|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ**  **CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA**  **ĐỀ 27**  *(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2023**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Họ & Tên: ………………………………………………………………Số Báo Danh:……………**

**Câu 1:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện áp giữa hai đầu cuộn dây có biểu thức  thì cường độ chạy trong đoạn mạch có biểu thức  Trong đó I và  được xác định bởi các hệ thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa khi vận tốc của vật cực tiểu thì

**A.** li độ và gia tốc bằng 0. **B.** li độ cực tiểu, gia tốc cực đại.

**C.** li độ cực đại, gia tốc cực đại. **D.** li độ và gia tốc có độ lớn cực đại.

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A.** Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**B.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

**C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**D.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Câu 4:** Cho phản ứng hạt nhân . Đây là

**A.** phản ứng phân hạch. **B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng nhiệt hạch. **D.** hiện tượng phóng xạ hạt nhân.

**Câu 5:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ **không phụ thuộc** vào

**A.** biên độ của dao động thành phần thứ hai. **B.** tần số của hai dao động thành phần.

**C.** biên độ dao động thành phần thứ nhất. **D.** độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

**Câu 6:** Trong máy phát thanh bộ phần nào sau đây có tác dụng biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?

**A.** Loa. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Mạch chọn sóng. **D.** Micro.

**Câu 7:** Một ống dây dẫn hình trụ có chiều dài  gồm  vòng dây được đặt trong không khí  lớn hơn nhiều so với đường kính tiết diện ống dây). Cường độ dòng điện chạy trong mỗi vòng dây là I. Độ lớn cảm ứng từ B trong lòng ống dây do dòng điện này gây ra được tính bởi công thức:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Qo và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là Io. Dao động điện từ tự do trong mạch có tần số là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

**A.** nhiệt độ môi trường đặt con lắc. **B.** chiều dài dây treo.

**C.** vĩ độ địa lý. **D.** khối lượng quả nặng.

**Câu 10:** Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia nào sau đây?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 11:** Đặc điểm nào sau đây không phải đặc điểm của vecto cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường?

**A.** Có phương tiếp tuyến với đường sức từ tại điểm đó.

**B.** Có chiều cùng chiều với từ trường tại điểm đó.

**C.** Điểm đặt đặt tại trung điểm của dây dẫn đang gây ra từ trường đó.

**D.** Có độ lớn phụ thuộc vào dòng điện gây ra từ trường.

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đển tím.

**C.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán khi truyền qua lăng kính.

**D.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**Câu 13:** Điều nào là **đúng** khi nói về sự biến đổi năng lượng của con lắc lò xo:

**A.** Giảm 9/4 lần khi tần số góc ω tăng lên 3 lần và biên độ A giảm 2 lần.

**B.** Tăng 16/9 lần khi tần số góc ω tăng 5 lần và biên độ A giảm 3 lần.

**C.** Tăng 16 lần khi tần số dao động f và biên độ A tăng lên 2 lần.

**D.** Giảm 4 lần khi tần số f tăng 2 lần và biên độ A giảm 3 lần.

**Câu 14:** Mối liên hệ giữa vận tốc truyền sóng v, chu kì T, tần số f và bước sóng λ là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 15:** Một nguồn điện có suất điện động điện trở trong *r*. Khi xảy ra đoản mạch thì cường độ dòng điện trong nguồn điện là

**A.**  **B.**   **C.**  **D.** 

**Câu 16:** Hạt nhân  có

**A.** 23 prôtôn và 11 nơtron. **B.** 11 prôtôn và 12 nơtron.

**C.** 2 prôtôn và 11 nơtron. **D.** 11 prôtôn và 23 nơtron.

**Câu 17:** Đặt điện áp u = Ucost vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết .Tổng trở của đoạn mạch này bằng

