{A_o + E_{đ\,max}}$

* $\lambda = \frac{hc}{A_o + |eu_h|} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,62 \cdot 10^{-19} + (-1,6 \cdot 10^{-19})(-2,16)} \approx 0,18 \cdot 10^{-6}\,m$

* $\lambda \approx 0,28\mu m \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 34:

Năng lượng của ánh sáng kích thích là E trong t(s)

$E = Pt = N\frac{hc}{\lambda}$ (1) (N : số phôton tới trong t(s))

Vậy $N = \frac{Pt\lambda}{hc}$ (2)

* Khi có I bão hòa có n quay electron bắn ra đều đến được Anôt,

$I_{bh} = \frac{q}{t} = \frac{n|e|}{t} \rightarrow n = \frac{I_{bh}t}{|e|}$ (3); $\frac{hc}{\lambda} = A_o + E_{đ\,max} = A_o + |eu_h|$

* $S = \frac{n}{N}$ (4).

Từ (2), (3), (4) $\rightarrow P = \frac{I_{bh}}{|e|}\left(\frac{|eu_h| + A_o}{s}\right)$ (6)

* Thay số vào (6) chú ý $I_{bh} = 4,6 \cdot 10^{-6}$ (A) (lấy đồ thị) và lấy số liệu từ câu 33, ta có

$P = 2,8 \cdot 10^{-3}\,W = 2,8(mW) \rightarrow$ B đúng

Câu 35:

* u_h luôn luôn âm $\rightarrow$ B sai, C đúng

* $\frac{hc}{\lambda} = A_o + |eu_h|$; A_o của mỗi kim loại không đổi nên u_h phụ

thuộc vào λ → A đúng

* C đúng, A đúng; vậy chọn D đúng

Câu 36. Chọn câu đúng

A. Tia X có cùng bản chất với sóng Rađiô : đúng, đều là sóng điện từ

B. Tia X có cùng bản chất với sóng siêu âm : sai, vì sóng siêu âm là sóng vật chất (truyền qua các vật, không qua chân không) còn tia X là sóng điện từ (qua cả chân không)

C. Tia X truyền được qua chân không (C sai)

D. Năng lượng tia X tỷ lệ nghịch với u_{AK} là sai vì tia X có năng lượng phụ thuộc và E_d của electron tới đối Katôt, E_d này lại phụ thuộc eu_{AK} làm tăng tốc (thuận)

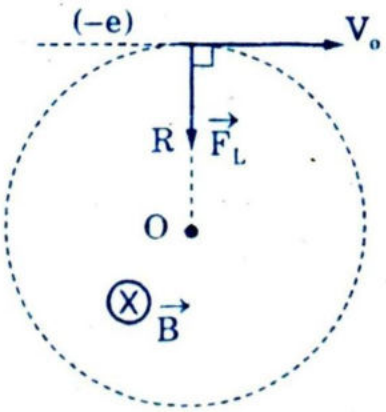
Vậy chọn A đúng

Câu 37. * Theo lý thuyết $\lambda > \lambda_o$ → C đúng ; B sai

* $\lambda = \lambda_o$ → A sai

* $\lambda_o = 0,76\mu m \div 0,41\mu m$ (khả kiến) → không dùng được tia hồng ngoại có $\lambda < \lambda_o$, D sai → chọn C

Câu 38



* $F_L \equiv F_{ht} = ev_oB = \dfrac{mv_o^2}{R} \rightarrow R = \dfrac{mv_o}{eB}$ (1)

* Tính $R = 3,06 \cdot 10^{-2}$ m = 3,06 cm

Vậy D đúng

Câu 39.

* Thay n = 1, 2, 3, 4, ... vào công thức $E_n = -\dfrac{13,6(eV)}{n^2}$ ta có giá trị ở bảng (chỉ tính đến n = 4)

n	1	2	3	4	...
E_n (eV)	−13,6	−3,4	−1,51	−0,85	..

Chọn B đúng

Câu 40. Theo lý thuyết S = 1, phản ứng dây chuyền xảy ra có kiểm soát được → chọn D là đúng

Câu 41.

* Hiệu suất = $\dfrac{\text{Năng lượng } \varepsilon' \text{ của phôtôn phát xạ}}{\text{Năng lượng của phôtôn hấp thụ } \varepsilon}$

* $H = \dfrac{\varepsilon'}{\varepsilon} = \dfrac{hc}{\lambda' \cdot \dfrac{hc}{\lambda}} = \dfrac{\lambda}{\lambda'} = \dfrac{0,49}{0,52} = 0,94 = 94\% \rightarrow$ chọn A đúng

Câu 42.

$H = \dfrac{\varepsilon'}{\varepsilon}$ (H : Hiệu suất phát xạ của chất, ε' năng lượng phôtôn phát xạ có $\lambda' = 0,52\mu m$; ε năng lượng hấp thụ của $\lambda = 0,49\ \mu m$).

H = 94%

Gọi hiệu suất của sự phát quang bằng tỷ số năng lượng ánh sáng phát quang E' với năng lượng ánh sáng hấp thụ E. Hiệu suất này là H' = 0,7. Tìm % có phôtôn bị hấp thụ N_h và phôtôn đã phát ra trong cùng một thời gian.

$E = N_h \dfrac{hc}{\lambda} \cdot t$; $H = \dfrac{\lambda}{\lambda'}$

$E' = N_p \dfrac{hc}{\lambda'} t$; $H' = \dfrac{E'}{E}$

$\rightarrow \dfrac{N_p}{N_h} = \dfrac{H'}{H} = \dfrac{0,7}{0,94} = 0,74 = 74\% \rightarrow$ chọn C

Câu 43.

* $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}} \rightarrow T = \sqrt{l}$; $T = \sqrt{\dfrac{l}{g}}$; T không chứa m $\rightarrow$ B, C, D đúng

* Vậy A sai

Câu 44.

* $\lambda = 2\pi c\sqrt{LC}$; L, C lớn khi λ lớn

* Vậy $L_{max} = \dfrac{\lambda_{max}^2}{4\pi c^2 \cdot C_{min}} = \dfrac{2600^2}{4 \cdot 10(3 \cdot 10^8)^2 \cdot 667 \cdot 10^{-12}}$

$= 2,84 \cdot 10^{-3} H = 2,84mH$

* $L_{min} = \dfrac{\lambda_{min}^2}{4\pi c^2 \cdot C_{min}} = \dfrac{40^2}{4 \cdot 10(3 \cdot 10^8)^2 \cdot 56 \cdot 10^{-12}} = 8 \cdot 10^{-6} H = 8\mu H$

* $L = 8\mu H \div 2,84mH$. Vậy chọn C đúng

Câu 45.

* Khung L và $C_1 \rightarrow T_1 = 2\pi\sqrt{LC_1} \rightarrow LC_1 = \frac{1}{4\pi^2}T_1^2 = \alpha T_1^2$ (1)

* Khung có L và $C_2 \rightarrow T_2 = 2\pi\sqrt{LC_2} \rightarrow LC_2 = \frac{1}{4\pi^2}T_2^2 = \alpha T_2^2$ (2)

* Khung có L, C_1 nối tiếp với C_2 có

$T_3 = 2\pi\sqrt{LC_{td}} \rightarrow LC_{td} = \frac{1}{4\pi^2}T_3^2 = \alpha T_3^2$ (3)

Với $C_{td} = \frac{C_1C_2}{C_1 + C_2} = \frac{LC_1 \cdot LC_2}{LC_1 + LC_2}$. (4)

Biến đổi (1), (2), (3), (4) để có $T_3 = \frac{T_1T_2}{\sqrt{T_1^2 + T_2^2}} = 4,8\,(mS)$

→ chọn B đúng

Câu 46.

+ α tăng thêm 1° điện dung tăng thêm 1 lượng

$\alpha_o = \frac{490 - 10}{180} = \frac{8}{3}\,(pF)$

+ Góc quay thêm : $\Delta\alpha = \frac{\Delta C}{\alpha_o} = \frac{51,2 - 10}{\frac{6}{3}} = 15,45^\circ = 15^\circ 27' \rightarrow$ chọn D

Câu 47.

+ Giả thiết suy ra $\omega = \frac{10^8}{6}\,rad/s$

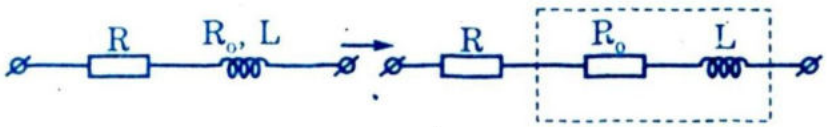
+ $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC_o}} \rightarrow L = \frac{1}{\omega^2 C_o} = 36 \cdot 10^{-7}\,H = 3,6\mu H$

+ $I_o = 0,02A$; $W = \frac{LI_o^2}{2} = \frac{cu_o^2}{2} \rightarrow u_o = I_o\sqrt{\frac{L}{C_o}} = 1,2\,V$

+ $L = 3,6\mu H$; $u_o = 1,2\,V \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 48.

+ Vẽ lại mạch



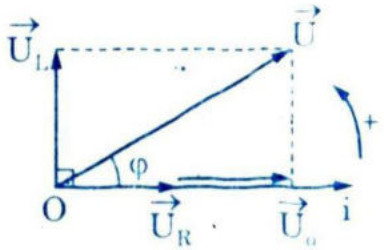
tương đương

+ $R_{td} = R + R_o$

+ $Z = \sqrt{R_{td}^2 + Z_L^2} = \sqrt{(R + R_o)^2 + Z_L^2}$; $tg\varphi = \dfrac{Z_L}{R_{td}} = \dfrac{\omega L}{R + R_o}$

→ chọn D đúng

Câu 49.



+ Vẽ giản đồ → u lệch pha so với i một góc $\dfrac{\pi}{2}$ → A và B sai

+ u sớm pha hơn i ; tg φ > 0 → φ > 0

Với pha ban đầu của u bằng 0 thì i muộn pha hơn u nên C đúng

Câu 50.

+ Hao phí khi tải điện là $\Delta P = P^2 \dfrac{R}{v^2}$

+ Giảm ΔP nhưng không giảm được P và u → A và C sai

+ Giảm R, $R = \rho \dfrac{l}{S}$; giảm S chỉ là hạn chế vì tốn kém → C sai

+ Vậy u tăng khi tải → B đúng

Câu 51. Một con lắc lò xo có m = 1 kg; dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

Lúc t = 0 có $v_o = +0,25$ m/s; $a_o = -6,25\sqrt{3}\dfrac{m}{S^2}$. Cơ năng E = 0,125 J

* $E = \dfrac{KA^2}{2} = \dfrac{mv_{o\,max}^2}{2}$ → $v_{max} = 0,5$ m/s

* $A^2\omega^4 = \omega^2 v^2 + a^2$; $v_{max} = \omega A$ → $\omega = \dfrac{|a|}{\sqrt{V_{max}^2 - V^2}}$

* $t = 0 \left\{ \begin{array}{l} v = 0,25\dfrac{m}{s} \\ a = -6,25\sqrt{3}\dfrac{m}{s^2} \end{array} \right\} \omega = \dfrac{6,25\sqrt{3}}{\sqrt{0,25^2 - 0,15^2}} \approx 25\dfrac{rad}{s}$

→ chọn A

Câu 52.

* $x = \frac{A}{2} = A\sin(\omega t + \frac{\pi}{4}) \rightarrow \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$

* Vậy $\frac{2\pi}{T}t_1 + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + 2K\pi \rightarrow t_1 = \left(-\frac{1}{24} + K\right)T$ (K = 1, 2, 3, ...)

và $\frac{2\pi}{T}t_2 + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{6} + 2K\pi \rightarrow t_2 = \left(\frac{7}{24} + K\right)T$

Vậy ta chọn D đúng

Câu 53.

* $\left.\begin{array}{l} T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} \\ T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} = \sqrt{\frac{l_o(1+\alpha t^\circ{}_2)}{l_o(1+\alpha t^\circ{}_1)}} = (1+\alpha t^\circ{}_2)^1(1+\alpha t^\circ{}_1)^{-1}$

* Do $\alpha << 1$ nên các $\alpha t^\circ{}_1$, $\alpha t^\circ{}_2 << 1$ nên dùng phép tính gần đúng ta có :

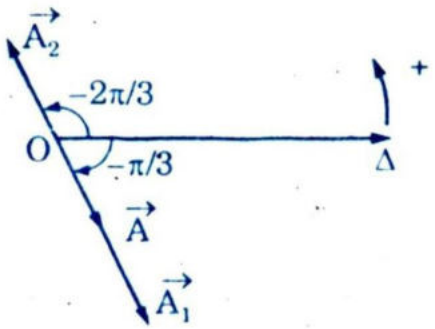
$\frac{T_2}{T_1} \approx 1 + \frac{1}{2}\alpha(t^\circ{}_2 - t^\circ{}_1) = 1 + \frac{1}{2}\alpha \cdot \Delta t^\circ$

$\frac{T_2 - T_1}{T_1} = \frac{\Delta T}{T_1} = \frac{\alpha}{2}(t^\circ{}_2 - t^\circ{}_1) = \frac{\alpha}{2} \cdot \Delta t^\circ$; $\frac{\Delta T}{T_1} > 0$

→ chu kỳ tăng 1 lượng:

$\frac{\Delta T}{T_1} = \frac{\alpha}{2}\Delta t^\circ$ → chọn C đúng

Câu 54.



$x_1 = 2\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

$x_2 = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$

+ Vẽ giản đồ véctơ, nhận xét $\vec{A_1} \uparrow\downarrow \vec{A_2}$ nên

$\varphi = -\frac{\pi}{3}$; A = 2 – 1 = 1 cm và x_1, x_2, x có cùng ω

$x = A\sin(\omega t + \varphi) = 1\sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$(cm) → chọn B đúng

Câu 55.

+ Sóng S_1 tới M là $u_1 = a\sin\left(2\pi ft - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right)$

+ Sóng S_2 tới M là $u_2 = a\sin\left(2\pi ft - \frac{2\pi d_2}{\lambda} + \frac{\pi}{2}\right)$

+ Sóng tổng hợp ở M là

$$u = 2a\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1) - \frac{\pi}{4}\right]\sin\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2) + \frac{\pi}{4}\right]$$

Vậy chọn C đúng

Câu 56.

$$u = 2a\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1) - \frac{\pi}{4}\right]\sin\left[\omega t - \frac{\pi}{\lambda}(d_1 + d_2) + \frac{\pi}{4}\right]$$

* Biên độ dao động tổng hợp : $A = 2a\cos\left[\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1) - \frac{\pi}{4}\right]$

* Nghe âm to nhất khi A_{max} và $\left|\cos\left(\frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1) - \frac{\pi}{4}\right)\right| = 1$

$\rightarrow \frac{\pi}{\lambda}(d_2 - d_1) - \frac{\pi}{4} = K\pi$ (K = 0, ±1, ±2, ...)

$\rightarrow d_2 - d_1 = (2K + 0,5)\frac{\lambda}{2}$

* Vậy $-10\lambda < (2K + 0,5)\frac{\lambda}{2} < 10\lambda \rightarrow -10,25 < K < 9,75$

* Chọn K = −10, −9, ..., −1, 0, 1, ..., 8, 9 → có 20 điểm

→ chọn B đúng

Câu 57.

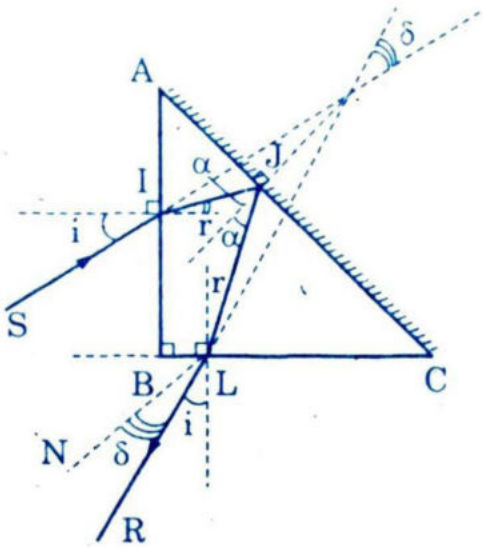
$$\left.\begin{array}{l} T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} \\ T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}} \end{array}\right\} \rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{0,6}{0,8}\right)^2 = 0,5625 \rightarrow \text{chọn D đúng}$$

Câu 58.

+ Chứng minh được góc tới bằng góc ló i

+ Kẻ IN // SI → $i + \delta + i = 90°$

→ $\delta = 90 - 2i$ → chọn B đúng



Câu 59.

* Biết : $E = \Delta M \cdot C^2$

→ $\Delta M = \dfrac{E}{C^2}$

* $\Delta M = \dfrac{200}{931,5} \approx 0,2147(u)$

→ C đúng

Câu 60.

