**Cấu trúc đề thi tốt nghiệp THPT môn Lý 2022**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lớp | Chương | Nhận biết | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao | Tổng |
| Lớp 12 | Dao động cơ | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 |
| Sóng cơ | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Sóng điện tử | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| Điện xoay chiều | 2 | 2 | 0 | 3 | 7 |
| Sóng ánh sáng | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Lượng tử ánh sáng | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| Vật lý hạt nhân | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 |
| Điện tích, điện trường | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Lớp 11 | Dòng điện không đổi | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Từ trường, cảm ứng điện từ | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Quang học | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Tổng | | 12 | 12 | 8 | 8 | 40 |
| Điểm | | 3 | 3 | 2 | 2 | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ PHÁT TRIỂN THEO ĐỀ MINH HỌA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NĂM HỌC 2022** | **KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2022**  **Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  **Môn thi thành phần: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng . Chu kỳ dao động của vật là

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

**Câu 2:** Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là

**A.** xác định chu kì dao động **B.** xác định chiều dài con lắc.

**C.** xác định gia tốc trọng trường **D.** khảo sát dao động điều hòa của một vật.

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

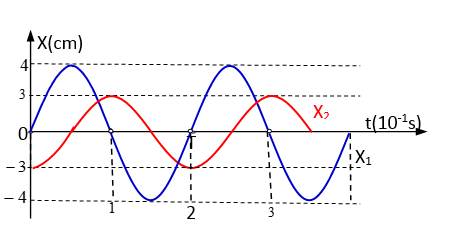
**A.** T/2. **B.** T/8.**C.** T/6. **D.** T/4.

**Câu 4:** Một lò xo có độ cứng k = 80 N/m, một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với một quả cầu nhỏ có khối lượng m = 800 (g). Kéo quả cầu xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng đến vị trí cách vị trí cân bằng 10 cm rồi thả nhẹ. Khoảng thời gian quả cầu đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí mà tại đó lò xo không biến dạng là

**A.** 0,1π (s). **B.** 0,2π (s). **C.** 0,2 (s). **D.** 0,1 (s).

**Câu 5:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng k = 20 N/m nằm ngang, một đầu A được giữ cố định đầu còn lại gắm với chất điểm m1 = 0,1 kg. Chất điểm m1 được gắn thêm chất điểm thứ hai m2 = 0,1 kg. Các chất điểm có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang (gốc O ở vị trí cân bằng của hai vật) hướng từ điểm A về phía hai chất điểm m1 và m2. Thời điểm ban đầu giữ hai vật ở vị trí lò xo bị nén 4 cm rồi buông nhẹ để hệ dao động điều hòa. Gốc thời gian được chọn khi buông vật. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo đó đạt đến 0,2 N. Thời điểm m2 bị tách ra khỏi m1 là:

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

**Câu 6:** Hai dao động điều hòa có đồ thị li độ-thời gian như hình vẽ. Tổng vận tốc tức thời của hai dao động có giá trị lớn nhất là

**A.** 20 cm/s. **B.** 50 cm/s.

**C.** 25 cm/s. **D.** 100 cm/s.

**Câu 7:** Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần khi truyền từ

**A.** rắn, khí, lỏng. **B.** khí, lỏng, rắn. **C.** rắn, lỏng, khí. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 8:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là

**A.** v = λf. **B.** v = f/λ. **C.** v = λ/f. **D.** v = 2πλf.

**Câu 9:** Một lá thép dao động với chu kì T = 80 ms. Âm do nó phát ra là

**A.** hạ âm. **B.** siêu âm. **C.** âm thanh. **D.** tạp âm.

**Câu 10:** Quan sát sóng dừng trên dây AB dài 2,4 m, ta thấy có 7 điểm đứng yên, kể cả hai điểm ở hai đầu AB. Biết tần số sóng là 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 8 m/s **B.** 16m/s **C.** 4m/s **D.** 20m/s

**Câu 11:** Sóng dừng trên dây có tần số f = 20Hz và truyền đi với tốc độ 1,6m/s. Gọi N là vị trí của một nút sóng ; C và D là hai vị trí cân bằng của hai phần tử trên dây cách N lần lượt là 9cm và 32/3 cm và ở hai bên của N. Tại thời điểm t1 li độ của phần tử tại điểm D là – cm. Vào thời điểm t2 = t1 + 9/40 s li độ của phần tử tại điểm C là:

**A.** – cm. **B.** – cm. **C.**  cm. **D.**  cm.

**Câu 12:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xc sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

**A.** Hiệu điện thế. **B.** Cường độ dòng điện. **C.** Suất điện động. **D.** Công suất.

**Câu 13:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, nếu điện áp hai đầu mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch thì kết luận nào sau đây đúng?

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

**Câu 14:** Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cho bỡi biểu thức:. Điện áp hiệu dụng và tần số của dòng điện là:

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

**Câu 15:** Cho đoạn mạch AB chỉ chứa một trong ba phần tử: điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp thì cường độ dòng điện qua mạch là . Đoạn mạch AB chứa

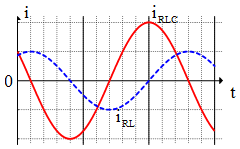
**A.** tụ điện. **B.** cuộn cảm thuần.