**A.** R. **B.** 0,5R. **C.** 3R. **D.** 2R

**Câu 18:** Khi một nhạc cụ phát ra một âm cơ bản có tần số thì nhạc cụ đó đồng thời phát ra một loạt các họa âm có tần số 2, 3, 4… Họa âm thứ hai có tần số là

**A.** 4  **B.**  **C.** 3 **D.** 2

**Câu 19:** Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm các nam châm có p cặp cực ( p cực nam và p cực bắc). Khi roto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** n.p

**Câu 20:** Mạch điện xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

**A.** Điện trở thuần R1 nối tiếp với điện trở thuần R2 **B.** Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L

**C.** Điện trở thuần R nối tiếp với tụ C **D.** Cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ C

**Câu 21:** Sóng truyền trên một sợi dây trong trường hợp xuất hiện các nút và các bụng gọi là

**A.** sóng chạy. **B.** sóng ngang. **C.** sóng dọc. **D.** sóng dừng.

**Câu 22:** Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng (thứ n) của nó (n là lượng tử số, r0 là bán kính của Bo)?

**A.** r = nr0. **B.** r = n2r0. **C.** r2 = n2r0. **D.** r = n.

**Câu 23:** Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat  có điện trở  Anot của bình bằng bạc có đương lượng gam là  Nối hai cực của bình điện phân với nguồn điện có suất điện động  và điện trở trong  Khối lượng bạc bám vào catot của bình điện phân  phút  giây là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng λ=0,6µm. Khi dịch màn theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe một đoạn 25cm thì khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp thay đổi một đoạn 1,5 mm. Khoảng cách giữa 2 khe bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 25:** Cho hạt nhân Urani () có khối lượng mU = 238,0004u. Biết mP = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân là

**A.** 1591,45 MeV. **B.** 1737,06 MeV. **C.** 1807,44 MeV. **D.** 1870,44 MeV.

**Câu 26:** Một con lắc đơn được thả không vận tốc đầu từ li độ góc . Động năng của con lắc tại li độ góc là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 27:** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung 50 nF. Lấy . Để thu sóng có bước sóng từ 25 m thì độ tự cảm của cuộn dây phải có giá trị xấp xỉ

**A.** 3,52 nH. **B.**  **C.** 35,2 nH. **D.** 

**Câu 28:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp với điện trở có  Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch theo thời gian t. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là

Chart, line chart

Description automatically generated

**A.** . **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 29:** Công suất của một nguồn sáng là P = 2,5 W. Biết nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc đơn sắc có bước sóng λ = 0,3 µm. Cho hằng số Plăng 6,625.10−34 Js và tốc độ ánh sáng trong chân không 3.108 m/s. Số phôtôn phát ra từ nguồn sáng trong một phút là

**A.** 2,26.1020. **B.** 5,8.1018. **C.** 3,8.1019. **D.** 3,8.1018.

**Câu 30:** Một sợi dây đàn hồi dài ℓ, hai đầu cố định, trên dây đang có sóng dừng với ba bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Câu 31:** Đặt vào hai đầu mạch điện gồm điện trở R, cuộn dây không thuần cảm và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số . Khi thay đổi R đến giá trị  thì công suất tiêu thụ trên điện trở đạt giá trị cực đại. Biết cuộn dây có độ tự cảm , điện trở trong . Điện dung của tụ có giá trị bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu, khi  thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và lại gần hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn  đến vị trí cách hai khe một đoạn . Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần M là vị trí của vân tối là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

**Câu 33:** Con lắc đơn có khối lượng m=100g treo vào một điểm cố định trong điện trường đều có phương thẳng đứng, hướng lên trên E= V/m. Khi chưa tích điện, con lắc vật dao động điều hòa với chu kỳ =2s. Khi tích điện q cho con lắc, nó dao động điều hòa với chu kỳ giảm đi 4/3 lần. Lấy g=10. Điện tích của vật là:

**A.** q=C **B.** q= C **C.** q=C **D.** q=C

**Câu 34:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 30 cm có tần số 25 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính A**B.** Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là:

**A.** 18,96 mm. **B.** 17,86 mm. **C.** 14,93 cm. **D.** 19,99 mm.

**Câu 35:** Một đoạn mạch  chứa L, R và như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu  một điện áp có biểu thức , rồi dùng dao động kí điện tử để hiện thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu đoạn mạch  và  ta thu được các đồ thị như hình vẽ bên. Xác định hệ số công suất của đoạn mạch .