* $H = \dfrac{H_o}{2^{\frac{t}{T}}} = 0,8H_o \rightarrow t = \dfrac{T \cdot \ln\left(\dfrac{1}{0,8}\right)}{\ln 2} = \dfrac{T(\ln 1 - \ln 0,8)}{\ln 2}$

* $t = \dfrac{56000 - 0,2232}{0,6931} \approx 1803$ năm → chọn B đúng

Phiếu làm bài, Đề 5

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	○	○	●	○	21	○	○	●	○	41	●	○	○	○
2	○	●	○	○	22	○	●	○	○	42	○	○	●	○
3	○	○	○	●	23	●	○	○	○	43	●	○	○	○
4	○	○	●	○	24	○	○	●	○	44	○	○	●	○
5	○	●	○	○	25	○	○	○	●	45	○	●	○	○
6	●	○	○	○	26	○	○	○	●	46	○	○	○	●
7	○	○	○	●	27	○	●	○	○	47	○	○	●	○
8	○	●	○	○	28	○	○	●	○	48	○	○	○	●
9	●	○	○	○	29	○	●	○	○	49	○	○	●	○
10	○	○	○	●	30	○	○	●	○	50	○	●	○	○
11	○	●	○	○	31	○	○	●	○	51	●	○	○	○
12	○	○	●	○	32	○	○	○	●	52	○	○	○	●
13	○	○	○	●	33	○	○	●	○	53	○	○	●	○
14	○	●	○	○	34	○	●	○	○	54	○	●	○	○
15	○	●	○	○	35	○	○	○	●	55	○	○	●	○
16	○	○	●	○	36	●	○	○	○	56	○	●	○	○
17	○	●	○	○	37	○	○	●	○	57	○	○	○	●
18	●	○	○	○	38	○	○	○	●	58	○	●	○	○
19	○	○	○	●	39	○	●	○	○	59	○	○	●	○
20	○	●	○	○	40	○	○	○	●	60	○	●	○	○

ĐỀ 6 (tuyển sinh)

Câu 1: Dao động duy trì là dao động tắt dần mà ta đã:

A. Làm mất lực cản của môi trường

B. Tác dụng ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian vào vật

C. Tác dụng ngoại lực vào vật cùng chiều với chuyển động trong 1 phần của từng chu kỳ

D. Kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn

Câu 2: Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật

B. Biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật

C. Tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật

D. Hệ số ma sát của ma sát tác dụng lên vật

Câu 3: Cho mạch xoay chiều như hình. Các hiệu điện thế của L, C, toàn mạch lần lượt là v_L, v_C, v.

Biết $v_L = v_C$ và $v = v_C$

A. Vì $v_L \neq v_C$: $Z_L \neq Z_C$ → mạch không có cộng hưởng

B. Cuộn dây có điện trở đáng kể. Trong mạch có cộng hưởng

C. Cuộn dây có điện trở đáng kể. Trong mạch không có hiện tượng cộng hưởng.

D. Cuộn dây có điện trở không đáng kể.

Câu 4: Câu nào không đúng

A. Dòng qua dụng cụ chỉnh lưu luôn luôn là dòng có cường độ thay đổi

B. Nếu chỉ dùng hai điôt mắc vào tải tiêu thụ, không thu được dòng chỉnh lưu hai nửa chu kỳ.

C. Một dòng xoay chiều đang chạy qua điện trở thuần. Nếu mắc nối tiếp với nó một điôt lý tưởng thì công suất tiêu thụ trên điện trở giảm đi hai lần.

D. Dòng xoay chiều đang qua điện trở thuần. Nếu mắc nối tiếp với nó một điôt lý tưởng thì cường độ hiệu dụng của dòng qua điện trở giảm đi 2 lần.

Câu 5: Ly độ của một dao động điều hòa là hàm côsin và bằng 1,73cm ($\approx \sqrt{3}$cm) khi pha bằng $\frac{\pi}{3}$, tần số bằng 5Hz. Phương trình dao động là:

A. $x = 2\sqrt{3}\cos 10\pi t$(cm) hoặc $x = 2\sqrt{3}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$(cm)

B. $x = 2\cos 10\pi t$ (cm)

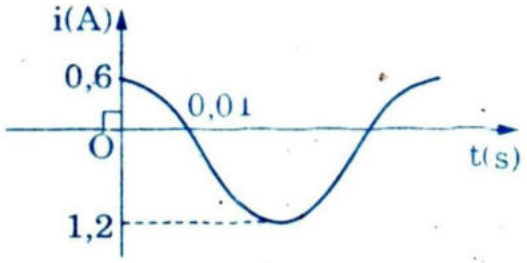
C. $x = 2\cos 10\pi t$ (cm) hoặc $x = 2\sqrt{3}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$(cm)

D. $x = 2\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$(cm)

Câu 6: Biên độ của dao động điều hòa là 0,50m. Li độ là hàm sin, gốc thời gian chọn vào lúc li độ cực đại. Xét trong chu kỳ đầu tiên, pha dao động ứng với li độ 0,25m là:

A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{5\pi}{6}$ C. 218,87° D. 60°

Câu 7: Cho đồ thị biểu diễn cường độ tức thời của dòng như hình. Viết biểu thức cường độ dòng tức thời?



A. $i = 2\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$(A)

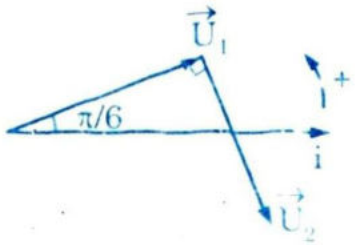
B. $i = 2\sqrt{2}\sin\left(150\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$(A)

C. $i = 1,2\left(\frac{250\pi t}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$(A)

D. Một biểu thức khác.

Câu 8: Chọn các câu ĐÚNG

Có hai đoạn mạch mắc nối tiếp; hiệu điện thế hiệu dụng trên mỗi đoạn mạch đều bằng v_1; giản đồ vectơ biểu diễn dòng điện và các hiệu điện thế dòng điện và các hiệu điện thế như hình. Gọi v là hiệu điện thế cả hai đầu cả đoạn mạch. Căn cứ vào giản đồ ta tính được.



A. $v = v_1\sqrt{2}$

B. $v = 2v_1$

C. cosφ của đoạn mạch thứ hai là $0,5\sqrt{3}$

D. cosφ của đoạn mạch thứ hai là $0,5\sqrt{2}$

Câu 9: Hiệu điện thế của đoạn mạch có dạng: u = 120sin 100πt (V,S). Tìm các thời điểm để u = 60V và đang tăng?

A. $t = \frac{1}{60} + \frac{k}{50}$(s); k nguyên B. $t = \frac{1}{600} + \frac{k}{50}$(s)

C. $t = \frac{1}{600} + \frac{k}{100}$(s) D. $t = \frac{1}{60} + \frac{k}{75}$(s)

Câu 10: Một dodanj mạch RLC nối tiếp có điện trở thuần 30Ω, cảm kháng của cuộn dây 70Ω. Biết i sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với hiệu điện thế toàn mạch. Tìm tổng trở của mạch?

A. Z = 100Ω B. Z = 40Ω C. Z = 60Ω D. Z = 200Ω

Câu 11. Một con lắc treo trên một thang máy. Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $a = \frac{1}{10}g$ thì chu kỳ của con lắc thay đổi thế nào so với thang máy đứng yên.

A. T' = 0,6T B. T' = 0,8T C. T' = 1,2T D. T' = 0,95T

Câu 12: Hòn bi nhỏ khối lượng m treo vào dây và dao động. Chu kỳ thay đổi bao nhiêu lần nếu hòn bi tích điện q > 0 và đặt trong điện trường đều $\vec{E}$ thẳng đứng hướng xuống.

A. $T' = \frac{T}{\sqrt{n}}$; $n = 1 + \frac{qE}{mg}$ B. $T' = \frac{T}{n}$

C. T' = nT D. $T' = \sqrt{n}\,T$

Câu 13: Một con lắc đơn m = 10kg dài l = 2m. Góc lệch max là $10^\circ = \alpha$ (coi $10^\circ = 0,175$rad). Tìm vận tốc của vật nặng khi nó qua vị trí thấp nhất.

A. 1,2 m/s B. 0,84 m/s C. 0,77 m/s D. 0,50 m/s

Câu 14: Tìm câu SAI khi nói về điện trở trường:

A. Một từ trường biến thiên sinh ra một từ trường xoáy lân cận

B. Một từ trường biến thiên sinh ra một điện trường xoáy lân cận

C. Điện trường và từ trường xoáy có các đường sức là đường cong kín

D. Đường sức của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức của từ trường biến thiên.

Câu 15: Chu kỳ của dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC có công thức:

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$ B. $T = 2\pi\sqrt{LC}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $T = \frac{2\pi}{LC}$

Câu 16: Sóng điện từ lan truyền trong không gian. Chọn câu ĐÚNG khi nói về tương quan giữa $\vec{E}$ và $\vec{B}$.

A. Cùng tần số B. Cùng pha C. $\vec{E} \uparrow\uparrow \vec{B}$ D. A và B đúng

Câu 17: Mạch dao động LC lý tưởng. Biết trên tụ có $v_{max} = v_o$ thì $I_o = I_{max}$ trong mạch sẽ là:

A. $I_o = v_o\sqrt{LC}$ B. $I_o = v_o\sqrt{\frac{L}{C}}$

C. $I_o = v_o\sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $I_o = \frac{v_o}{\sqrt{LC}}$

Câu 18: Bước sóng là:

A. Quảng đường sóng truyền đi trong 1 giây

B. Khoảng cách giữa 2 bụng sóng gần nhất

C. Khoảng cách giữa 2 điểm có ly độ bằng 0 ở cùng 1 thời điểm

D. Khoảng cách giữa 2 điểm của sóng gần nhất dao động cùng pha

Câu 19: Sóng có tần số góc là 110rad/s có bước sóng 1,8m. Tính tốc độ của sóng.

A. 10m/s B. 20m/s C. 31,5m/s D. 40m/s

Câu 20: Một sóng có tần số 500Hz có tốc độ lan truyền 350m/s. Hỏi hai điểm gần nhất trên sóng phải cách nhau 1 khoảng bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha bằng $\frac{\pi}{3}$?

A. 1m B. 0,117m C. 0,57m D. 1,253m

Câu 21: Mức cường độ âm tăng thêm 30dB. Số lần cường độ âm tăng lên:

A. 10 lần B. 1000 lần C. 100 lần D. 200 lần

Câu 22: Hai sóng dạng hình sin cùng λ, cùng biên độ a truyền ngược chiều nhau trên 1 sợi dây với tốc độ 10cm/s tạo ra sóng dừng. Biết khoảng cách giữa 2 thời điểm gần nhất mà dây duỗi thẳng là 0,5(s). Tìm λ?

A. 2cm B. 10cm C. 30cm D. 15,5cm

Câu 23. Mạch dao động có cuộn dây $L = 1,6 \cdot 10^{-4}H$; một tụ có C = 8nF. Chu kỳ riêng của mạch và bước sóng của sóng điện từ cộng hưởng với mạch là.

A. $7,1 \cdot 10^{-6}s$; 2130m B. $8 \cdot 10^{-4}s$; 1246m

C. $8 \cdot 10^{-5}s$; 1037m D. $2 \cdot 10^{-6}s$; 2000m

Câu 24: Mạch dao động có cuộn dây $L = 1,6 \cdot 10^{-4}H$, tụ có C = 8nF. Vì cuộn dây có điện trở hoạt động, để duy trì $v_{max} = v_o = 5V$ trên tụ điện ta phải cung cấp cho mạch một công suất P = 6mW. Tìm điện trở của cuộn dây.

A. $R = 1\Omega$ B. $R = 10\Omega$ C. $R = 0,01\Omega$ D. $R = 0,12\Omega$

Câu 25: Mức nước trong ống thủy tinh dựng thẳng đứng dài 1,0m có thể điều chỉnh ở bất kỳ vị trí nào trong ống. Một âm thoa dao động với tần số 668Hz đặt ở trên đầu hở của ống. Hỏi mực nước ở vị trí nào thì có cộng hưởng âm (so với miệng ống).

A. $\frac{1}{4}m$; $\frac{3}{4}m$; $\frac{5}{4}m$... B. $\frac{1}{8}m$; $\frac{3}{8}m$; $\frac{5}{8}m$...

C. $\frac{1}{6}m$; $\frac{3}{6}m$; $\frac{5}{6}m$... D. $\frac{1}{5}m$; $\frac{3}{5}m$; $\frac{5}{5}m$...

Câu 26: Trên mặt hồ yên lặng, một người dập dình một con thuyền tạo ra sóng trên mặt nước. Nhận thấy rằng thuyền thực hiện 12 dao động trong 20(s), mỗi dao động tạo ra một ngọn sóng cao 15cm so với mặt hồ yên lặng. Còn nhận thấy ngọn sóng đã tới bờ cách thuyền 12m sau 6s. Với sóng trên mặt nước. Bước sóng λ là:

A. 5m B. 10m C. 3,3m D. 4,5m

Câu 27: Tìm công thức đúng xác định vị trí vân sáng trên màn trong hiện tượng giao thoa ánh sáng.

A. $x = 2k\frac{\lambda D}{a}$ B. $x = \frac{D}{2a}k\lambda$

C. $x = (k+1)\frac{\lambda D}{a}$ D. $x = \frac{D}{a}k\lambda$

Câu 28: Câu nào sau đây là SAI

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Chiết suất của lăng kính là giống nhau cho mọi ánh sáng đơn sắc khác nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.

D. Ánh sáng đỏ có chiết suất nhỏ nhất, ánh sáng tím có chiết suất nhỏ nhất khi chúng đi qua môi trường trong suốt.

Câu 29: Trong giao thoa khe Young: $S_1S_2 = a$; từ S_1S_2 đến màu là D; x là tọa độ x so với vân trung tâm. Hiệu đường đi của ánh sáng từ S_1, S_2 đến màu là $d_2 - d_1$:

A. $d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$ B. $\frac{2ax}{D}$ C. $\frac{ax}{2D}$ D. $\frac{aD}{x}$

Câu 30: Trong quang phổ liên tục, vùng đỏ có bước sóng nằm trong giới hạn nào?

A. 0,760μm → 0,640μm B. 0,640μm → 0,580μm

C. 0,580μm → 0,495μm D. Một khoảng khác.

Câu 31: Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau đây:

A. Tia X B. Ánh sáng nhìn thấy

C. Tia hồng ngoại D. Tia tử ngoại

Câu 32: Thí nghiệm khe Young về ánh sáng a = 3mm, D = 3m. Ta thấy khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 4mm. Bước sóng ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là:

A. 0,2μm B. 0,5μm C. 0,2mm D. 0,5mm

Câu 33: Thí nghiệm khe Young về ánh sáng: a = 3mm, D = 3m. Ánh sáng thí nghiệm là ánh sáng trắng. Bề rộng của quang phổ bậc 1 bằng:

A. 0,2mm B. 0,82 mm C. 0,51mm D. 0,35mm

(cho ánh sáng trắng có $\lambda = 0,4\mu m \rightarrow 0,75\mu m$)

Câu 34: Thí nghiệm khe Young về giao thoa ánh sáng có hai bức xạ λ_1 và λ_2. Với $\lambda_1 = 0,5\mu m$. Biết vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_2. λ_2 có giá trị là:

A. 0,2μm B. 0,8μm C. 0,6μm D. 0,75μm

Câu 35: Câu phát biểu nào là SAI.

A. Các nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà theo từng phần riêng biệt, đứt quãng.

B. Chùm ánh sáng là dòng hạt; mỗi hạt là 1 photon.

C. Năng lượng của photon ánh sáng là như nhau đối với mọi λ.

D. Khi ánh sáng truyền đi, các lượng tử ánh sáng truyền đi không bị thay đổi, không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn.

Câu 36: Công thức nào sau đây đúng cho dòng quang điện triệt tiêu:

A. $ev_h = A + \frac{mv_{o\,max}^2}{2}$ B. $ev_h = \frac{mv_{o\,max}^2}{2}$

C. $ev_h = m\left(\frac{v_{o\,max}}{2}\right)^2$ D. $ev_h = A$

Câu 37: Các vạch trong dãy Liman thuộc vùng

A. Hồng ngoại

B. Vùng khả kiến

C. Cùng tử ngoại

D. Một phần ở vùng khả kiến, một phần ở vùng tử ngoại

Câu 38: Tìm câu sai nói về quang điện trở?

A. Bộ phận quan trọng của nó là chất bán dẫn có gắn 2 điện cực.

B. Thực chất là 1 điện trở mà giá trị của điện trở thay đổi theo nhiệt độ.

C. Có thể dùng nó để thay tế bào quang điện

D. Nó có điện trở không đổi theo nhiệt độ.

Câu 39: Chiếu ánh sáng $\lambda = 0,18\mu m$ vào tế bào quang điện kim loại làm katôt có $\lambda_0 = 0,3\mu m$. Vận tốc ban đầu cực đại của các quang

electron là:

A. $9 \cdot 10^9 m/s$ B. $9,85 \cdot 10^5 m/s$

C. $2 \cdot 10^8 m/s$ D. $3,7 \cdot 10^7 m/s$

Câu 40: Khi chiếu bức xạ $f = 2,538 \cdot 10^{15} Hz$ vào kim loại làm katôt của tế bào quang điện có công thoát $A_0 = 2,2eV$ thì có xảy ra hiện tượng quang điện không?

A. Có B. Không

C. Có thể có, có thể không D. Không biết.

Câu 41: Chiếu bức xạ $\lambda = 0,405\mu m$ và katôt của tế bào quang điện, ta có dòng quang điện bão hòa I = 98mA. Hiệu suất quang điện H = 50%. Tìm công suất của bức xạ chiếu tới catôt.