**C.** điện trở thuần. **D.** cuộn dây có điện trở thuần.

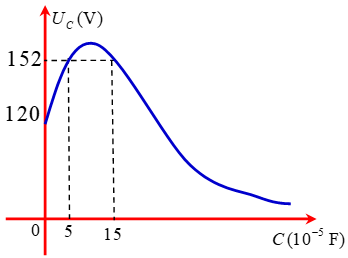
**Câu 16:** Đặt vào 2 đầu A,B của đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều uAB = 150cos(100πt + π/2) (V). Có R = 40Ω, L = , C = . Điều chỉnh C để uAB cùng pha với i. Lúc đó biểu thức điện áp uL là:

**A.** u = cos()V **B.** u = cos()V

**C.** u = cos()V **D.** u = cos()V

**Câu 17:**Đặt điện áp xoay chiều (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, cuộn cảm thuần. Khi đó, cường độ dòng điện tức thời trong mạch là iRLC. Nối tắt tụ C thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch là iRL. Đồ thị biểu diễn iRLC và iRL theo thời gian như hình vẽ. Hệ số công suất của đoạn mạch khi chưa nối tắt tụ điện là

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

**Câu 18:** Điện áp xoay chiều u = U0.cos(100t)(V) đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp với nhau. Đồ thị biễu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ C vào điện dung C theo hình bên. Giá trị của R bằng

**A.** 120Ω. **B.** 60Ω.

**C.** 100Ω. **D.** 50Ω.

**Câu 19:** Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. B. độ lớn bằng không.

C. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc. D. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

**Câu 20:** Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là . Tính từ thời điểm điện tích trên tụ là q0, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I0 là

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

**Câu 21:** Sóng điện từ và sóng cơ **không** có cùng tính chất nào dưới đây?

A. Mang năng lượng. B. Tuân theo quy luật giao thoa.

C. Tuân theo quy luật phản xạ. D. Truyền được trong chân không.

Câu 22:  Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

C. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

D. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

Câu 23: Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

A. gamma B. hồng ngoại. C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.

Câu 24: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

A. màu tím và tần số f. B. màu cam và tần số 1,5f.

C. màu tím và tần số 1,5f. D. màu cam và tần số f.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

**A. 7** B. 5 C. 8. D. 6

Câu 26: Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím tới mặt nước với góc tới 530 thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu tím và tia khúc xạ màu đỏ là 0,50. Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

A. 1,333. B. 1,343. C. 1,327. D. 1,312.

Câu 17: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

A. hiện tượng quang – phát quang. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 28: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 29: Gọi εĐ, εL, εT lần lượt là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, phôtôn ánh sáng lam và phôtôn ánh sáng tím. Ta có

A εĐ > εL > εT. B εT > εL > εĐ. C εT > εĐ > εL. D εL > εT > εĐ.

Câu 30: Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

Câu 31: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số f1 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số f2 vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức  (Eo là hằng số dương, n = 1,2,3,...). Tỉ số  là

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

Câu 32: Hạt nhân Triti ( T13 ) có

A. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. B. 3 nơtrôn (nơtron) và 1 prôtôn.

C. 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtrôn (nơtron). D. 3 prôtôn và 1 nơtrôn (nơtron).

Câu 33: Hạt nhân càng bền vững khi có

A. số nuclôn càng nhỏ. B. số nuclôn càng lớn.

C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 34: Phản ứng nhiệt hạch là sự

A kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.

B kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.

C phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.

D phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 35: Hạt nhân  biến đổi thành hạt nhân  do phóng xạ

A α và β-. B β-. C α. D β+

Câu 36: Biết đồng vị phóng xạ C có chu kì bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là

A. 1910 năm. B. 2865 năm. C. 11460 năm. D. 17190 năm.

**Câu 37.** Nếu giảm khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ

**A.** Tăng lên 3 lần. **B.** Giảm đi 3 lần. C.Tăng lên 9 lần. **D.** Giảm đi 9 lần.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 28.** Cho mạch điện thắp sáng đèn như hình, nguồn có suất điện động 12 V. Đèn loại 6 V − 3 W. Điều chinh R để đèn sáng bình thường. Tính công của nguồn điện trong khoảng thời gian lh? Tính hiệu suất của mạch chứa đèn khi sáng bình thường? |  |

**A.** 21600J và 50%. **B.** 10800J và 75%. **C.** 21600J và 75%. **D.** 10800J và 50%.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 39.** Khung dây phẳng KLMN và dòng điện ưòn cùng nằm trong mặt phẳng hình vẽ. Khi con chạy của biến trở di chuyển từ E về F thì dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều  **A.** KLMNK.  **B.** KNMLK.  **C.** lúc đầu có chiều KLMNK nhưng ngay sau đó có chiều ngược lại.  **D.** lúc đàu có chiều KNMLK nhưng ngay sau đó có chiều ngược lại. |  |

**Câu 40.** Một vật phẳng nhỏ AB đặt song song với một màn ảnh và cách màn 3m. Một thấu kính hội tụ bố trí sao cho trục chính đi qua A, vuông góc với AB thì ảnh A’B’ cao gấp 4 lần vật, thể hiện rõ nét trên màn. Khi dịch chuyển vật xa màn thêm 60cm thì ảnh cách màn một khoảng

**A.** 160cm **B.** 180cm **C.** 130cm **D.** 250cm