A

C

L

M

N

B

R

**A.**  **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 36:** Một ngọn đèn phát ánh sáng đơn sắc có công suất P = 1,25 W, trong 10 s phát ra được 3,075.1019 phôtôn. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại: bạc; đồng; canxi; natri có giới hạn quang điện lần lượt là . Lấy   Số kim loại không xảy ra hiện tượng quang điện là

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 37:** Sóng dừng trên sợ dây đàn hồi  có chiều dài  được mô tả như hình bên. Điểm  trùng với gốc tọa độ của trục tung. Sóng tới điểm  có biên độ . Thời điểm ban đầu hình ảnh sóng là đường , sau thời gian  và  thì hình ảnh sóng lần lượt là đường  và đường . Tốc độ truyền sóng là . Tốc độ dao động cực đại của điểm  là



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 38:** Hạt nhân  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất X, sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 39:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên lò xo gắn cố định, đầu dưới lò xo gắn với vật nặng. Kích thích cho vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng của vật, năng lượng vật dao động bằng 67,5 mJ. Độ lớn lực đàn hồi cực đại bằng 3,75 N. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biến dương đến vị trí có độ lớn lực đàn hồi bằng 3 N là 2∆t1. Khoảng thời gian lò xo nén trong một chu kì là , với . Lấy . Khoảng thời gian lò xo bị dãn trong một chu kỳ có giá trị gần đúng bằng

**A.** 0,182 s. **B.** 0,293 s. **C.** 0,346 s. **D.** 0,212 s.

**Câu 40:** Đặt một điện áp xoay chiều ổn định  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung thay đổi. Mắc lần lượt ba vôn kế  có điện trở vô cùng lớn vào hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm thuần và giữa hai bản của tụ điện. Điều chinh điện dung của tụ điện sao cho số chi của các vôn kế  lần lượt chi giá trị lớn nhất và người ta thấy số chỉ lớn nhất của  bằng 3 lần số chi lớn nhất của . Tỉ số giữa số chỉ lớn nhất của  so với số chỉ lớn nhất của  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1C** | **2D** | **3B** | **4C** | **5B** | **6A** | **7B** | **8C** | **9D** | **10C** | **11C** | **12B** | **13C** | **14A** | **15B** |
| **16B** | **17A** | **18D** | **19D** | **20D** | **21D** | **22B** | **23D** | **24A** | **25C** | **26C** | **27A** | **28C** | **29A** | **30B** |
| **31C** | **32D** | **33B** | **34D** | **35C** | **36D** | **37C** | **38D** | **39B** | **40C** |  |  |  |  |  |

**Câu 1:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, điện áp giữa hai đầu cuộn dây có biểu thức  thì cường độ chạy trong đoạn mạch có biểu thức  Trong đó I và  được xác định bởi các hệ thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Mạch điện chỉ chứa cuộn dây thuần cảm  và u luôn sớm pha hơn i góc .

**Chọn C**

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa khi vận tốc của vật cực tiểu thì

**A.** li độ và gia tốc bằng 0. **B.** li độ cực tiểu, gia tốc cực đại.

**C.** li độ cực đại, gia tốc cực đại. **D.** li độ và gia tốc có độ lớn cực đại.

**Hướng dẫn giải**

Vận tốc của vật cực tiểu tại vị trí biên 

**Chọn D**

**Câu 3:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai?**

**A.** Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**B.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

**C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**D.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 4:** Cho phản ứng hạt nhân . Đây là

**A.** phản ứng phân hạch. **B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng nhiệt hạch. **D.** hiện tượng phóng xạ hạt nhân.