A. 1mW B. 1W C. 3W D. 6W

Câu 42: Khi chiếu ánh sáng lần lượt và katôt một tế bào quang điện với 2 bức xạ $\lambda_1 = 0,236\mu m$ và $\lambda_2 = 0,138\mu m$ thì hiệu điện thế hãm lần lượt là $v_1 = -2,749V$ và $v_2 = -6,487V$. Từ đó hằng số Plauck là.

A. $h = 6,678 \cdot 10^{-34} JS$ B. $6,427 \cdot 10^{-34} JS$

C. $6,62 \cdot 10^{-34} JS$ D. $6,62 \cdot 10^{-32} JS$

Câu 43: Chọn câu đúng

Dãy Banme ứng với sự chuyển electron từ quỹ đạo xa hạt nhân về quỹ đạo.

A. K B. L C. M D. N

Câu 44: Lăng kính có góc ở đỉnh $60°$. Chiếu sáng song song có góc lệch cực tiểu qua lăng kính có góc lệch cực tiểu $D_m = 42°$. Góc tới và chiết suất của lăng kính là:

A. $i = 51°$; n = 1,5543 B. $60°$; n = 1,50

C. $45°$; n = 1,5584 D. $38°$; n = 1,5

Câu 45: Đặt vật phẳng AB vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 10cm. Nhìn qua thấu kính ta thấy một ảnh A'B' cùng chiều với AB và cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là:

A. 10cm B. 12cm C. 15cm D. 30cm

Câu 46: Đặt vật phẳng nhỏ AB vuông góc với trục chính của 1 gương cầu lồi và cách gương 50cm. Gương có bán kính 1m. Tìm ảnh?

A. Ảnh ảo, cùng chiều với vật, $k = \frac{1}{2}$, sau và cách gương 25cm

B. Ảo, cùng chiều, k = 2, sau cách 20cm ...

C. Thật, cùng chiều, $k = \frac{1}{2}$, trước cách 25cm

D. Thật, ngược chiều, k = 2, trước cách 25cm

Câu 47: Điều kiện để có tia ló qua lăng kính là:

A. Góc chiết quang A nhỏ hơn góc giới hạn $(A < i_{gh})$

B. $A > 2i_{gh}$

C. $A < 2i_{gh}$

D. $A < i_o$ với $\sin i_o = n(A - i_{gh})$

Câu 48: Chọn câu SAI khi nói về sự phản xạ:

A. Tia tới và tia phản xạ cùng ở trong một môi trường.

B. Tia tới và tia phản xạ ở 2 phía của pháp tuyến

C. Tia tới và tia phản xạ đối xứng nhau qua pháp tuyến

D. Ánh sáng truyền tới gặp mặt bất kỳ chặn lại, đổi hướng truyền, trở lại môi trường cũ là hiện tượng phản xạ.

Câu 49: Một thấu kính phẳng lồi có mặt phẳng tráng bạc tương đương với:

A. Gương phẳng

B. Thấu kính phân kỳ

C. Thấu kính hội tụ

D. Gương cầu lõm

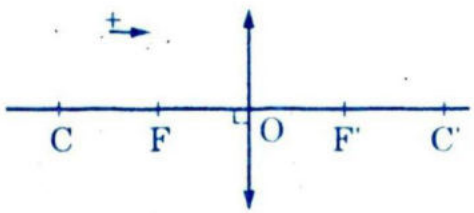
Câu 50: Một thấu kính muốn cho ảnh bằng vật thì:

A. Vật đặt sát thấu kính

B. Vật đặt ở C cách thấu kính 27

C. Vật thật đặt ở C

D. Vật ảo đặt ở C'



Câu 51: $^{235}_{92}U$ là hạt nhân có:

A. $92^{1}_{1}p$; $92^{0}_{-1}e$; $143^{1}_{0}n$; 235 nuclon

B. 92^1_1p ; 143^1_0n ; 235 nuclon

C. $92\,^0_{-1}e$; 92^1_0n ; 235 nuclon

D. 92^1_1p ; 143^1_0n ; 143 nuclon

Câu 52: Các tia không bị lệch trong điện trường và từ trường là:

A. α, β^+ B. γ, β^- C. α, β, x D. γ, x

Câu 53: Một chất phóng xạ có T = 2 ngày. Nếu ban đầu có $m_o = 1(mg)$ chất trên với A = 23 thì số hạt nhân đã phân rã sau 2 ngày là:

A. $1,5 \cdot 10^{20}$ B. $1,31 \cdot 10^{19}$ C. $0,5 \cdot 10^{18}$ D. $1,31 \cdot 10^{18}$

Câu 54: Nơtron có động năng $W_n = 1,1(MeV)$ bắn vào Li đứng yên theo phản ứng :

$$^1_0n + ^6_3Li \longrightarrow ^3_1T + ^4_2X$$

Cho $m_x = 4,00160(u)$; $m_{Li} = 6,00808(u)$; $m_T = 3,01600(u)$

$m_n = 1,00866(u)$; $1u = 931\left(\frac{MeV}{c^2}\right)$

Phản ứng tỏa (theo) năng lượng là:

A. Tỏa 1 MeV B. Tỏa 0,6 MeV

C. Thu 0,8 MeV D. Thu 1,2 MeV

Câu 55: Trong phản ứng $^1_on + ^6_3Li \longrightarrow ^3_1T + ^4_2He$; $W_n = 1,1MeV$, Li đứng yên. Hạt α chuyển động vuông góc với hạt T. Động năng hạt α (W_α) và hạt T (W_T) là.

A. 0,6MeV; 0,4MeV B. 1MeV; 0,5 MeV

C. 0,1MeV; 0,2MeV D. Cặp giá trị khác

(Biết $\Delta E = -0,8MeV$; $m_n = 1,00866u$; $m_\alpha = 4,00160u$ $m_T = 3,01600u$)

Câu 56: Mặt cận thị có $OC_c = 10cm$; $OC_v = 50cm$ quan sát vật nhỏ qua lúp có D = +10dp. Mắt sát kính. Tìm khoảng đặt vật?

A. 5cm → 8cm B. 5cm → 8,8cm

C. 5cm → 8,3cm D. 6cm → 10cm

Câu 57: Mắt cận có $OC_c = 10cm$; $OC_v = 50cm$ quan sát lúp có f = 10cm. Mắt sát lúp. Tìm độ bội giác khi ngắm chừng ở C_v:

A. 2,5 B. 2,2 C. 1,8 D. 1,2

Câu 58: Dưới tác dụng của bức xạ γ hạt nhân đồng vị bền $^{9}_{4}Be$ tách thành các hạt $^{4}_{2}He$. Cho $m_{Be} = 9,01210u$; $m_{He} = 4,002604u$; $m_n = 1,008670u$

Tần số bức xạ γ nhỏ nhất để thực hiện được phản ứng là:

A. $2,5 \cdot 10^{21}(Hz)$ B. $3,8 \cdot 10^{20}(Hz)$

C. $1,75 \cdot 10^{20}(Hz)$ D. $0,25 \cdot 10^{21}(Hz)$

Câu 59: Phản ứng hạt nhân đòi hỏi ở một nhiệt độ rất cao vì:

A. Ở nhiệt độ đó, lực tĩnh điện giảm trở thành đáng kể.

B. Vận tốc chuyển động tăng theo nhiệt độ.

C. Động năng của các hạt tăng theo nhiệt độ

Câu 60: Mắt cận thị có giới hạn nhìn rõ từ 10cm → 100cm.

Độ biến thiên độ tụ thủy tinh thể của mắt này từ trạng thái không điều tiết đến trạng thái điều tiết tối đa là:

A. ΔD = 10dp B. 6dp C. 12dp D. 9dp

GIẢI ĐỀ 6

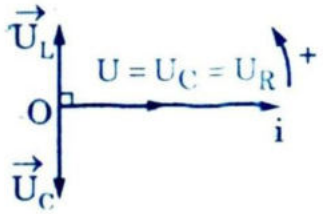
Câu 1: + Dao động duy trì chỉ xảy ra do lực ngoài có dạng $F = H\sin(\omega t + \varphi)$ nhưng không được làm thay đổi chu kỳ riêng → chỉ có C là đúng.

+ Các phát biểu khác không rõ hoặc không chính xác, ví dụ kích thích lại dao động sau khi tắt hẳn có thể làm cưỡng bức có chu kỳ khác chu kỳ riêng.

Câu 2: * Theo lý thuyết, biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào f cưỡng bức, hệ số ma sát bé hay lớn (cộng hưởng rõ hay mờ) và biên độ của ngoại lực. Vậy B, C, D đúng.

* Chọn A sai (không phụ thuộc)

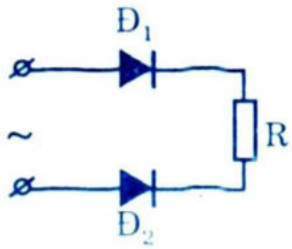
Câu 3: * Câu A sai giả thiết



* Nếu cuộn dây có R thì $v_L = v_C$; $Z_L = Z_C$ có cộng hưởng và $v = v_R$ → C sai D sai.

* B có sơ đồ như hình → B đúng.

Câu 4: * A đúng vì dòng đã chỉnh là dòng nhấp nháy (i thay đổi).



* Nếu mắc như hình, i không qua R; nếu mắc ngược $Đ_1$ lại thì có i qua, nhưng không chỉnh lưu được hai nửa chu kỳ → B thiếu chính xác.

* Vì chỉ chỉnh lưu được một nửa chu kỳ nên năng lượng điện bị mất một nửa → Công suất tiêu thụ giảm 2 lần → C đúng.

* D: Cường độ hiệu dụng không giảm đi 2 lần → chọn D không đúng.

Câu 5: * $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 5 = 10\pi\left(\frac{rad}{s}\right)$;

$v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$

* Chọn t = 0 khi x_{max} thì

$$t = 0 \begin{cases} x = A\cos\varphi = A \\ v = -A\omega\sin\varphi = 0 \end{cases}$$

Vì $\varphi = 0$ ($\sin\varphi = 0$) nên $\cos 0° = 1$, theo giả thiết $\omega t + \varphi = \frac{\pi}{3}$ và

$x = A\cos(\omega t + \varphi) = A\cos\frac{\pi}{3} = \sqrt{3} = A \cdot \frac{1}{2} \rightarrow A = 2\sqrt{3}(cm)$

và $x = 2\sqrt{3}\cos(10\pi t)(cm)$

* Nếu chọn t = 0 lúc $\omega t + \varphi = \frac{\pi}{3}$ thì $\varphi = \frac{\pi}{3}$ và $\sqrt{3} = A \cdot \cos\frac{\pi}{3}$

$\rightarrow A = 2\sqrt{3}$

và $x = 2\sqrt{3}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$

* Vậy tùy cách chọn t = 0 mà ta có

$x = 2\sqrt{3}\cos(10\pi t)(cm)$ hoặc $x = 2\sqrt{3}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm) \rightarrow$ A Đúng

Câu 6: * $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ và $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$

* $t = 0 \begin{cases} x = A\sin\varphi = A \\ v = A\omega\cos\varphi = 0 \end{cases}$

$\omega\varphi = 0$; $\varphi = \frac{\pi}{2}$ và $\varphi = \frac{3\pi}{2}$ (loại)

* $x = 2,5 = 0,5\sin(\omega t + \varphi) \rightarrow \sin(\omega t + \varphi) = \frac{1}{2}$

$\rightarrow (\omega t + \varphi) = \frac{\pi}{6}$ hoặc $\frac{5\pi}{6}$

* Trong chu kỳ đầu pha $(\omega t + \varphi)$ đổi từ $\frac{\pi}{2}$ đến $\frac{5\pi}{2}$ nên chọn

$(\omega t + \varphi) = \frac{5\pi}{6} \rightarrow$ B đúng

$\left(\begin{array}{l} t = 0 \rightarrow \omega t + \varphi = 0 \\ t = T \rightarrow \frac{2\pi}{T} \cdot T + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{2} \end{array}\right)$

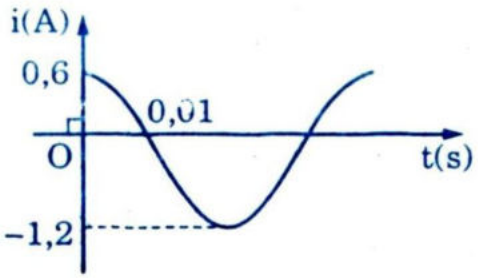
Câu 7: * Từ đồ thị rút ra;

$i = I_0\sin(\omega t + \varphi)(A)$

$I_0 = 1,2A$

* $t = 0 \rightarrow i = 0,6 = 1,2\sin\varphi$

$\rightarrow \sin\varphi = \frac{1}{2} \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}$



* $t = 0{,}01s \rightarrow i = 0 = \sin\left(\omega \cdot 0{,}01 + \frac{\pi}{6}\right)$

$\rightarrow \frac{2\pi}{T} \cdot 0{,}01 + \frac{\pi}{6} = 0 + 2k\pi = \omega \cdot 0{,}01 + \frac{\pi}{6}$ và $\omega \cdot 0{,}01 + \frac{\pi}{6} = \pi + 2k\pi$

Với k nhỏ nhất (k = 1) ta có: $\omega = \frac{500\pi}{3}\frac{rad}{s}$ và $\omega = \frac{250\pi}{3}\frac{rad}{s}$

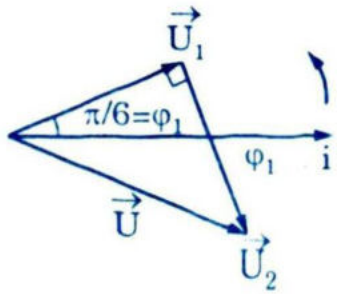
* Ở đây từ 0 đến 0,01(s) là phần cuối của chu kỳ nên lấy

$0{,}01\omega + \frac{\pi}{6} = \pi \rightarrow \omega = \frac{500\pi}{6} = \frac{250}{3}\pi\left(\frac{rad}{s}\right)$

* Vậy $i = 1{,}2\sin\left(\frac{250\pi}{3} + \frac{\pi}{6}\right)(A) \rightarrow$ Chọn C đúng

Câu 8: * $\vec{v} = \vec{v_1} + \vec{v_2}$, $\vec{v_1} \perp \vec{v_2} \rightarrow v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} + \sqrt{v_1^2 + v_1^2} = \sqrt{2}\,v_1$

Do $v = v_1\sqrt{2} \rightarrow$ A: Đúng



* Do vậy B: Sai

* $\varphi_2 = -\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{3}$

$\rightarrow \cos\varphi_2 = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \rightarrow$ C, D đều sai

* Vậy chọn A đúng

Câu 9: * $u = 120\sin 100\pi t$ và $\frac{du}{dt} = 120000\pi\cos 100\pi t$

* $u = 60 = 120\sin 100\pi t \rightarrow \sin 100\pi t = \frac{1}{2}$

$\rightarrow 100\pi t = \frac{\pi}{6}$ hoặc $\frac{5\pi}{6}(\pm 2k\pi)$

* Do u đang tăng nên $\frac{du}{dt} > 0$ và $\cos 100\pi t > 0$ nên chọn $\frac{\pi}{6}$.

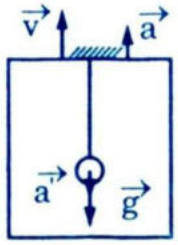
* Vậy $100\pi t = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \rightarrow t = \frac{1}{600} + \frac{k}{50}(s) \rightarrow$ chọn B đúng.

Câu 10: * i sớm pha hơn u vậy u muộn pha hơn i một góc $\frac{\pi}{3}$

và $tg\varphi = \frac{Z_{cd} - Z_c}{R} = tg\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3} = \frac{Z_{cd} - Z_c}{R} \rightarrow Z_c \rightarrow Z$

* Hoặc $\cos\varphi = \frac{R}{Z} \rightarrow Z = \frac{R}{\cos\varphi} = \frac{30}{\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)} = 60\Omega \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 11: * Lực quán tính truyền cho con lắc gia tốc a'



$\vec{a} \uparrow\uparrow \vec{a'}$ và a = a'

* $\vec{g}_{hd} = \vec{g} + \vec{a'}$; $g_{hd} = g + a' = g + a = g + \frac{1}{10}g = \frac{11}{10g}$

* Thang máy chuyển động có gia tốc g_{hd} có chu kỳ T'

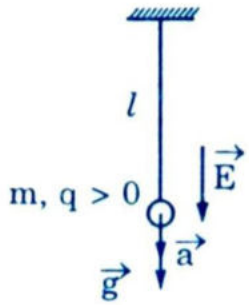
$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_{hd}}} = 2\pi\sqrt{\frac{10}{11}\frac{l}{g}}$

* Chu kỳ con lắc khi thang máy đứng yên là:

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

* Vậy $\frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{g}{g_{hd}}} \Rightarrow T' = T\sqrt{\frac{10}{11}} = 0,95T \rightarrow$ chọn D đúng

Câu 12: * Gia tốc do lực điện truyền cho vật: $a = \frac{F}{m} = \frac{qE}{m}$



* $\vec{g} \uparrow\uparrow \vec{a}$, $g_{hd} = g + a = g\frac{qE}{m} = g\left(1 + \frac{qE}{mg}\right)$

* Đặt $n = 1 + \frac{qE}{mg}$ ta có:

$T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g_{hd}}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{ng}}$

* Thang máy đứng yên thì $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

* Vậy $\frac{T'}{T} = \frac{1}{\sqrt{n}} \rightarrow T' = \frac{T}{\sqrt{n}} \rightarrow$ chọn A đúng

Câu 13: + $W = mgl(1 - \cos\alpha) = 10 \cdot 9,81(1 - 0,9848) = 2,98(J)$ ở cao nhất

+ Ở thấp nhất $W = \frac{mv_{max}^2}{2} = \frac{mv_o^2}{2} \rightarrow v_o = \sqrt{\frac{2W}{m}} = 0,77m/s$

→ chọn C đúng

Câu 14: + Theo thuyết điện từ trường của Macxuen A, B, D đúng

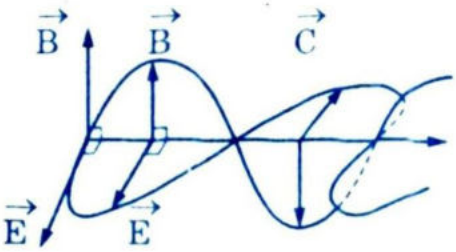
+ C còn thiếu chính xác → chọn C sai

Câu 15: + Lý thuyết $T = 2\pi\sqrt{LC}$ (công thức Tôm Sơn) → chọn B đúng.

Câu 16: + Từ đồ thị sóng điện từ suy ra $\vec{E} \uparrow\downarrow \vec{B}$ là sai → C sai

+ $\vec{B}$ và $\vec{E}$ biến thiên cùng tần số và cùng pha → A, B đúng.

+ Vậy chọn D đúng



Câu 17: + Vì lý tưởng nên $W_{đ\,max} = W_{t\,max}$; $\frac{LI_0^2}{2} = \frac{CV_0^2}{2} \rightarrow I_0 = V_0\sqrt{\frac{C}{L}}$

+ Vậy chọn C đúng

Câu 18: A. Đó chỉ là vận tốc truyền pha dao động (v) → A sai

B. Đó là hệ quả chứ không là định nghĩa → B không chọn là đúng

C. Các điểm này có thể khác nhau $\frac{\lambda}{2}$, $\frac{3\lambda}{2}$, λ, 2λ, ... → C là thiếu chính xác

Vậy cho D đúng theo định nghĩa của λ

Câu 19: * $u = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi}$; $\lambda = VT = \frac{v}{f}$

* $v = \lambda f = \frac{\lambda\omega}{2\pi} = 31,5m/s$ → chọn C đúng

Câu 20: * $\lambda = \frac{v}{f} = 0,7m$

* Độ lệch pha giữa 2 điểm dọc theo tia sóng là:

$$\Delta\varphi = 2\pi\left(\frac{x_1 - x_2}{\lambda}\right) = \frac{2\pi \cdot \Delta x}{\lambda}$$

* $\Delta\varphi = \frac{\pi}{3}$ là bé nhất để x_1, x_2 là gần nhất.

$$\Delta x = \frac{\Delta\varphi \cdot \lambda}{2\pi} = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{\lambda}{2\pi} = \frac{\lambda}{6} = \frac{0,7}{6} \simeq 0,117m \rightarrow \text{chọn B đúng}$$

Câu 21: * Lúc đầu: cường độ âm I_1; mức cường độ âm L_1

* Sau: cường độ âm I_2; mức cường độ âm L_2

+ gt: $L_2(dB) - L_1(dB) = 30(dB) \rightarrow 10\lg\frac{I_2}{I_0} - 10\lg\frac{I_1}{I_0} = 10\lg\frac{I_1}{I_2} = 30$

$\rightarrow \lg\frac{I_1}{I_2} = 3 \rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 10^3 = 1000$ lần $\rightarrow$ chọn B đúng

Câu 22: * Khi có sóng dừng, dao động tổng hợp vẫn có tần số như tần số của các sóng thành phần (trừ các điểm nút đứng yên). Vậy khoảng cách giữa 2 thời điểm gần nhất mà các điểm trên dây đều ở vị trí cân bằng (dây duỗi thẳng) bằng $\frac{1}{2}T \rightarrow 0,5 = \frac{1}{2}T \rightarrow T = 1(s)$

* $\lambda = vT = 10.1 = 10cm \rightarrow$ chọn B đúng

Câu 23: * $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{1,6 \cdot 10^{-4} \cdot 8 \cdot 0^{-9}} \approx 7,1 \cdot 10^{-6}(s)$

* $\lambda = v \cdot T = 3 \cdot 10^8 \cdot 7,1 \cdot 10^{-6} = 2130m$

Chọn A đúng

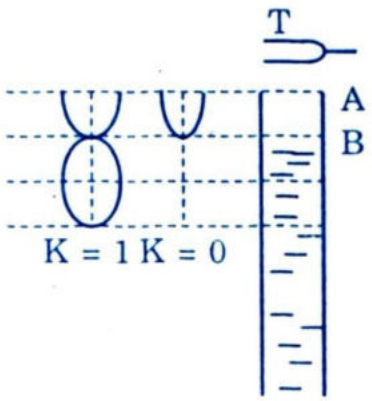
Câu 24: * $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$; khi duy trì dao động $\frac{cU_o^2}{2} = \frac{LI_o^2}{2} \rightarrow I_o = U_o\sqrt{\frac{c}{l}}$.

Vậy $I = \frac{U_o}{\sqrt{2}}\sqrt{\frac{C}{L}}$

* Công suất cung cấp vừa đủ để gây tỏa nhiệt trên điện trở R:

$R = \frac{P}{I^2} = \frac{P \cdot 2L}{U_o^2 C} = 0,12\ \Omega \rightarrow$ chọn D đúng

Câu 25:



* Có cộng hưởng (nghĩa là có sóng dừng) trong cột không khí phía trên mặt nước, trong ống

* Chiều dài cột khí trên mặt nước đến miệng ống có A là bụng, B là nút và l là 1

số lẻ của $\frac{1}{4}\lambda$

* $\lambda = \frac{v}{f} = 0,5m$; $l = (2K+1)\frac{\lambda}{4} = (K+0,5)\lambda$

* $K = 0 \rightarrow l = 3\frac{\lambda}{4} = \frac{0,5}{4} = \frac{1}{8}m$

* $K = 1 \rightarrow l = 3\frac{\lambda}{4} = \frac{3}{8}m$

* $K = 2 \rightarrow l = 5\frac{\lambda}{4} = \frac{5}{8}m$ .... → chọn B đúng

Câu 26.

* $T = \frac{20}{12} \approx 1,7\,(s)$

* $v = \frac{12}{6} = 2,0m/s$

* $\lambda = vT = 2 \cdot \frac{20}{12} \approx 3,3m/s$

* Vậy chọn C là đúng

Câu 27. * Vị trí vân sáng phải là $x = K\frac{\lambda D}{a}$ → D đúng

Câu 28. * Câu B sai

Câu 29. * Theo lý thuyết $d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$ → chọn A đúng

Câu 30. * Chọn A đúng

Câu 31. $t^\circ = 37^\circ$ chỉ phát ra tia hồng ngoại → câu C đúng

Câu 32. * Trong khoảng có 9 vân sáng sẽ có 8 khoảng vân i

$8i = 4 \rightarrow i = 0,5$ mm

* $i = \frac{\lambda D}{a} \rightarrow \lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{3} = 0,5 \cdot 10^{-6}m = 0,5\mu m$

Vậy chọn B đúng

Câu 33.

* Quang phổ bậc 1 có K = 1. Tọa độ các vân sáng màu đỏ và tím

là $x_{t1} = \frac{\lambda_1 D}{a}$; $x_{d1} = \frac{\lambda_2 D}{a}$. Vậy bề rộng quang phổ bậc 1 là Δx

$$\Delta x = x_{d_1} - x_{t_1} = \frac{D}{a}(\lambda_1 - \lambda_2) = \frac{3}{3 \cdot 10^{-3}}(0,75 - 0,4) \cdot 10^{-6} = 0,35 \cdot 10^{-3} m$$

* $\Delta x = 0,35$ mm → chọn D đúng

Câu 34.

* 2 vân sáng trùng nhau có cùng tọa độ $x = K_1 i_1 = K_2 i_2$

$$\rightarrow K_1 \frac{\lambda_1 D}{a} = K_2 \frac{\lambda_2 D}{a} \rightarrow K_1 \lambda_1 = K_2 \lambda_2$$

$$\rightarrow \lambda_2 = K_1 \frac{\lambda_1}{K_2} = 12 \frac{0,5}{10} = 0,6 \mu m$$

* Vậy chọn C đúng

Câu 35. * Theo thuyết lượng tử A, B, D đều đúng $\varepsilon = hf = \frac{hc}{\lambda}$

* Theo đó ε phụ thuộc vào λ → C là sai

Câu 36. * $I_{qd} = 0$ thì $\frac{mV_{o\,max}^2}{2} = eu_h$; eu_h là công cản làm cho không có một electron quang điện nào đến được anôt

* Vậy chọn B đúng

Câu 37. * Ngay vạch λ dài nhất (vạch đầu) của Liman đã ở vùng tử ngoại. Vậy các vạch của Liman phải ở vùng tử ngoại

* Chọn C đúng

Câu 38. * A, B, C đều đúng

* Khi ánh sáng mạnh, nhiệt độ càng cao, R càng bé, suất điện động và dòng càng lớn → R có phụ thuộc t° → D sai.

Câu 39. * Công thức Anhxtanh

$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_o} + \frac{mV_{o\,max}^2}{2} \rightarrow V_{o\,max} = \sqrt{\frac{2hc}{m}\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_o}\right)}$$

* Thay số, chú ý $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js , $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

→ chọn B đúng

Câu 40.

* Ánh sáng kích thích có

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{2,538 \cdot 10^{15}} \approx 0,118 \cdot 10^{-6} m = 0,118 \mu m$$

* $\lambda = 0,118\ \mu m$

* $A_o = \frac{hc}{\lambda_o} \rightarrow \lambda_o = \frac{hc}{A_o} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{2,2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 0,5646 \cdot 10^{-6} m$

* $\lambda = 0,118\ \mu m < \lambda_o = 0,5646 \mu m \rightarrow$ có hiện tượng quang điện

Vậy chọn A đúng

Câu 41.

* Dòng bão hòa I : $I = \frac{q}{t} = \frac{N'e}{t} \rightarrow N' = \frac{It}{e}$: Số quang electron bắn ra trong t(s)

* Dòng electron quang điện mang 1 năng lượng

* N : số phôtôn tới Katôt trong t(s). Năng lượng bức xạ tới E

$$E = N\frac{hc}{\lambda} = P \cdot t \rightarrow N = \frac{Pt\lambda}{hc}$$

* $H = \frac{N'}{N} = \frac{It}{e \cdot \frac{Pt\lambda}{hc}} = \frac{Ihc}{eP\lambda} = \frac{1}{2} \rightarrow P = \frac{2I}{e}\frac{hc}{\lambda} \approx 6W \rightarrow$ chọn D đúng

Câu 42.

$$\left.\begin{aligned} \frac{hc}{\lambda_1} &= \frac{mV_1^2}{2} + A = A + eu_1 \\ \frac{hc}{\lambda_2} &= \frac{mV_2^2}{2} + A = A + eu_2 \end{aligned}\right\} \rightarrow h = \frac{e(u_2 - u_1)\lambda_1\lambda_2}{c(\lambda_1 - \lambda_2)} \approx 6,62 \cdot 10^{-34} Js$$

Vậy chọn C là đúng

Câu 43. Theo Bo các electron từ quĩ đạo xa hạt nhân về quỹ đạo n = 2 (L sẽ phát ra các vạch trong dãy Banme) → B đúng

Câu 44.

$$* \; n = \frac{\sin\frac{D_n + A}{2}}{\sin\frac{A}{2}} = \frac{\sin\frac{42^\circ + 60^\circ}{2}}{\sin 30^\circ} = \frac{\sin 51^\circ}{\sin 30^\circ} \approx 1,5543$$

$$* \; A = r + r' = 2r \Rightarrow r = \frac{A}{2} = \frac{60}{2} = 30^\circ$$

$$* \; \sin i = n \sin r = 1,5543 \sin 30^\circ = 0,7767 \rightarrow i \approx 51^\circ \rightarrow \text{chọn A}$$

Câu 45. * Ảnh là ảo $K = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = +3\frac{\overline{AB}}{\overline{AB}}$

$\rightarrow d' = -3d = -3 \times 10 = -30$

$$* \; \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow f = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{d(-3d)}{d - 3d} = +\frac{3}{2}d = \frac{3}{2} \cdot 10 = +15$$

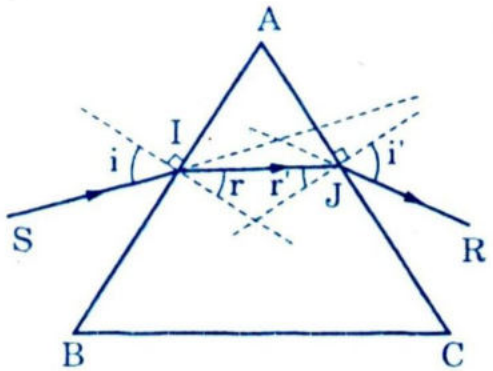
* Vậy ta chọn C đúng

Câu 46. * $\frac{R}{2} = f = \frac{-100}{2} = -50\,\text{cm}$

$$* \; d = +50\text{cm} \; ; \; d' = \frac{df}{d - f} = -25\,\text{cm} \; ; \; K = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{d'}{d} = -\frac{(-25)}{50} = +\frac{1}{2}$$

* Chọn A đúng

Câu 47. * Phải có phản xạ toàn phần ở AC $\rightarrow r' > i_{gh}$ để không có tia ló $\rightarrow$ ngược lại muốn có tia ló thì không có phản xạ toàn phần ở J.



* Vậy $r' < i_{gh}$ (1)

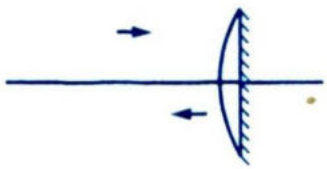
* $A = r + r'$; nguyên lý đảo chiều ánh sáng có $r < i_{gh}$ (2) ; và vì vậy $A < 2i_{gh} \rightarrow$ chọn C đúng

Câu 48.

* A, B, C đúng

* D : phản xạ là đáng kể khi gặp một mặt nhẵn bóng $\rightarrow$ D thiếu chính xác. Vậy D sai

Câu 49. * Vai trò của nó là phản xạ ánh sáng nên nó tương đương với gương cầu

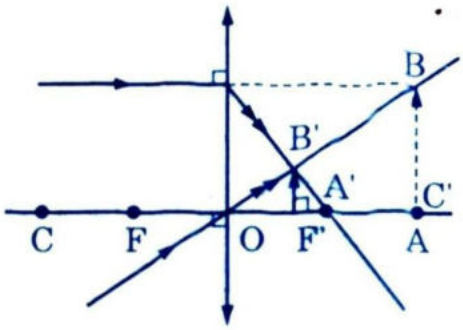


* Định lý độ tụ : $\frac{1}{f_n} = \frac{1}{f_K} + 2\frac{1}{f_G}$;

* Gương phẳng $\frac{1}{f_G} = 0 \rightarrow f_H = f_K > 0 \rightarrow$ hệ như gương cầu lõm

$\rightarrow$ D đúng

Câu 50



* Xét vật thật

+ Ảnh ảo luôn lớn hơn vật (loại)

+ Ảnh thật : d > 0 ; d' > 0 ;

A'B' = AB $\rightarrow$ d = d'

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{2}{d} \rightarrow d = 2f \rightarrow$ C đúng

* Xét vật ảo : vẽ hình thấy ngay luôn cho ảnh thật bé hơn vật. A, B không rõ vật gì

* Vậy chọn C là đúng

Câu 51.

* $^{235}_{92}U$ là hạt nhân có 235 nuclôn ; 92 proton , 235 – 92 = 143 nơtron

* Trong hạt nhân không hề có electron. Vậy chọn B đúng

Câu 52. Các tia không mang điện mới không bị lệch trong $\vec{E}$, $\vec{B}$. Đó là các sóng điện từ : γ, X. Vậy chọn D là đúng.