**Hướng dẫn giải**

Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng tổng hợp hạt nhân nặng từ hai hay nhiều hạt nhân nhẹ hơn.

**Câu 5:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ **không phụ thuộc** vào

**A.** biên độ của dao động thành phần thứ hai. **B.** tần số của hai dao động thành phần.

**C.** biên độ dao động thành phần thứ nhất. **D.** độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

**Hướng dẫn giải**

+ Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào tần số dao động chung của hai dao động thành phần.

**Chọn B**

**Câu 6:** Trong máy phát thanh bộ phần nào sau đây có tác dụng biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?

**A.** Loa. **B.** Mạch biến điệu.

**C.** Mạch chọn sóng. **D.** Micro.

***Hướng dẫn giải***

**Chọn A**

**Câu 7:** Một ống dây dẫn hình trụ có chiều dài  gồm  vòng dây được đặt trong không khí  lớn hơn nhiều so với đường kính tiết diện ống dây). Cường độ dòng điện chạy trong mỗi vòng dây là I. Độ lớn cảm ứng từ B trong lòng ống dây do dòng điện này gây ra được tính bởi công thức:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 8:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Qo và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là Io. Dao động điện từ tự do trong mạch có tần số là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

+ Ta có 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 9:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

**A.** nhiệt độ môi trường đặt con lắc. **B.** chiều dài dây treo.

**C.** vĩ độ địa lý. **D.** khối lượng quả nặng.

**Hướng dẫn giải**

+ Chu kì dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của quả nặng.

**Chọn D**

**Câu 10:** Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia nào sau đây?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

**Câu 11:** Đặc điểm nào sau đây không phải đặc điểm của vecto cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường?

**A.** Có phương tiếp tuyến với đường sức từ tại điểm đó.

**B.** Có chiều cùng chiều với từ trường tại điểm đó.

**C.** Điểm đặt đặt tại trung điểm của dây dẫn đang gây ra từ trường đó.

**D.** Có độ lớn phụ thuộc vào dòng điện gây ra từ trường.

**Hướng dẫn giải**

Vecto cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường có 4 đặc điểm:

- Có phương tiếp tuyến với đường sức từ tại điểm đó.

- Có chiều cùng chiều với từ trường tại điểm đó (tuân theo quy tắc nắm tay phải).

- Điểm đặt đặt tại điểm cần xác định vecto cảm ứng từ.

- Có độ lớn phụ thuộc vào dòng điện gây ra từ trường.

**Chọn C**

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đển tím.

**C.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán khi truyền qua lăng kính.

**D.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 13:** Điều nào là **đúng** khi nói về sự biến đổi năng lượng của con lắc lò xo:

**A.** Giảm 9/4 lần khi tần số góc ω tăng lên 3 lần và biên độ A giảm 2 lần.

**B.** Tăng 16/9 lần khi tần số góc ω tăng 5 lần và biên độ A giảm 3 lần.

**C.** Tăng 16 lần khi tần số dao động f và biên độ A tăng lên 2 lần.

**D.** Giảm 4 lần khi tần số f tăng 2 lần và biên độ A giảm 3 lần.

**Hướng dẫn giải**

Cơ năng được xác định 

**f tăng 2 và A tăng 2 thì W tăng 16 lần**

**Chọn C**

**Câu 14:** Mối liên hệ giữa vận tốc truyền sóng v, chu kì T, tần số f và bước sóng λ là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

**Câu 15:** Một nguồn điện có suất điện động điện trở trong *r*. Khi xảy ra đoản mạch thì cường độ dòng điện trong nguồn điện là

**A.**  **B.**   **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 16:** Hạt nhân  có

**A.** 23 prôtôn và 11 nơtron. **B.** 11 prôtôn và 12 nơtron.

**C.** 2 prôtôn và 11 nơtron. **D.** 11 prôtôn và 23 nơtron.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 17:** Đặt điện áp u = Ucost vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết .Tổng trở của đoạn mạch này bằng