Câu 53. * Khối lượng chất chưa bị phân rã sau 2 ngày là m

$$m = \frac{m_o}{2^{\frac{t}{T}}} = \frac{m_o}{2^2} = 0,5\,(mg)$$

* Khối lượng đã bị phân rã là $\Delta m = m_o - m = 1 - 0,5 = 0,5$ mg có số hạt nhân chưa bị phân rã là N

$$N = \frac{\Delta m}{A} \cdot N_A = \frac{0,5 \cdot 10^{-3}}{23} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} = 1,31 \cdot 10^{19} \text{ hạt}$$

* Cho số đã phân rã = số chưa bị rã ($\Delta m = m$) nên số hạt nhân đã phân rã cũng là $1,31 \cdot 10^{19} \rightarrow$ chọn B đúng

Câu 54

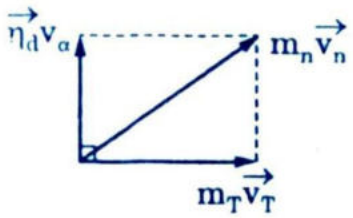
* $\Delta M = (m_n + m_{Li}) - (m_T + m_x) = -0,000086(u) < 0 \rightarrow$ thang lượng

* $\Delta E = \Delta M \cdot c^2$ hoặc : $\Delta E = -0,000086 \times 931 \simeq -0,8\,MeV$

Vậy C đúng

Câu 55. Sử dụng định luật bảo toàn động lượng :

$m_\alpha \overrightarrow{v_\alpha} + m_T \overrightarrow{v_T} = m_n \overrightarrow{v_n} + m_{T1} \overrightarrow{v_{T1}}$



với hạt Li đứng yên có $m_{Li}\vec{v}_{Li} = \vec{0}$

* Từ giả thiết ta có :

$m_\alpha^2 v_\alpha^2 + m_T^2 v_T^2 = m_n^2 v_n^2$ (1)

* Biến đổi (1) để có : $m_\alpha W_\alpha + m_T W_T = m_n W_n$ (2)

với $W_\alpha = \dfrac{m_\alpha v_\alpha^2}{2}$; $W_T = \dfrac{m_T v_T^2}{2}$, $W_n = m_n \dfrac{v_n^2}{2}$

* Từ (2) có $W_\alpha = \dfrac{m_n W_n - m_T W_T}{m_\alpha}$ (3)

* Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần

$m_n C^2 + m_{Li} C^2 + W_n + 0 = m_T C^2 + W_T + W_\alpha + m_\alpha C^2 \rightarrow$

$W_n + \Delta E = W_T + W_\alpha$ (3) $\rightarrow$

$W_\alpha = \Delta E + W_n - W_T$ (4)

* (3) + (4)

$$\rightarrow W_T = \frac{\left(\dfrac{m_n}{m_\alpha} - 1\right) W_n - \Delta E}{\dfrac{m_T}{m_\alpha} - 1} = \frac{\left(\dfrac{1,00866}{4,0016} - 1\right) 1,1 - (-0,8)}{\dfrac{3,016}{4,0016} - 1} \approx 0,1\,MeV$$

* Dùng (4) tìm ra $W_\alpha = 0,2\,MeV \rightarrow$ chọn C đúng

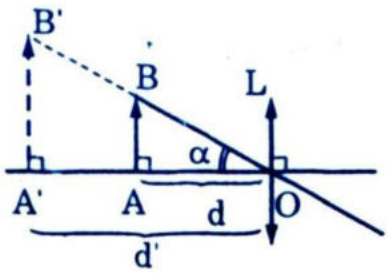
Câu 56

$AB \xrightarrow[d \quad d']{\text{Lúp}} A'B' \xrightarrow{\text{Mắt}} A''B'' \in$ Võng mạc

* Ngắm ở C_c ; $d' = -OC_c = -10cm$

* Lúp có $f = \dfrac{1}{D} = \dfrac{1}{10} = 0,1m = 10\,cm$

* $d = \dfrac{d'f}{d' - f} = \dfrac{-10 \cdot 10}{-10 - 10} = 5\,cm$

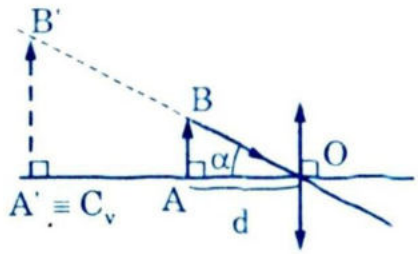


* Ngắm ở C_v : $d' = -OC_c = -50$ cm

$$d = \frac{-50 \cdot 10}{-50 - 10} \approx 8,3\text{cm} = \frac{25}{3}\text{cm}$$

* Khoảng đặt vật trước lúp : d = 5 cm → 8,3 cm ⇒ chọn C đúng

Câu 57



* Tính để có $d = \frac{25}{3}$ cm; $d' = -50$ cm

* $G_v = \frac{tg\alpha}{tg\alpha_o} = \frac{AB}{d \cdot \frac{AB}{OC_c}} = \frac{OC_c}{d} = \frac{10}{\frac{25}{3}} = 1,2$

* Vậy chọn D đúng

Câu 58:

* ${}^{0}_{0}\gamma + {}^{9}_{4}Be \longrightarrow 2{}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$

* ${}^{0}_{0}\gamma$ chỉ có năng lượng $\varepsilon = hf$; ${}^{9}_{4}Be$ đứng yên

* f_{min} khi động năng hai hạt α bằng 0

* Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần

$hf_{min} + m_{Be}c^2 + 0 = 2m_\alpha c^2 + m_n c^2$

$\rightarrow f_{min} = \frac{1}{h}\left[(2m_\alpha + m_n) - m_{Be}\right]c^2$

* Thay số $f_{min} = 3,8 \cdot 10^{20}$ Hz → chọn B đúng

Câu 59. Phản ứng nhiệt hạch đòi hỏi nhiệt độ rất cao vì :

A. Ở nhiệt độ đó, lực tĩnh điện giảm trở thành không đáng kể (sai)

B. Vận tốc chuyển động nhiệt tăng theo nhiệt độ (sai)

C. Động năng của hạt tăng theo nhiệt độ (sai)

D. Lực đẩy tĩnh điện tăng rất nhanh khi các hạt nhân đến gần nhau nên cần động năng lớn mới thắng được (Đúng) → chọn D đúng

Câu 60.

* Khoảng cách từ quang tâm của mắt đến võng mạc là : d' = const

* $\xrightarrow[d_1 \quad d']{\text{mắt}}$ A'B' ∈ Võng mạc

* Ngắm ở C_v ; A'B' ảnh , $d_1 = +OC_v = 100\text{cm} = 1\text{m}$. Độ tụ D_{min}

$$D_{min} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{1} + \frac{1}{d'} \quad (1)$$

* Ngắm ở C_c, A'B' ảnh thật ; $d_2 = +OC_c = 10cm = 0,1m$. Độ tụ D_{max}

$$D_{max} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{0,1} + \frac{1}{d'} \quad (2)$$

* (1) và (2) → $\Delta D = D_{max} - D_{min} = \frac{1}{0,1} - 1 = 9\,dp$ → chọn D đúng

Phiếu làm bài, Đề 6

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	○	○	●	○	21	○	●	○	○	41	○	○	○	●
2	●	○	○	○	22	○	○	●	○	42	○	○	●	○
3	○	●	○	○	23	●	○	○	○	43	○	●	○	○
4	○	○	○	●	24	○	○	○	●	44	●	○	○	○
5	●	○	○	○	25	○	●	○	○	45	○	○	●	○
6	○	●	○	○	26	○	○	●	○	46	●	○	○	○
7	○	○	●	○	27	○	○	○	●	47	○	○	●	○
8	●	○	○	○	28	○	●	○	○	48	○	○	○	●
9	○	●	○	○	29	●	○	○	○	49	○	○	○	●
10	○	○	●	○	30	●	○	○	○	50	○	○	●	○
11	○	○	○	●	31	○	○	●	○	51	○	●	○	○
12	●	○	○	○	32	○	●	○	○	52	○	○	○	●
13	○	○	●	○	33	○	○	○	●	53	○	●	○	○
14	○	○	●	○	34	○	○	●	○	54	○	○	●	○
15	○	●	○	○	35	○	○	●	○	55	○	○	●	○
16	○	○	○	●	36	○	●	○	○	56	○	○	●	○
17	○	○	●	○	37	○	○	●	○	57	○	○	○	●
18	○	○	○	●	38	○	○	○	●	58	○	●	○	○
19	○	○	●	○	39	○	●	○	○	59	○	○	○	●
20	○	●	○	○	40	●	○	○	○	60	○	○	○	●

ĐỀ 7 (thi tuyển)

Câu 1. Đoạn mạch gồm R nối tiếp với C. Đặt vào đoạn mạch này $u = u_0 \sin \omega t$.

Kết luận nào là sai ?

A. u toàn mạch nhanh pha hơn i toàn mạch

B. u_C nhanh pha hơn i

C. $I_R = 2I_C$

D. A, B, C đều sai

Câu 2. Chọn câu đúng?

Dao động cơ học điều hòa đổi chiều khi

A. Lực tác dụng đổi chiều

B. Lực tác dụng bằng 0

C. Lực tác dụng có độ lớn cực tiểu

D. Lực tác dụng có độ lớn cực đại

Câu 3. Chọn câu ĐÚNG khi nói về mạch dao động lý tưởng

A. Năng lượng của mạch dao động không bảo toàn

B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn cùng tần số

C. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

D. $\omega = LC$

Câu 4. Chọn câu ĐÚNG khi nói về sóng cơ học

A. Các phần tử vật chất dịch theo phương truyền sóng

B. Các phần tử sau luôn chậm pha hơn các phần tử trước (xét tại một thời điểm bất kỳ).

C. Phương trình sóng là phương trình dao động của 1 phần tử vật chất

D. Vận tốc truyền sóng chính là vận tốc truyền dao động của các phần tử dao động.

Câu 5: Chọn câu ĐÚNG

Dao động điện từ trong mạch LC là quá trình

A. Biến đổi không tuần hoàn điện tích trên tụ

B. Biến đổi theo quy luật hàm mũ của i trong mạch

C. Chuyển hóa tuần hoàn giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

D. Biến đổi không tuần hoàn của i qua cuộn dây.

Câu 6: Chọn câu đúng? Để làm tăng dung kháng của 1 tụ phẳng có điện môi là không khí thì phải.

A. Tăng tần số của hiệu điện thế đặt vào 2 bản tụ

B. Tăng khoảng cách giữa 2 bản tụ

C. Giảm v giữa 2 bản tụ

D. Đưa thêm điện môi vào lòng tụ điện.

Câu 7: Chọn câu đúng? Khi nói về máy phát điện xoay chiều

A. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở cuộn dây phần ứng

B. f của suất điện động tỷ lệ với số vòng dây của phần ứng

C. Biên độ của suất điện động tỷ lệ với số cặp cực của phần cảm

D. Cơ năng cung cấp cho máy biến hoàn toàn thành điện năng

Câu 8: Chọn câu đúng và đầy đủ hơn?

Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ ba pha là:

A. Dựa trên hiện tượng điện từ

B. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

C. Dựa trên tác dụng của từ trường quay

D. Cả B và C

Câu 9: Mạch R, L, C nối tiếp với nguồn xoay chiều thì có thể xảy ra khả năng sau đây. Tìm câu ĐÚNG NHẤT.

A. u trên mỗi phần tử bé hơn v của nguồn

B. v trên mỗi phần tử có thể lớn hơn v nguồn

C. i luôn lệch pha với u nguồn

D. i cùng pha với u trên R

Câu 10: Chọn câu đúng? Đặc điểm tia hồng ngoại là:

A. Tác dụng nhiệt

B. Tác dụng lên kính ảnh thích hợp

C. Gây hiện tượng quang điện cho 1 số chất

D. A, B, C đều đúng

Câu 11: Chọn câu đúng? Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia x.

A. Hủy diệt tế bào

B. Gây hiện tượng quang điện

C. Làm ion hóa chất khử

D. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.

Câu 12: Chọn câu đúng? Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì:

A. Tấm kẽm mất dần điện tích dương

B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm

C. Tấm kẽm trở nên trung hòa điện

D. Điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

Câu 13: Chọn câu đúng? Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là:

A. λ của ánh sáng kích thích gây hiện tượng quang điện

B. Công thoát của electron ở bề mặt kim loại đó

C. Là bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích để gây hiện tượng quang điện cho kim loại đó.

D. Hiệu điện thế hãm.

Câu 14: Chọn câu đúng? Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo bởi các:

A. Prôton B. Các nơtron

C. Các proton và nơtron D. Các nuclon và các electron

Câu 15: Chọn câu đúng? Trong phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt tham gia:

A. Được bảo toàn B. Tăng

C. Giảm D. Tăng hoặc giảm tùy phản ứng

Câu 16: Kết quả nào là ĐÚNG khi nói về các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân sau:

$A + B \longrightarrow C + D$

A. $P_A + P_B = P_C + P_D$

B. $m_Ac^2 + K_A + m_Bc^2 + K_B = m_Cc^2 + K_C + m_Dc^2 + K_D$

Trong đó các K là các động năng các hạt

C. $\vec{P}_A + \vec{P}_A = \vec{P}_C + \vec{P}_D = \vec{0}$

D. $m_Ac^2 + m_Bc^2 = m_Cc^2 + m_Dc^2$

Câu 17: Điều nào sau đây ĐÚNG khi nói về tia β^+

A. Hạt β^+ có cùng khối lượng với electron nhưng mang điện tích nguyên tố dương.

B. Tia β^+ có tầm bay ngắn hơn tia α

C. Tia β^+ có khả năng đâm xuyên rất mạnh giống như tia X.

D. A, B, C đều đúng.

Câu 18: Biểu thức nào sau đây là ĐÚNG với nội dung của định luật phóng xạ:

A. $m = m_0e^{\lambda t}$ B. $m = \frac{1}{2}m_0e^{-\lambda t}$

C. $m = m_0e^{-\lambda t}$ D. $m_0 = m - e^{-\lambda t}$

Câu 19: $^{210}_{84}Po$ phóng xạ α. Tìm năng lượng cực đại tỏa ra bởi phản ứng này theo MeV.

A. 4MeV B. 5,92MeV C. 6MeV D. 2MeV

$$\left(\begin{array}{ll} \text{Cho } m_{po} = 209,937303u & ; m_{He} = 4,001506u \\ m_{Pb} = 205,929442u & ; 1u = 1,66055 \cdot 10^{-27}kg = 931,5\frac{MeV}{c^2} \end{array}\right)$$

Câu 20: $^{210}_{84}Po$ phóng xạ α có T = 138 ngày. Ban đầu có 1g chất Po. Hỏi sau bao lâu lượng chất này chỉ còn 10mg.

A. t = 917 ngày B. t = 52 ngày

C. t = 200 ngày D. t = 60 ngày

Câu 21: Chất phóng xạ R222 có $m_0 = 1mg$. Sau 15,2 ngày độ phóng xạ của nó giảm đi 93,75%. Tìm T của Rn và H của lượng còn lại.

A. T = 3,8 ngày; $H \approx 3,6 \cdot 10^{11}Bq$

B. T = 38 ngày; $4 \cdot 10^{12}Bq$

C. 50 ngày; $3,6 \cdot 10^{11}$ Bq

D. 3,8 ngày; $3,6 \cdot 10^{12}$ Bq

Câu 22: Trong một ống Rơnghen; $v_{AK} = v = 2 \cdot 10^4$ V = const.

Tính động năng của electron tới katôt (bỏ qua W_o của electron khi thoát khỏi Anôt):

A. $4 \cdot 10^{-20}$ J B. $2 \cdot 10^{16}$ J

C. $3,2 \cdot 10^{-15}$ J D. $3,2 \cdot 10^{-16}$ J

Câu 23: Ống Rơnghen $v_{AK} = 2 \cdot 10^4$ V = v. Tìm λ nhỏ nhất của tia X phát ra.

A. $4 \cdot 10^{-12}$ m B. $0,625 \cdot 10^{-10}$ m

C. $0,625 \cdot 10^{-12}$ m D. $4 \cdot 10^{-10}$ m

Câu 24: Catôt của tế bào quang điện có $\lambda_o = 0,275\mu m$. Rọi bức xạ λ = 0,2μm vào tế bào. Để không một electron nào về Anôt thì hiệu điện thế hãm bằng mấy?

A. – 3V B. – 2V C. – 1,7V D. + 1,7V

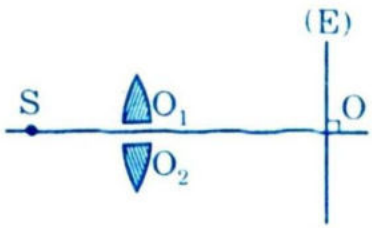
Câu 25: Một tấm kim loại cô lập có $\lambda_o = 0,275\mu m$. Rọi vào kim loại đó hai bức xạ $\lambda_1 = 0,2\mu m$ và $f_2 = 1,67 \cdot 0^{15}$ Hz. Tìm v_{max} của kim loại đó:

A. 1,7V B. 2,4V C. 3V D. 1V

Câu 26: Thí nghiệm lưỡng thấu kính Bi-ê; tiêu cự thấu kính f = 50cm.

S đơn sắc cách thấu kính d = 1,0cm.

Phải tách hai nửa thấu kính khoảng cách nào để ảnh của S qua hai nửa thấu kính là S_1, S_2 cách nhau $S_1S_2 = 4,0$mm?



A. 4,0mm B. 2,0mm C. 3,0mm D. 2,5mm

Câu 27: Thí nghiệm lưỡng thấu kính Bi-ê; thấu kính tiêu cự f = 50cm, S cách thấu kính d = 1,0m tạo nên 2 ảnh thật S_1, S_2 cách thấu kính 1,0m và cách nhau $S_1S_2 = 4,0$mm. Màn E sau thấu kính

vuông góc với trục chính và cách S_2S_1 một khoảng D = 3,0m. Tìm bề rộng giao thoa trường trên màn E.