**A.** R. **B.** 0,5R. **C.** 3R. **D.** 2R

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A** Điều kiện cộng hưởng: 

**Câu 18:** Khi một nhạc cụ phát ra một âm cơ bản có tần số thì nhạc cụ đó đồng thời phát ra một loạt các họa âm có tần số 2, 3, 4… Họa âm thứ hai có tần số là

**A.** 4  **B.**  **C.** 3 **D.** 2

**Hướng dẫn giải**

+ Sóng âm do một nhạc cụ phát ra là sóng tổng hợp của nhiều sóng âm được phát ra cùng một lúc. Các sóng này có các tần số là: f, 2f, 3f, 4f v.v**.** và có các biên độ là A1, A2, A3, A4**.** rất khác nhau.

+ Âm có tần số f gọi là âm cơ bản hay hoạ âm thứ nhất; các âm có tần số 2f, 3f, 4f**.** gọi là các hoạ âm thứ hai, thứ ba, thứ tư v.v**.** Hoạ âm nào có biên độ mạnh nhất sẽ quyết định độ cao của âm mà nhạc cụ phát ra.

Họa âm bậc n có tần số  vớilà tần số của âm cơ bản (họa âm bậc 1). Họa âm thứ hai có tần số là 2 

**Chọn D**

**Câu 19:** Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm các nam châm có p cặp cực ( p cực nam và p cực bắc). Khi roto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** n.p

**Hướng dẫn giải**

Khi roto quay đều với tốc độ n vòng/s thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là n.p

**Chọn D**

**Câu 20:** Mạch điện xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

**A.** Điện trở thuần R1 nối tiếp với điện trở thuần R2

**B.** Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L

**C.** Điện trở thuần R nối tiếp với tụ C

**D.** Cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ C

**Hướng dẫn giải**

+ Hệ số công suất: 

Mạch không có điện trở thuần thì sẽ có hệ số công suất nhỏ nhất bằng 0

**Chọn D**

**Câu 21:** Sóng truyền trên một sợi dây trong trường hợp xuất hiện các nút và các bụng gọi là

**A.** sóng chạy. **B.** sóng ngang. **C.** sóng dọc. **D.** sóng dừng.

**Hướng dẫn giải**

Sóng truyền trên một sợi dây trong trường hợp xuất hiện các nút và các bụng gọi là sóng dừng.

**Chọn D**

**Câu 22:** Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng (thứ n) của nó (n là lượng tử số, r0 là bán kính của Bo)?

**A.** r = nr0. **B.** r = n2r0. **C.** r2 = n2r0. **D.** r = n.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

**Câu 23:** Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat  có điện trở  Anot của bình bằng bạc có đương lượng gam là  Nối hai cực của bình điện phân với nguồn điện có suất điện động  và điện trở trong  Khối lượng bạc bám vào catot của bình điện phân  phút  giây là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 3,24 gam

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**



**Câu 24:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng λ=0,6µm. Khi dịch màn theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe một đoạn 25cm thì khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp thay đổi một đoạn 1,5 mm. Khoảng cách giữa 2 khe bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

(6-1)Δi=1,5mm ⇒Δi=0,3mm



**Chọn A**

**Câu 25:** Cho hạt nhân Urani () có khối lượng mU = 238,0004u. Biết mP = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân là

**A.** 1591,45 MeV. **B.** 1737,06 MeV. **C.** 1807,44 MeV. **D.** 1870,44 MeV.

**Hướng dẫn giải**



**Câu 26:** Một con lắc đơn được thả không vận tốc đầu từ li độ góc . Động năng của con lắc tại li độ góc là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

**Chọn C**

**Câu 27:** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung 50 nF. Lấy . Để thu sóng có bước sóng từ 25 m thì độ tự cảm của cuộn dây phải có giá trị xấp xỉ

**A.** 3,52 nH. **B.**  **C.** 35,2 nH. **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 

**Chọn A**

**Câu 28:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung  mắc nối tiếp với điện trở có  Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch theo thời gian t. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là

Chart, line chart

Description automatically generated

**A.** . **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời giải:**

T= 6 ô =0,02s=>rad/s ;

; 

Từ đồ thị cho :;=>.