A. 20mm B. 15mm C. 10mm D. 5mm

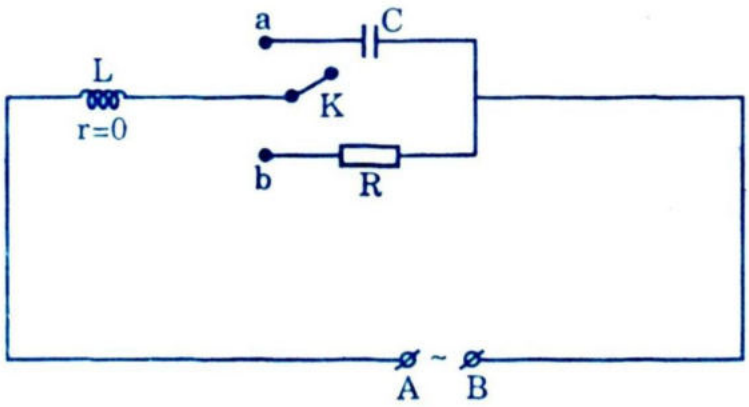
Câu 28: Một động cơ điện xoay chiều có điện trở dây cuốn là 32 Ω khi mắc vào mạch xoay chiều có hiệu điện thế 200V thì sản ra công suất 43W, cosφ của động cơ là 0,9. Cường độ qua động cơ là:

A. I = 0,5A B. I = 0,25A C. I = 0,75A D. I = 2A

Câu 29: Điện năng tải từ trạm tăng thế tới trạm hạ thế bằng dây có R = 30 Ω. Biết hiệu điện thế 2 đầu cuộn sơ máy hạ thế là 2200V; cường độ dòng cuộn sơ máy hạ thế là 10A. Máy biến thế là lý tưởng. Tìm hiệu điện thế 2 đầu cuộn sơ cấp máy tăng thế?

A. 2500V B. 10000V C. 5000V D. 1000V

Câu 30: Cho mạch như hình vẽ. Biết $Z_L = R$; $Z_C = 0,5R$. Khi K đóng ở a thì dòng qua mạch là i = 0,4 sin100πt (A). Biểu thức của dòng qua cuộn dây khi K đóng sau chốt B.



A. $i = 0,2\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A)$

B. $i = 0,1\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(A)$

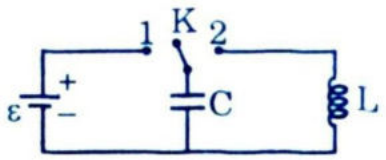
C. $i = 0,2\sqrt{2}\sin(100\pi t + \pi)(A)$

D. $i = 0,1\sqrt{2}\sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A)$

Câu 31: Đoạn mạch RLC nối tiếp có R = 30 Ω; $Z_L = 70\Omega$. Biết cường độ dòng sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với hiệu điện thế toàn mạch. Tìm tổng trở của mạch.

A. Z = 20 Ω B. Z = 60 Ω C. Z = 80 Ω D. Z = 100 Ω

Câu 32: Mạch dao động lý tưởng có C = 25pF; $L = 10^{-4}H$. Giả sử tại thời điểm ban đầu dòng điện cực đại bằng 40mA. Tìm biểu thức dòng qua mạch:



A. $i = 40\sin\left(2\cdot 10^7 t + \frac{\pi}{2}\right)(mA)$

B. $i = 20\sin\left(2\cdot 10^7 t + \frac{\pi}{4}\right)(mA)$

C. $i = 40\sin\left(4\cdot 10^6 t + \frac{\pi}{2}\right)(mA)$

D. $i = 40\sin\left(5\cdot 10^7 t + \frac{\pi}{4}\right)(mA)$

Câu 33: Cho mạch như hình:

C = 500pF; L = 0,2mH; ε = 1,5V; $\pi^2 = 10$.

Lúc t = 0 khóa K từ (1) sang (2). Tìm biểu thức q trên tụ theo thời gian.

A. $q = 5\cdot 10^{-10}\sin\left(10^6\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(C)$

B. $q = 7,5\cdot 10^{-12}\sin\left(10^6\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(C)$

C. $q = 7,5\cdot 10^{-10}\sin\left(10^6\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(C)$

D. $q = 5\cdot 10^{-8}\sin\left(10^5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)(C)$

Câu 34: Sóng âm có dạng hình cầu phát ra từ nguồn có P = 1W. Coi môi trường không thu âm. Hỏi cường độ âm tại điểm cách nguồn 2,5m là:

A. $I = 0,01w/m^2$ B. $I = 0,013w/m^2$

C. $I = 0,001w/m^2$ D. $I = 0,02w/m^2$

Câu 35: Một sợi dây đàn một đầu được nối với âm thoa, đầu kia cố định. Khi âm thoa dao động với f = 600Hz thì có sóng dừng trên dây với 4 điểm bụng. Vận tốc truyền sóng trên dây là v = 400m/s. Chiều dài của dây l là:

A. l = 1,5m B. l = 2m C. l = 1,25m D. l = 1,33m

Câu 36: Hai điểm M_1, M_2 cùng dao động điều hòa trên 1 trục x; quanh điểm O với cùng tần số f, cùng biên độ A và lệch pha nhau 1 góc φ. Độ dài đại số M_1M_2 biến đổi theo thời gian là:

A. Cùng f, biên độ A = 2Asinφ

B. Cùng f, biên độ $A = 2A\sin\frac{\varphi}{2}$

C. Khác f, biên độ $A = 2A\sin\frac{\varphi}{2}$

D. Tần số 2f; biên độ A = 2A sinφ.

Câu 37: Hai con lắc đơn có dây dao treo không bằng nhau, hiệu độ dài của chúng là 28cm. Trong cùng một thời gian con lắc 1 (dài l_1) thực hiện 6 chu kỳ dao động thì con lắc 2 (dài l_2) thực hiện 8 chu kỳ dao động. Độ dài của mỗi con lắc là:

A. 64cm và 36cm B. 64cm và 92cm

C. 20cm và 48cm D. 30cm và 58cm

Câu 38: Mặt trăng (m_T) có khối lượng bằng $\frac{1}{81}$ khối lượng trái đất (m_D) và có bán kính (R_T) bằng $\frac{1}{3,7}$ bán kính (R_D). Chu kỳ con lắc chuyển từ trái đất lên mặt trăng hay giảm đi bao nhiêu lần? (coi là = const).

A. Giảm 3,2 lần B. Giảm 2,43 lần

C. Tăng 3,2 lần D. Tăng 2,43 lần

Câu 39: Một con lắc lò xo có m = 0,4kg và k = 40 N/m. Vận tốc cực đại khi nó có biên độ A = 4cm là:

A. 20cm/s B. 0,5m/s C. 40cm/s D. 2m/s

Câu 40: Một điểm dao động điều hòa theo hàm số cosin có T = 2(s) có vận tốc 1m/s lúc pha dao động là $\frac{\pi}{4}$. Chọn gốc thời gian lúc x = + 0,45m. Phương trình dao động là:

A. x = 0,5sinπt (m) B. x = 0,45cosπt (m)

C. x = 0,2cosπt (m) D. x = 0,8cosπt (m)

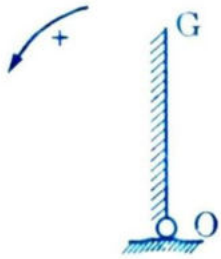
Câu 41: Điểm sáng S trước gương phẳng. Khi gương quay quanh trục O thì ảnh S' của S qua gương sẽ chạy trên đường:

A. Thẳng, qua S

B. Đường Hypebol

C. Đường tròn, tâm O, bán kính OS

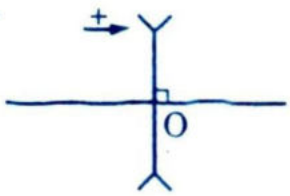
D. Đường cong bất kỳ



Câu 42: Điểm sáng S trước và phía giữa mặt phản xạ của 2 gương phẳng hợp nhau 1 góc α sẽ cho 4 ảnh trong đó có ảnh trùng nhau thì α sẽ là:

A. 60° B. 90° C. 30° D. 120°

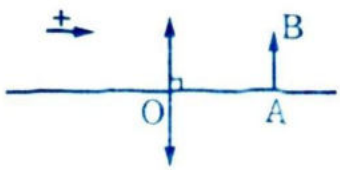
Câu 43: Vật thật AB cho ảnh qua thấu kính phân kỳ luôn luôn bé hơn vật nằm trong khoảng.



A. Ngoài OF' B. Trong OF'

C. Ngoài OF D. Trong OF

Câu 44: Vật ảo AB qua thấu kính hội tụ luôn luôn cho:



A. Ảnh A'B' ảo B. A'B' thật

C. A'B' ở ∞ D. A, B đều đúng.

Câu 45: Vật sáng AB qua gương cầu lồi cho ảnh $A_1B_1 = \frac{1}{2}$. Để AB đến gần gương thêm 15cm thì ảnh A_2B_2 di chuyển đi 5cm so với A_1B_1. Tìm tiêu cự của gương?

A. – 20cm B. + 20cm C. – 15cm D. – 30cm

Câu 46: Tia đơn sắc từ không khí tới gặp mặt thoáng của chất lỏng chiết suất $n = \sqrt{3}$. Tìm góc tới i để tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau.

A. $i = 60°$ B. $i = 45°$ C. $i = 30°$ D. $i = 75°$

Câu 47: Thấu kính hội tụ có f = 20cm; m = 1,5; 2 mặt lồi có $R_1 = 4R_2$. Các R_1, R_2 là:

A. 30cm; 7,5cm B. 40cm; 10cm

C. 60cm; 15cm D. 50cm; 12,5cm

Câu 48: Người cận thị đeo kính sát mắt. Kính có D = –2dp để nhìn rõ vật từ 20cm đến ∞. Giới hạn nhìn rõ của mắt là:

A. 10cm → 40cm B. 12,5cm → 45cm

C. 14,3cm → 50cm D. 5cm → 30cm

Câu 49: Người cận có $OC_c = \frac{100}{7}$cm; $OC_v = 50$cm, không đeo kính, soi mình trước gương cầu lõm có f = 40cm. Khoảng đặt gương trước mắt là:

A. 4,5cm → 15cm B. 6,51cm → 17,8cm

C. 10cm → 50cm D. 3cm → 7cm

Câu 50: Vật kính máy ảnh có f = 10cm chụp 1 vật ảnh máy 500cm chạy ngang qua mấy với vận tốc 18km/h theo phương vuông góc với trục chính. Hỏi thời gian mở ống kính tối đa để độ nhòe của ảnh không vượt quá 0,2m.

A. $1,96 \cdot 10^{-3}$(s) B. $1,25 \cdot 10^{-2}$(s)

C. $1,96 \cdot 10^{-2}$(s) D. $3 \cdot 10^{-3}$(s)

Câu 51: Kính hiển vi có vật kính $f_1 = 4$mm; thị kính $f_2 = 4$cm; 2 kính cách nhau $0_1 0_2 = 20$cm. Người quan sát có $OC_v = \infty$. Mắt sát thị kính khoảng đặt vật trước kính khi ngắm chừng ở vô cực là: .

A. 0,2130cm B. 6cm C. 4,102cm D. 2cm

Câu 52: Kính hiển vi có vật kính $f_1 = 6$mm; thị kính $f_2 = 4$cm; hai kính cách nhau 20cm. Mắt có $OC_c = 25$cm. Tìm độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực?

A. 400 B. 243,75 C. 300 D. Một giá trị khác

Câu 53: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc λ = 0,6μm sẽ phát ra bao nhiêu photon trong 15s nếu công suất bức xạ của đèn là 10W.

A. $3 \cdot 10^{19} \frac{\text{hạt}}{\text{s}}$ B. $5 \cdot 10^{20} \frac{\text{hạt}}{\text{s}}$

C. $3 \cdot 10^{18} \frac{\text{hạt}}{\text{s}}$ D. $5 \cdot 10^{19} \frac{\text{hạt}}{\text{s}}$

Câu 54: Độ nhạy của võng mạc của con mắt đối với ánh sáng vàng (λ = 0,6μm) là $1,7 \cdot 10^{-18}$W. Phải có bao nhiêu photon ánh sáng

vàng đến võng mạc trong một giây mới gây được cảm giác sáng.

A. 20 photon/s B. 60 photon/s

C. 10 photon/s D. 6 photon/s

Câu 55: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng: Giao thoa trường rộng 12mm, khoảng vân 0,42mm. Tìm số vân tối trên giao thoa trường.

A. 20 vân B. 24 vân C. 26 vân D. 28 vân

Câu 56: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng có a = 4mm; D = 3m; ánh sáng thí nghiệm là ánh sáng trắng có $\lambda = 0{,}4\mu m \rightarrow 0{,}75\mu m$. Tại M trên giao thoa trường có tọa độ x = 3mm có mấy vân sáng trùng lên nhau ở đó.

A. 5 vân; $\lambda = \frac{4}{k}(\mu m)$ với k = 6, 7, 8, 9 10

B. 6 vân; $\lambda = \frac{4}{k}(\mu m)$ với k = 6, 7, 8, 9, 10, 11

C. 4 vân; $\lambda = \frac{3}{k}(\mu m)$ với k = 6, 7, 8, 9

D. 3 vân; $\lambda = \frac{3}{k}(\mu m)$ với k = 6, 7, 8

Câu 57: Mạch xoay chiều có giản đồ vectơ như hình

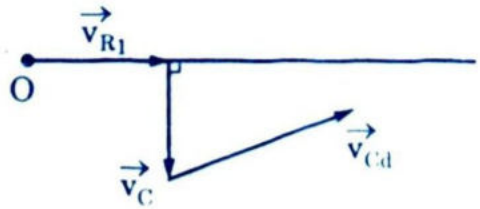
Các yếu tố của mạch mắc nối tiếp là

A. R_1, C, L_1

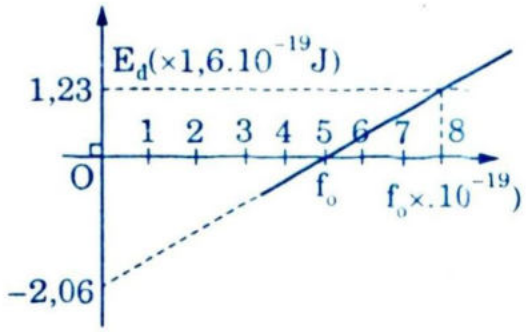
B. R_1, C, L_1, R_2

C. R_1, C, L_2

D. R_1, L_1



Câu 58: Cho đồ thị như hình vẽ phụ thuộc động năng ban đầu cực đại của các quang electron vào f của ánh sáng kích thích. Từ đồ thị tìm λ_0 của kim loại? Cho $h = 6{,}56 \cdot 10^{-34}$ JS



A. $\lambda = 0{,}42\mu m$ B. $0{,}5\mu m$

C. $0{,}6\mu m$ D. $0{,}75\mu m$

Câu 59: Một photon có năng lượng 20(eV) đã làm bứt một electron ra khỏi nguyên tử Hydro từ trạng thái cơ bản. Năng lượng electron trong nguyên tử Hydro là $E_n = -\frac{13,6eV}{n^2}$ $(n = 1, 2, \ldots, \infty;\ E_\infty = 0)$

Vận tốc của electron khi ra khỏi nguyên tử Hydro là:

A. $2.10^7 m/s$ B. $1,5 \cdot 10^6 m/s$ C. $3 \cdot 10^6 m/s$ D. $3 \cdot 10^8 m/s$

Câu 60: Hydro ở trạng thái cơ bản hấp thụ photon có năng lượng $\varepsilon = 12,75eV$ thì nó có thể phát ra các vạch quang phổ nào?

Cho electron trong H có năng lượng $E_n = -\frac{13,6}{n^2}(eV)$ (n = 1, 2, 3, ...)

A. 3 vạch dãy Liman, 2 vạch dãy Banme, 1 vạch dãy Pasen

B. 4 vạch dãy Liman, 3 vạch dãy Banme, 2 vạch dãy Pasen

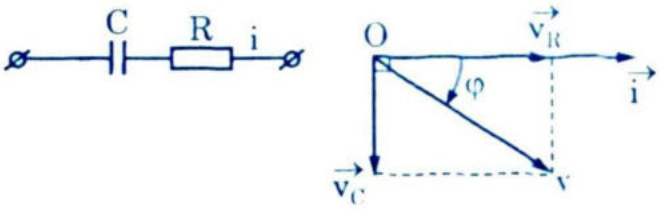
C. 2 vạch dãy Liman, 1 vạch dãy Banme

D. 1 vạch dãy Liman

GIẢI ĐỀ 7

Câu 1: Vẽ giản đồ vectơ và chú ý $I_R = I_C$ → cả A, B, C đều sai

→ chọn D đúng



Câu 2: * Đổi chiều dao động khi vật đạt ly độ max (2 bên) lúc đó $F = k(x_o + A)$ (x_o độ biến dạng ban đầu) sẽ đạt max.

* Vậy chọn D đúng.

Câu 3: * Mạch lý tưởng nên R = 0 không có $Q = I^2Rt$ → Năng lượng bảo toàn vậy A sai.

* $\omega = \dfrac{1}{\sqrt{LC}}$ → C và D sai

* Chọn B đúng

Câu 4: * Có sóng, các phần tử vật chất chỉ dao động mà không dịch → A sai.

* B: Ở một thời điểm các phần tử sau chậm pha hơn phần tử trước, hoặc đồng pha → B thiếu chính xác.

* C: 2 phương trình là khác nhau.

* D đúng

Câu 5: A, B, C đều sai

C đúng

Câu 6: * Điện dung của tụ $C = \dfrac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$ không liên quan đến f, v của dòng xoay chiều; $Z_C = \dfrac{1}{\omega C}$; ω và v ổn định khó đổi, vậy A, C sai.

* Đưa thêm điện môi (ε ↗) hữu hạn, bất tiện sai → D sai

* Chọn B đúng vì d tăng; C giảm, $Z_C = \dfrac{1}{\omega C}$ tăng → chọn B.

Câu 7: A. Có thể cuộn dây (ứng) quay hoặc đứng yên. Nó là nơi luôn có dòng cảm ứng để dùng. Nhưng nếu nam châm là nam châm điện thì phần cảm này cũng có dòng cảm ứng → A thiếu chính xác.

B. f = np chỉ phụ thuộc vào số cặp cực và số vòng quay trong 1s

chứ không phụ thuộc số vòng của cuộn dây → B sai.

C. $E_0 = 2\pi fN\Phi_0$ phụ thuộc N nên phụ thuộc số cặp cực (để phụ thuộc Φ_0) → C đúng.

D. Bị mất mát năng lượng nên cơ năng không chuyển hết thành điện năng → D sai.

Vậy chọn C đúng

Câu 8: Động cơ hoạt động dựa cả vào hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay → chọn D đúng nhất.

Câu 9: + A, B, C thiếu chính xác do thiếu điều kiện

+ D đúng nhất

Câu 10: Tia hồng ngoại có đủ tính chất A, B, C

Vậy chọn D

Câu 11: D chỉ là ví dụ của tính chất đâm xuyên → D thiếu chính xác A, B, C là các đặc tính của tia X → chọn D.

Câu 12: * Tấm Z_n cô lập tích điện âm nhưng có λ_0 bé.

* Tia hồng ngoại có $\lambda > \lambda_0$ nên không gây hiện tượng quang điện → điện tích âm của tấm Zn không đổi → chọn D đúng

Câu 13. Với $\lambda \leq \lambda_0$ có hiện tượng quang điện → chọn C đúng

Câu 14. Hạt nhân có 2 loại hạt prôtôn và nơtron (các nuclôn)

→ chọn C đúng

(Trong hạt nhân không hề có electron; chỉ có ^1_1H hạt nhân chỉ có 1 prôtôn)

Vậy chọn C đúng

Câu 15.

* Trong phản ứng hạt nhân, không có định luật bảo toàn khối lượng → A sai

* Tăng hay giảm là tùy phản ứng. Gọi $\Delta M = M_0 - M$ (M_0, M tổng khối lượng các hạt trước phản ứng và sau phản ứng) ; nếu $\Delta M > 0$, M giảm và ngược lại → chọn D

Câu 16: Kết quả nào đúng khi nói về định luật bảo toàn động lượng

và định luật bảo toàn năng lượng của phản ứng hạt nhân :

$A + B \longrightarrow C + D$

A. $P_A + P_B = P_C + P_D$. (Sai vì $\vec{P}$ là véctơ)

B. $m_Ac^2 + K_A + m_Bc^2 + K_B = m_Cc^2 + K_c + m_Dc^2 + K_D$ (Đúng)

C. $\vec{P}_A + \vec{P}_B = \vec{P}_C + \vec{P}_C = \vec{0}$ (Các tổng này là $\overrightarrow{const}$ chứ không là $\vec{0}$ → sai)

D. $m_Ac^2 + m_Bc^2 = m_Cc^2 + m_Dc^2$ (không có định luật bảo toàn năng lượng tĩnh → D sai)

Vậy B đúng

Câu 17. Chỉ có A đúng. Ví dụ C tia β^+ có khối lượng, vận tốc $v < c$ còn tia Rơnghen là sóng điện từ nên nó đâm xuyên mạnh hơn (C không đúng)

Câu 18. Chỉ có C là đúng theo định luật phóng xạ

Câu 19.

$${}^{210}_{84}Po \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{206}_{82}Pb$$

$$\Delta M = m_{Po} - (m_{He^+} + m_{Pb}) = 0,006355\,u$$

$E = \Delta m \cdot c^2 = 5,29\,MeV$ → chọn B đúng

Câu 20.

* $\dfrac{m}{m_o} = \dfrac{1}{100} = e^{-\lambda t}$; $\lambda t = 2\ln 10 = \dfrac{0,693}{T}t \rightarrow t = \dfrac{2T\ln 10}{0,693}$

* $t \approx 917$ ngày → chọn A

Câu 21.

$$m = \frac{100 - 93,75}{100}m_o = \frac{6,25}{100}m_o \rightarrow \frac{m}{m_o} = \frac{1}{16} = \frac{1}{2^4} = \frac{m_o}{2^{t/T} \cdot m_o} = \frac{1}{2^{t/T}}$$

$$\rightarrow \frac{t}{T} = 4 \rightarrow T = \frac{t}{4} = \frac{15,2}{4} = 3,8\,\text{ngày}$$

* Số nguyên tử còn lại t = 15,2 ngày là $N = \dfrac{m}{A}N_A$

* $H = \lambda N = \dfrac{0,693}{T}\dfrac{m}{A}N_A = \dfrac{0,693}{T} \cdot \dfrac{m_o}{16}\dfrac{N_A}{A} = 3,6 \cdot 10^{11}\,Bq$

(chú ý T = 3,8 × 86400(s))

* T = 3,8 ngày và $H = 3,6 \cdot 10^{11}$ Bq → chọn A

Câu 22

* Động năng tới đối Katôt của electron là do điện trường thực hiện công

* Định lý động năng cho quá trình điện trường tăng tốc

$$\frac{mv^2}{2} - 0 = E_d = eu = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2 \cdot 10^4 = 3,2 \cdot 10^{-15} J \rightarrow \text{C đúng}$$

Câu 23. * Electron được điện trường tăng tốc. Giả thiết rằng toàn bộ động năng của electron này lại toàn bộ chuyển thành năng lượng của Phôtôn ε. Năng lượng này cực đại, ứng với f cực đại và λ cực tiểu

$$\varepsilon = hf_{max} = \frac{hc}{\lambda_{min}} = E_d = eu \rightarrow \lambda_{min} = \frac{hc}{eu}$$

$$\lambda_{min} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2 \cdot 10^4} = 0,625 \cdot 10^{-10} m \rightarrow \text{B đúng}$$

Câu 24

* Để không có electron nào đến Anôt thì $\frac{mv_{o\,max}^2}{2} = eu_h$

* Công thức Anhstanh $\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{mv_{o\,max}^2}{2} = \frac{hc}{\lambda_o} + eu_h$

$$\rightarrow u_h = \frac{1}{e} hc\left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_o}\right) = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{-1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{-6}}\left(\frac{1}{0,2} - \frac{1}{0,275}\right) \approx -1,7\,V$$

* Vậy chọn C đúng

Câu 25.

* Kim loại cô lập nên không mang điện. Khi chiếu ánh sáng thích hợp có hiện tượng quang điện. Khi không có electron bắn ra nữa (chính xác là do mất electron, tấm kim loại tích điện dương, hút các electron trở lại. Khi cân bằng số electron bắn ra bằng số electron hút vào và kim loại mang điện dương) kim loại có V > 0 xác định (u xác định đối với đất)

+ Khi đó $|e|V_{max} = \frac{mV_{o\,max}^2}{2} = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_o}|e|$

$\rightarrow V_{max} = \frac{1}{|e|} hc\left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_o}\right)$

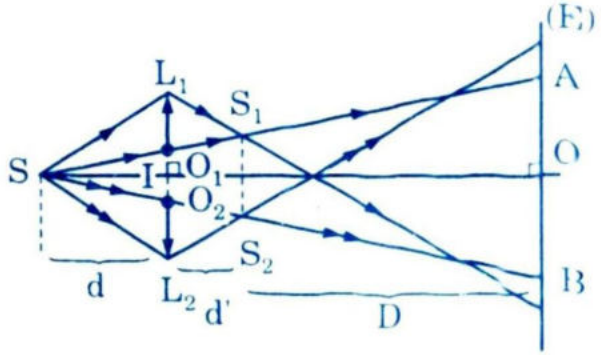
+ λ_1 có $V_{max1} = 1,7V$

+ $\rightarrow V_{max2} = \frac{hc}{|e|}\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_o}\right) = \frac{hc}{|e|}\left(\frac{f_2}{c} - \frac{1}{\lambda_o}\right) = 2,4\,V$

+ Vì λ_1 λ_2 đều chiếu vào nên $V_{max} = V_{max2} = 2,4V$

→ chọn B đúng

Câu 26.



+ Vẽ hình $S \xrightarrow{L_1} S_1$

$S \xrightarrow[d \quad d']{L_2} S_2$

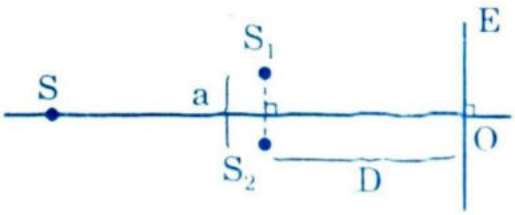
+ d = 1,0 m; f = 50 cm ;

$d' = \frac{df}{d-f} = 1m = 100cm$

+ $\Delta SO_1O_2 \sim \Delta SS_1S_2$; $d = d'$ → $S_1S_2 = 2O_1O_2$

→ $O_1O_2 = \frac{S_1S_2}{2} = 2mm$ → chọn B đúng

Câu 27.



* Hình như câu 26. Giao thoa trường là AB

* $\Delta SS_1S_2 \sim \Delta SAB$

→ tìm ra : AB = 2,5a

AB = 2,5 · 4 = 10mm → chọn C đúng

Câu 28: * Công suất có ích $P_i = 43\,WU$; công suất về ích tỏa nhiệt là

$P_n = I^2R$

$P_n = I^2 \cdot 32$; công suất điện xoay chiều

$P = uI\cos\varphi = 200 \cdot I \cdot 0,9 = 180I$

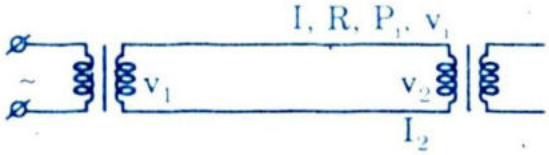
* Định luật bảo toàn năng lượng : $32I^2 + 43 = 180I$

→ $32I^2 - 180I + 43 = 0$; $\sqrt{\Delta} = 164$; I = 0,25A và 5,375A

* Thử lại khi I = 5,375A thì $P_n = I^2R = 32 \cdot (5,375)^2 = 924,5$ W

$P_n > 43W = P_i$ là vô lý. Vậy chọn I = 0,25A → B đúng

Câu 29.



* $I_2 = I = 10A$

* Gọi u_i là độ giảm thế trên dây trở thì $u_i = IR = 10 \cdot 30 = 300$ V

* $u_1 = u_i + u_2 = 300 + 2200 = 2500$ V → chọn A đúng

Câu 30:

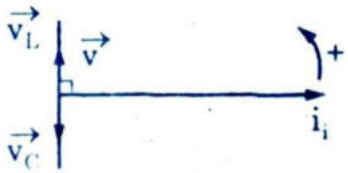
* K = a ; u ổn định ta có $Z_L = R > Z_C = 0,5R$ → u sớm pha hơn i_1 góc $\frac{\pi}{2}$; $I_{o1} = \frac{u_o}{Z_1}$; $Z_1 = |Z_L - Z_C| = 0,5R \rightarrow I_{o1} = \frac{2u_o}{R}$

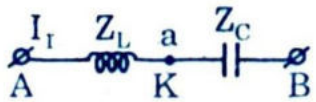
$\rightarrow u_o = \frac{I_{o1}R}{2} = \frac{0,4R}{2} = 0,2$

* K = b ; $Z_2 = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = R\sqrt{2}$

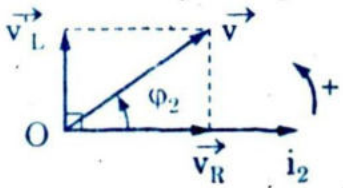
$I_{o2} = \frac{u_o}{Z_2} = \frac{0,2R}{R\sqrt{2}} = 0,1\sqrt{2}$

(A)

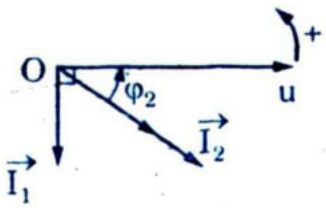




$Z_L = R \rightarrow u'_R u'_L$ và $\varphi_2 = \frac{\pi}{4}$ → u sớm pha hơn i_2 một góc $\frac{\pi}{4}$



* Hợp véctơ chú ý i_1 có pha ban đầu bằng 0. Vậy i_2 sớm pha hơn i_1 một góc $\frac{\pi}{4}$ → $i_2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) = 0,12$ (A) → D đúng



Câu 31

* i sớm pha hơn u nên u muộn pha hơn i một góc $\frac{\pi}{3}$.

$$tg\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{Z_L - Z_C}{R} = -\sqrt{3} \rightarrow Z_C = Z_L + R \rightarrow Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

* Gọn hơn $\cos\frac{\pi}{3} = \frac{R}{Z} \rightarrow Z = \frac{R}{\cos\frac{\pi}{3}} = \frac{R}{\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)} = \frac{R}{\frac{1}{2}} = 2R = 60\ \Omega$

→ chọn B đúng

Câu 32. * $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{10^{-4} \cdot 25 \cdot 10^{-12}}} = 2 \cdot 10^7 \frac{rad}{s}$

* $i = I_o \sin(\omega t + \varphi)$; $I_o = 40\,mA$ lúc $t = 0$ nên $i = 40 = 40 \sin\varphi$

→ $\sin\varphi = 1$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$

* Vậy $i = 40 \cdot \sin\left(2 \cdot 10^7 t + \frac{\pi}{2}\right)(mA)$ → chọn A đúng

Câu 33. * $Q_o = c \cdot \varepsilon = 7{,}5 \cdot 10^{-10} c$ (lúc K ở 1)

* K chuyển sang (2) ; $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 10^6 \pi \frac{rad}{s}$

* Với $t = 0$, $q = Q_o$ thì $\sin\varphi = 1 \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}$

→ $q = 7{,}5 \cdot 10^{-10} \sin\left(10^6 \pi t + \frac{\pi}{2}\right)(c)$

→ chọn C là đúng

Câu 34. + Năng lượng âm $E = P \cdot t$ phân bố đều trên mặt cầu diện tích $S = 4\pi R$

+ Trong 1s năng lượng âm truyền tới R = 2,5m trên $1m^2$ là

$$I = \frac{E}{t \cdot s} = \frac{P \cdot t}{t \cdot 4\pi R^2} = \frac{P}{4\pi R^2} = \frac{1}{4\pi \cdot (2{,}5)^2} \approx 0{,}013 \frac{W}{m^2} \rightarrow \text{B đúng}$$

Câu 35.

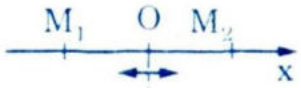
+ Coi âm thoa dao động bé là 1 nút B buộc chặt là 1 nút

+ $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2}{3} m$

+ Có 4 bó sóng (múi sóng) nên $l = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} = 4 \cdot \frac{2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{3} m \approx 1{,}33m$

→ chọn D đúng

Câu 36.



* $x_2 = A\cos(2\pi ft + \varphi)$ và $x_1 = A\cos 2\pi ft$

* Biến đổi lượng giác để có

$$x = -2A \cdot \sin\left(2\pi ft + \frac{\varphi}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right) = A\sin(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$$

Trong đó $A = -2A\sin\frac{\varphi}{2})$

* Vậy $x = -2A\sin\frac{\varphi}{2}\sin\left(2\pi ft + \frac{\varphi}{2}\right)$ và chọn B đúng (cùng f, biên độ là $2A\sin\frac{\varphi}{2}$)

Câu 37. * t là thời gian chung : $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} = \frac{t}{6}$; $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{t}{8}$

* Suy ra $t = 2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} \times 6 = 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}} \times 8 \rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{16}{9} \rightarrow l_1 = \frac{16}{9}l_2$ (1)

* $l_1 - l_2 = 28(cm)$ (2)

* (1) và (2) → $l_1 = 64$ cm ; $l_2 = 36$cm → chọn A đúng

Câu 38. * Vật m khi ở trái đất bị lực hấp dẫn $F_Đ = G\frac{mM_Đ}{R_Đ^2} = mG_Đ$

* Vật đó lên mặt trăng bị lực hấp dẫn $F_T = G\frac{mM_T}{R_T^2} = mG_{tr}$

* Vậy : $G_T = G_Đ \cdot \frac{M_T}{M_Đ} \cdot \left(\frac{R_Đ}{R_T}\right)^2 = \frac{1}{81} \cdot 3,7^2 G_Đ \approx 0,169\, G_Đ$

Chu kỳ trên mặt trăng tăng 2,43 lần số với chu kỳ trên trái đất. Vậy chọn D đúng

Câu 39.