=> 

**Cách 2:** Từ đồ thị ta có:; Chu kỳ 



**Chọn C**

**Chọn C**

**Câu 29:** Công suất của một nguồn sáng là P = 2,5 W. Biết nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc đơn sắc có bước sóng λ = 0,3 µm. Cho hằng số Plăng 6,625.10−34 Js và tốc độ ánh sáng trong chân không 3.108 m/s. Số phôtôn phát ra từ nguồn sáng trong một phút là

**A.** 2,26.1020. **B.** 5,8.1018. **C.** 3,8.1019. **D.** 3,8.1018.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Số phôtôn phát ra từ nguồn sáng trong 1 giây: 

Số phôtôn phát ra từ nguồn sáng trong 1 phút: 

**Chọn A**

**Câu 30:** Một sợi dây đàn hồi dài ℓ, hai đầu cố định, trên dây đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải**

Từ công thức 

Trên dây có 2 bụng sóng ⇒ có 2 bó sóng ⇒ k = 2

Vậy .

**Chọn B**

**Câu 31:** Đặt vào hai đầu mạch điện gồm điện trở R, cuộn dây không thuần cảm và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số . Khi thay đổi R đến giá trị  thì công suất tiêu thụ trên điện trở đạt giá trị cực đại. Biết cuộn dây có độ tự cảm , điện trở trong . Điện dung của tụ có giá trị bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**





R thay đổi để công suất tiêu thụ trên điện trở đạt cực đại nên ta có:





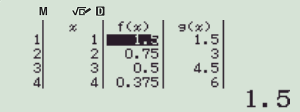
**Chọn C**

**Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau , màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng  có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là  và . Ban đầu, khi  thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và lại gần hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn  đến vị trí cách hai khe một đoạn . Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần M là vị trí của vân tối là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

**Hướng dẫn giải:**

Khi D=D1=0,6m thì 

Lập bảng với x=kM; f(x)=λ; g(x)=kN ta có: 

Với  và kM và kN là các số tự nhiên ⇒ chọn kM=2; λ=0,75µm; kN=3

Khi D=D2=0,3m thì i'=i/2 do đó tại M có 

Vậy khi D giảm từ D1 đến D2 thì kM tăng từ 2 đến 4 khi đó M sẽ lần lượt trùng với vân tối ứng với k=2,5; 3,5 ⇒ 2 lần là vân tối

**Chọn D**

**Câu 33:** Con lắc đơn có khối lượng m=100g treo vào một điểm cố định trong điện trường đều có phương thẳng đứng, hướng lên trên E= V/m. Khi chưa tích điện, con lắc vật dao động điều hòa với chu kỳ =2s. Khi tích điện q cho con lắc, nó dao động điều hòa với chu kỳ giảm đi 4/3 lần. Lấy g=10. Điện tích của vật là:

**A.** q=C **B.** q= C **C.** q=C **D.** q=C

**Hướng dẫn giải**

Do nên ngược chiều với g suy ra 

Ta có: 

.

**Chọn B**

**Câu 34:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 30 cm có tần số 25 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính A**B.** Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là:

**A.** 18,96 mm. **B.** 17,86 mm. **C.** 14,93 cm. **D.** 19,99 mm.

**Hướng dẫn giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Bước sóng  = 4 cm.  Xét điểm N trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại:  Suy ra  Điểm gần đường thẳng AB nhất ứng với dãy k = 7.  Điểm M thuộc cực đại thứ 7.  Khi đó:.  Xét tam giác AMB dựng MH = h vuông góc với A**B.** Đặt OH = x. |  |

+ Khi đó 



**Câu 35:** Một đoạn mạch  chứa L, R và như hình vẽ. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu  một điện áp có biểu thức , rồi dùng dao động kí điện tử để hiện thị đồng thời đồ thị điện áp giữa hai đầu đoạn mạch  và  ta thu được các đồ thị như hình vẽ bên. Xác định hệ số công suất của đoạn mạch .

A

C

L

M

N

B

R

**A.**  **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

|  |  |
| --- | --- |
| Dựa vào đồ thị: uAN nhanh pha 2π/3 so với uA**B.**    Vẽ giản đồ vectơ. Xét tam giác cân ANB có góc NAB=2π/3.  Và ;  **Cách 2:** Ta có:  Ta có:  Ta có:  **Chọn C** | ZL  ZC    RX    ZC  ZL  B  H  N    =φ |

**Câu 36:** Một ngọn đèn phát ánh sáng đơn sắc có công suất P = 1,25 W, trong 10 s phát ra được 3,075.1019 phôtôn. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại: bạc; đồng; canxi; natri có giới hạn quang điện lần lượt là . Lấy   Số kim loại không xảy ra hiện tượng quang điện là

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

**Hướng dẫn giải**

Bước sóng ánh sáng từ ngọn đèn phát ra là 

Điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện  chỉ xảy ra hiện tượng quang điện với natri.

**Chọn D**

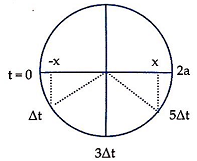
**Câu 37:** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi  có chiều dài  được mô tả như hình bên. Điểm  trùng với gốc tọa độ của trục tung. Sóng tới điểm  có biên độ . Thời điểm ban đầu hình ảnh sóng là đường , sau thời gian  và  thì hình ảnh sóng lần lượt là đường  và đường . Tốc độ truyền sóng là . Tốc độ dao động cực đại của điểm  là



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Ta có 



Xét điểm N là bụng sóng.

Từ vòng tròn lượng giác thời gian để N đi từ biên âm về vị trí cân bằng là  

Vậy  và đây cũng là biên độ dao động của M.

Tốc độ dao động cực đại của M là .

**Chọn C**

**Câu 38:** Hạt nhân  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất X, sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải**



Chọn **D**

**Câu 39:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên lò xo gắn cố định, đầu dưới lò xo gắn với vật nặng. Kích thích cho vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng của vật, năng lượng vật dao động bằng 67,5 mJ. Độ lớn lực đàn hồi cực đại bằng 3,75 N. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biến dương đến vị trí có độ lớn lực đàn hồi bằng 3 N là 2∆t1. Khoảng thời gian lò xo nén trong một chu kì là , với . Lấy . Khoảng thời gian lò xo bị dãn trong một chu kỳ có giá trị gần đúng bằng

**A.** 0,182 s. **B.** 0,293 s. **C.** 0,346 s. **D.** 0,212 s.

**Hướng dẫn giải**

Cơ năng:  (1)

Lực đàn hồi cực đại:  (2)

Gọi H là điểm tại đó Fđh = 3 N  là quãng thời gian trong vật đi từ H **A. A.**

 là khoảng thời gian lò xo bị nén, vật đi từ I  A và từ A  I.

Do ∆t2 = 2∆t1 H,I đối xứng ~~với~~ qua O HI = 2∆l0.

Lực đàn hồi tại H: Fđh H = k.IH = k. 2∆l0 = 3 k. = 1,5 (3)

Từ (2) và (3), ta được: kA = 2,25 (4)

Từ (1) và (4), ta được: 

Thay lên (3), ta được: ∆l0= 0,04 m = 4 cm.