* $\omega = \sqrt{\frac{K}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0,4}} = 10\frac{rad}{s}$

* $v_{max} = \omega A = 10 \cdot 4 = 40cm/s$ → chọn C đúng

Câu 40

* $x = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right)$;

$v = x' = -\frac{2\pi}{T}A\sin\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right) = \frac{2\pi}{T}A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right)$

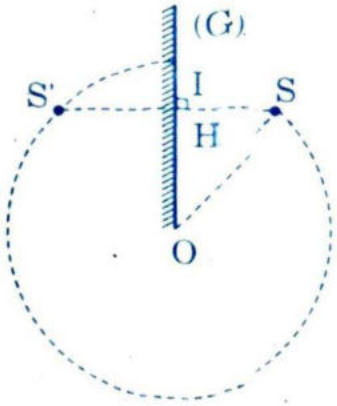
* Lúc $v = 1\frac{m}{s}$ thì $\frac{2\pi}{T}t + \varphi = \frac{\pi}{4}$ nên $v = \frac{2\pi}{T}A\cdot\cos\frac{\pi}{4} = 1 = \frac{2\pi}{T}A\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\rightarrow A = \frac{T}{\sqrt{2}\pi} = \frac{2}{\sqrt{2}\pi} \approx 0,45\,m$

* $t = 0$ thì $x = 0,45\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right) = 0,45 \rightarrow \cos\varphi = 1$; $\varphi = 0$

$\rightarrow \varphi = 0$; $\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \rightarrow x = 0,45\cos\pi t\,(m) \rightarrow$ chọn B đúng

Câu 41. Do $S \xrightarrow{G} S'$. S và S' đối xứng qua gương nên nếu S định theo đường tròn tâm O, bán kính R thì đảm bảo đúng tính chất đối xứng ấy. Lúc đó theo định luật phản xạ suy ra HS = HS'

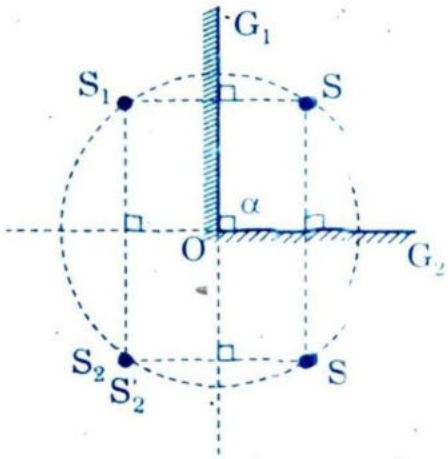


$\widehat{IS} = \widehat{IS}$; R = OS = const $\rightarrow$ chọn C đúng

Câu 42.

Tuyến 1 : $S \xrightarrow{G_1} S_1 \xrightarrow{G_2} S_2$

Tuyến 2 : $S \xrightarrow{G_2} S'_1 \xrightarrow{G_1} S'_2$



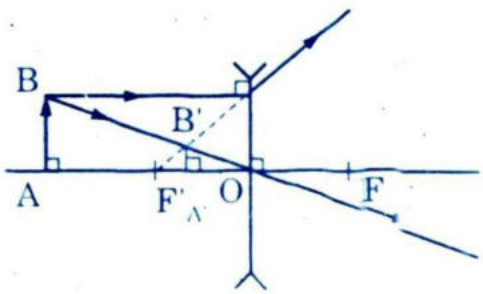
* Do tính chất ảnh đối xứng với vật qua các gương nên S_1, S'_1, S_2, S'_2 nằm trên đường tròn tâm O bán kính OS

* Vẽ và thấy nếu $\alpha = 90°$ thì có 4 ảnh và $S_2 \equiv S'_2$

* Vậy chọn B đúng

Câu 43

* Vẽ hình và thấy dù AB ở đâu A'B' luôn có A' ở trong khoảng



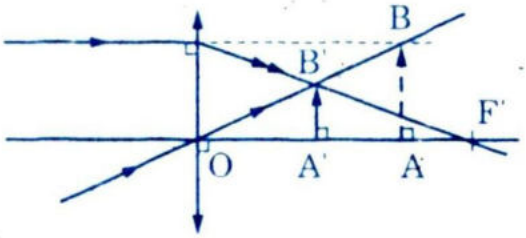
OF' (điểm cắt B' không bao giờ ra ngoài tiêu diện ảnh)

* Vậy B đúng

Câu 44

* Vẽ hình và nhận xét : ảnh A'B' luôn luôn thật

* Chọn B đúng



Câu 45.

* Ảnh và vật dịch ngược chiều A_1B_1 và A_2B_2 đều là ảo, thuận với vật

* Lần 1 : $AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{G} A_1B_1$; $K_1 = \dfrac{\overline{A_1B_1}}{\overline{AB}} = -\dfrac{d'_1}{d_1} = \dfrac{1}{2}$

$\rightarrow d'_1 = -\dfrac{d_1}{2}$ (1)

và $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{d_1} + \dfrac{1}{d'_1} = \dfrac{1}{d_1} - \dfrac{2}{d_1} = -\dfrac{1}{d_1} \rightarrow f = -d_1$ (2)

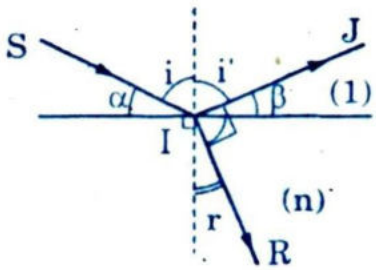
* Lần 2 : $AB \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{G} A_2B_2$; $d_2 = d_1 - 15 = -f - 15$ (3)

$d'_2 = d'_1 + 5 = \dfrac{10 + f}{2}$ (4)

* Thay (3) và (4) vào $\dfrac{1}{f} = \dfrac{1}{d_2} + \dfrac{1}{d'_2}$ giải ra f = –30 cm

→ chọn D đúng

Câu 46.



* i = i' ; $\widehat{JIR} = 1V$ nên $i' = r = i + r = 90°$

Vậy sin r = cos i

* $\sin i = n \sin r = n \cdot \cos i$

$\rightarrow \dfrac{\sin i}{\cos i} = n = \text{tg}i = \sqrt{3}$

→ i = 60°. Vậy chọn A đúng

Câu 47.

Một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 20 , n, 2 mặt lồi bán kính mặt này gấp 4 lần bán kính mặt kia, chiết suất n = 1,5. Tìm 2 bán

kính ấy

A. $R_1 = 30\,cm$; $R_2 = 7,5$ cm (sai)

B. 40 cm ; 10 cm (Sai)

C. 60 cm ; 15 cm (Sai)

D. 50 cm ; 12,5 cm (Đúng). Dùng $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{4R_2} + \frac{1}{R_2}\right)$

Câu 48.

* Ngắm ở C_c ; d = 20 cm , $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{-2} = -0,5 = -50cm$

$\rightarrow d' = \frac{df}{d-f} = \frac{-50 \cdot 20}{-20-(-50)} = -\frac{100}{7}cm \approx -14,3cm = -OC_c$

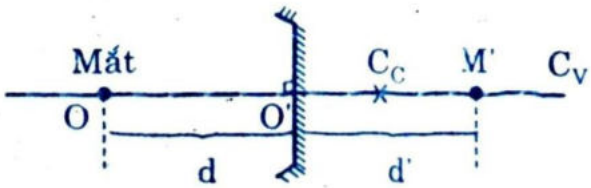
Vậy $OC_c = 14,3cm$.

* Ngắm ở C_v : $d = \infty$, $\frac{1}{d} = 0$; $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{d'} \rightarrow f = d' = -50$ cm

$\rightarrow OC_v = 50cm$

* Giới hạn nhìn rõ của mắt là 14,3 cm → 50 cm ⇒ chọn C đúng

Câu 49. * Luôn có d > 0 ; d' < 0 ; coi mắt là vật M' là ảnh



* Khi M' ở C_c : $OM' = |d' - d| = OC_c$

và d > 0 ; d' < 0 → $d' - d = -OC_c = -\frac{100}{7}$

→ $d' = d - \frac{100}{7}$; thay vào $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow 7d^2 - 660d + 4000 = 0$

Vậy : d = 87,8 cm (loại do lớn hơn OC_v)

d = 6,51 cm

* Khi M' ở C_v : $d' - d = -OC_v = -50$ → d' = d − 50 và giải như trên để có $d^2 - 130d + 2000 = 0$. Ta có d = 112,17 (loại vì lớn hơn OC_v) và d = 17,8 cm

* Khoảng đặt gương d = 6,51 cm ÷ 17,8 cm → chọn B đúng

Câu 50.

Vật kính của máy ảnh có f = 10 cm chụp một vật chạy ngang qua máy với vận tốc 18 km/h theo phương vuông góc với trục chính, cách may ảnh 500 cm. Hỏi thời gian mở ống kính tối đa để độ nhòe của ảnh không vượt quá 0,2 mm.

A. $1,96\cdot 10^{-3}$ (s) là đúng → chọn A

* v = 18 km/s = 5 m/s → coi AB là đường đi của vật AB = 5t (m)

* d = 500 cm , f = 10 cm ; $d' = \frac{df}{d-f} \approx 10,2cm = \frac{500}{49}$ cm, A'B' là ảnh của đường đi (độ nhòe ảnh của vật)

* $\frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} \rightarrow A'B' = AB\frac{d'}{d} = 5t\cdot\frac{500}{49\cdot 500} \le 0,2\cdot 10^{-3}$

→ $t \le 1,96\cdot 10^{-3}$ (s) ; $t_{max} = 1,96\cdot 10^{-3}$(s) → chọn A đúng

Câu 51

$$AB \xrightarrow[d_1 \quad d'_1]{O_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2 \quad d'_2]{O_2} A_2B_2 \xrightarrow{\text{mắt}} A_3B_3$$

≡ võng mạc

* A_2B_2 là ảnh ảo, ở điểm C_v → $d'_2 = -\infty$; $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d'_2} = \frac{1}{d_2}$

→ $d_2 = f_2 = 4$ cm

* $d'_1 = O_1O_2 - d_2 = 20 - 4 = 16$ cm

$d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = \frac{16\cdot 0,4}{16-0,4} \approx 0,4102cm = 4,102$ mm → chọn C đúng

Câu 52.

* Kính hiển vi có vật kính $f_1 = 4$ mm, $f_2 = 4$ cm, $O_1O_2 = 20$ cm

* Có độ dài quang học $\delta = O_1O_2 - *(f_1 + f_2) = 20 - (4 + 0,4) = 15,6$ cm

* $G_\infty = \frac{\delta_Đ}{f_1 f_2} = \frac{\delta\cdot OC_c}{f_1 f_2} = \frac{15,6\cdot 25}{0,4\cdot 4} = 243,75$ → chọn B đúng

Câu 53

* E = P·t = P (t = 1s)

* $E = n\varepsilon = N\frac{hc}{\lambda} = P$

$$\rightarrow N = \frac{P\lambda}{hc} = \frac{10 \times 0,6 \times 10^{-6}}{6,625 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^{8}} \approx 3 \cdot 10^{19} \text{ hạt/s}$$

Vậy chọn A đúng

Câu 54.

* $E = P \cdot t = P$ (t = 1s)

* $E = N\varepsilon = N\frac{hc}{\lambda} = P \rightarrow N = \frac{P\lambda}{hc} = \frac{1,7 \cdot 10^{-18} \times 0,6 \cdot 10^{-6}}{6,625 \cdot 10^{-34} \times 3 \cdot 10^{8}} \approx 5,13$

* Vậy chọn N = 6 phôtôn/s → D đúng

Câu 55.

* Gọi phần nguyên $\left[\frac{12}{2 \cdot 0,42} + 0,5\right] = [14,8] = 14$

* Số vân tới trên giao thoa trường là M :

$M = \left[\frac{12}{2 \cdot 0,42} + 0,5\right] \times 2 = 28$ vân tới → chọn D đúng

Câu 56.

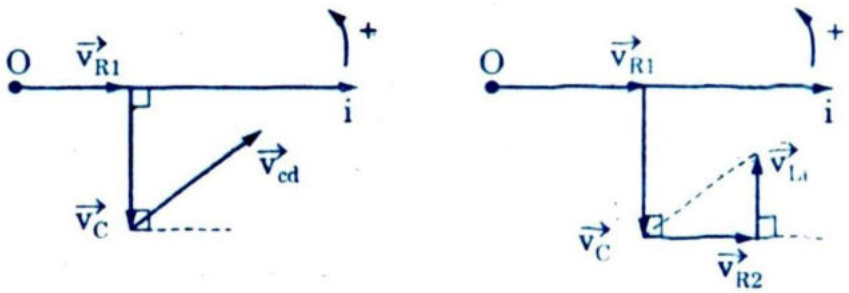
* Ở M : $x = K\frac{\lambda D}{a}$ có vân sáng → $\lambda = \frac{xa}{KD} = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{K}(m) = \frac{4}{K}(\mu m)$

* $0,4 \le \frac{4}{K} \le 0,75 \rightarrow 5,33 \le K \le 10 \rightarrow K = 6, 7, 8, 9, 10$

* Vậy chọn A đúng

Câu 57. * Phân tích giản đồ đã cho

* Từ đó kết luận mạch có R_1 nối tiếp với tụ C nối tiếp với cuộn dây, cuộn dây có R_2, L_1



* Vậy B đúng

Câu 58

* Từ đồ thị khi f = 0 ; $E_đ = hf - A_o = -A_o = -2,06 \cdot 10^{-19} \cdot 1,6 (J)$

$\rightarrow A_0 = 2,06 \cdot eV = 2,06 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}(J)$

* $A_0 = \dfrac{hc}{\lambda_0} \rightarrow \lambda_0 = \dfrac{hc}{A_0} = \dfrac{6,56 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{2,06 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 0,6 \cdot 10^{-6} m = 0,6\mu m$

Vậy chọn C đúng

Câu 59.

* Năng lượng để ion hóa nguyên tử hyđro từ trạng thái cơ bản là

$W = E_\infty - E_1 = 0 - E_1 = -\dfrac{(-13,6)}{1^2} = +13,6eV$

* Năng lượng phôtôn cung cấp cho electron để ion hóa, phần còn lại biến thành động năng (vận tốc v_0) của electron sau khi ra khỏi nguyên tử :

$\varepsilon = W + \dfrac{mV_0^2}{2} \rightarrow V_0\sqrt{\dfrac{2}{m}(\varepsilon - W)}$

$V_0 = \sqrt{\dfrac{2}{9,1 \cdot 10^{-31}}(20 - 13,6) \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \simeq 1,5 \cdot 10^6 m/s$

→ chọn B đúng

Câu 60.

* $\varepsilon = E_n - E_1 \rightarrow E_n = \varepsilon - E_1 = 12,75 - 13,6 = -0,85(eV)$

* $E_n = -\dfrac{13,6}{n^2} \rightarrow n = +\sqrt{\dfrac{-13,6}{E_n}} = \sqrt{\dfrac{-13,6}{-0,85}} = 4$

* Vậy thu ε ; electron từ quĩ đạo n = 1 lên n = 4

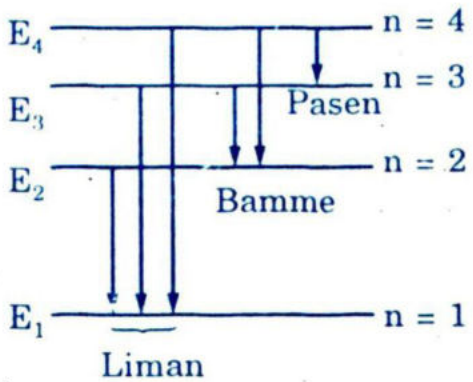
* Từ n = 4 electron xuống các quĩ đạo n = 1, 2, 3 và bức xạ ra các vạch quang phổ

* Vậy có 3 vạch trong dãy Liamn

2 vạch trong dãy Banme

1 vạch trong dãy Pasen

→ chọn A đúng



Phiếu làm bài, Đề 7

Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D	Chọn / Câu	A	B	C	D
1	○	○	○	●	21	●	○	○	○	41	○	○	●	○
2	○	○	○	●	22	○	○	●	○	42	○	●	○	○
3	○	●	○	○	23	○	●	○	○	43	○	●	○	○
4	○	○	○	●	24	○	○	●	○	44	○	●	○	○
5	○	○	●	○	25	○	●	○	○	45	○	○	○	●
6	○	●	○	○	26	○	●	○	○	46	●	○	○	○
7	○	○	●	○	27	○	○	●	○	47	○	○	○	●
8	○	○	○	●	28	○	●	○	○	48	○	○	●	○
9	○	○	○	●	29	●	○	○	○	49	○	●	○	○
10	○	○	○	●	30	○	○	○	●	50	●	○	○	○
11	○	○	○	●	31	○	●	○	○	51	○	○	●	○
12	○	○	●	○	32	●	○	○	○	52	○	●	○	○
13	○	○	●	○	33	○	○	●	○	53	●	○	○	○
14	○	○	●	○	34	○	●	○	○	54	○	○	○	●
15	○	○	○	●	35	○	○	○	●	55	○	○	○	●
16	○	●	○	○	36	○	●	○	○	56	●	○	○	○
17	●	○	○	○	37	●	○	○	○	57	○	●	○	○
18	○	○	●	○	38	○	○	○	●	58	○	○	●	○
19	○	●	○	○	39	○	○	●	○	59	○	●	○	○
20	●	○	○	○	40	○	●	○	○	60	●	○	○	○

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT (04) 9715013; (04) 7685236. Fax: (04) 9714899
***

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc PHÙNG QUỐC BẢO
Tổng biên tập NGUYỄN BÁ THÀNH

Biên tập nội dung
HẢI ĐĂNG
Sửa bản in
HOÀNG VĨNH
Trình bày bìa
SƠN KỲ

TRẮC NGHIỆM VẬT LÍ (BÀI TẬP VÀ ĐỀ THI CHỌN LỌC)
Mã số: 1L - 76ĐH2006
In 2.000 cuốn, khổ 16 × 24 cm tại Công ti cổ phần Văn hoá Tân Bình
Số xuất bản: 249- 2007/CXB/04 - 46/ĐHQG HN, ngày 04/04/2007.
Quyết định xuất bản số: 157/LK/XB
In xong và nộp lưu chiểu quí II năm 2007