Ta có: 

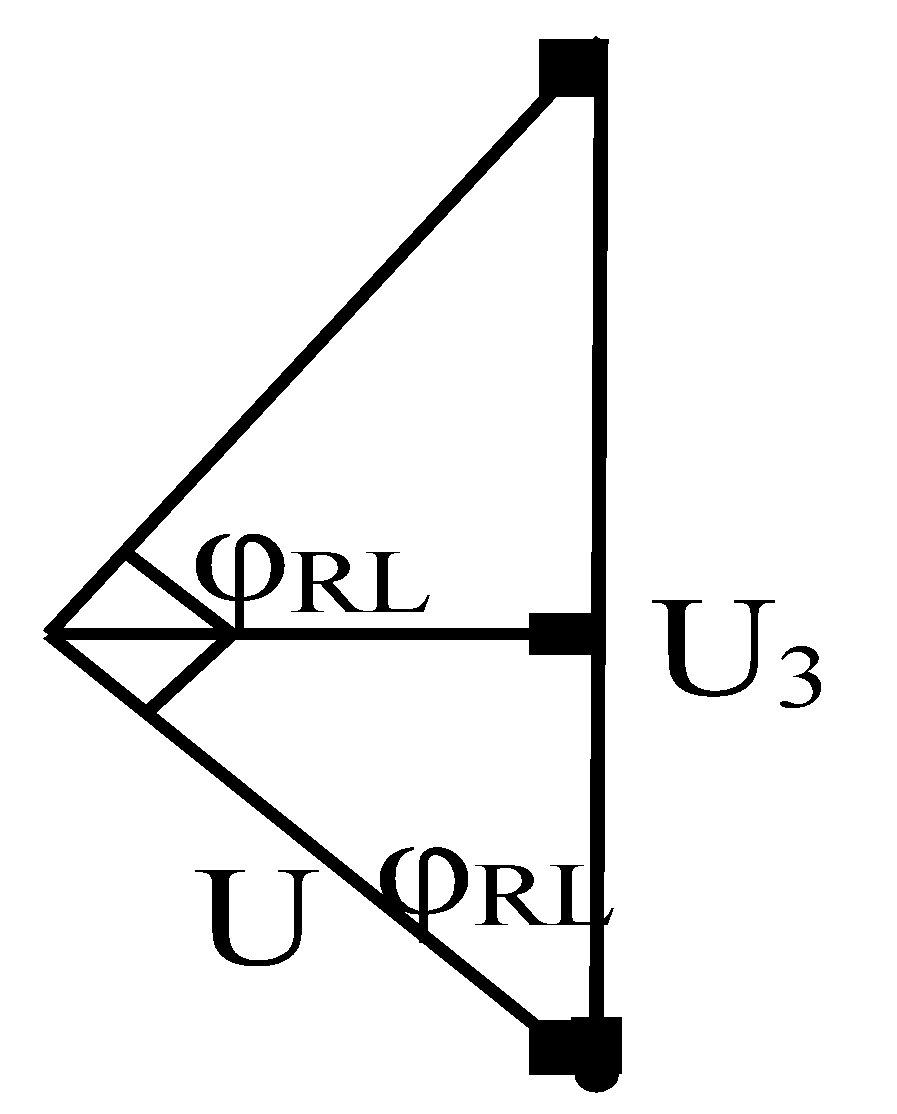
.

**Chọn B**

**Câu 40:** Đặt một điện áp xoay chiều ổn định  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung thay đổi. Mắc lần lượt ba vôn kế  có điện trở vô cùng lớn vào hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm thuần và giữa hai bản của tụ điện. Điều chinh điện dung của tụ điện sao cho số chi của các vôn kế  lần lượt chi giá trị lớn nhất và người ta thấy số chỉ lớn nhất của  bằng 3 lần số chi lớn nhất của . Tỉ số giữa số chỉ lớn nhất của  so với số chỉ lớn nhất của  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Số chỉ  lớn nhất khi cộng hưởng 

Số chỉ  lớn nhất khi 



Vậy .

**Chọn C**

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com