

TRƯỜNG THPT HẢI LĂNG

KỶ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2020

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đềHọ và tên:.....Số báo danh:.....
.....

Câu 1. Vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Biên độ dao

động là

A. 10 cm.

B. 3 cm.

C. 6 cm.

D. 5 cm.

Câu 2. Trong máy quang phổ lăng kính, bộ phận có nhiệm vụ phân tách chùm sáng đi vào thành những chùm đơn sắc là

A. lăng kính.

B. ống chuẩn trực.

C. phim ảnh.

D. buồng tối.

Câu 3. Trong sóng cơ học, tốc độ truyền sóng là

A. tốc độ của phần tử vật chất.
chất.

B. tốc độ trung bình của phần tử vật

C. tốc độ truyền pha dao động.

D. tốc độ cực đại của phần tử vật chất.

Câu 4. Trong máy phát thanh đơn giản, thiết bị dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số là

A. ăng ten phát.

B. mạch khuếch đại.

C. mạch biến điệu.

D. micrô.

Câu 5'. Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

A. micrô.

B. mạch chọn sóng.

C. mạch tách sóng.

D. loa.

Câu 5. Một lượng chất phóng xạ nguyên chất ban đầu có khối lượng m_0 . Sau 3 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

A. $\frac{m_0}{32}$.B. $\frac{m_0}{4}$.C. $\frac{m_0}{16}$.D. $\frac{m_0}{8}$.

Câu 6. Một con lắc lò xo nhẹ gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m đặt nằm ngang. Tần số góc dao động tự do của con lắc là

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.D. $\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 7. Một âm cơ học có tần số 12 Hz, đây là

A. âm nghe được.

B. siêu âm.

C. tạp âm.

D. hạ âm.

Câu 8. Dòng điện xoay chiều với biểu thức cường độ $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(A)$ có cường độ cực đại là

A. $\sqrt{2}A$. B. $2A$. C. $2\sqrt{2}A$. D. $4A$.

Câu 9. Trong các tia phóng xạ sau, tia nào là dòng các hạt không mang điện tích

A. Tia α . B. Tia β^+ . C. Tia β^- . D. Tia γ .

Câu 10. Khả năng nào sau đây **không** phải của tia X?

A. Có tác dụng nhiệt. B. Làm phát quang một số chất. C. Làm ion hóa không khí. D. có tác dụng sinh lí.

Câu 11. Máy biến thế có tác dụng thay đổi

A. công suất truyền tải điện xoay chiều. B. điện áp của nguồn điện xoay chiều.

C. chu kỳ của nguồn điện xoay chiều. D. tần số của nguồn điện xoay chiều.

Câu 12. Từ thông riêng gửi qua ống dây hình trụ khi có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua nó là 0,080 Wb. Khi cường độ dòng điện chạy trong ống dây có cường độ là 8 A thì từ thông gửi qua ống dây lúc này là

A. 0,05 Wb. B. 0,128 Wb. C. 0,205 Wb. D. 0,031 Wb.

Câu 13. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh là một mạch dao động với

$L = \frac{1}{4\pi} \text{ mH}$ và $C = \frac{1}{10\pi} \mu\text{F}$. Mạch có thể thu được sóng điện từ có tần số

A. 100 kHz. B. 200π kHz. C. 200π Hz. D. 100 Hz.

Câu 14. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện trở có $R = 40 \Omega$ và tụ điện có dung kháng 40Ω . So với cường độ dòng điện trong mạch, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$. C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. D. sớm pha

$\frac{\pi}{2}$.

Câu 15. Năng lượng liên kết của ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ và 160,64 MeV. Năng lượng liên kết riêng của ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ là

A. 8,032 MeV/nuclon. B. 16,064 MeV/nuclon. C. 5,535 MeV/nuclon. D. 160,64 MeV/nuclon.

Câu 16. Theo mẫu nguyên tử Bo, mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái

thứ n là $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$. Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái kích thích thứ

2 là

A. 1,51 eV. B. 4,53 eV. C. -4,53 eV. D. -1,51 eV.

Câu 17. Một điện tích điểm q đặt tại điểm O thì sinh ra điện trường tại điểm A với cường độ điện trường có độ lớn 4000 V/m. Cường độ điện trường tại điểm B là trung điểm của OA có độ lớn là

A. 2000 V/m. B. 1000 V/m. C. 8000 V/m. D. 16000 V/m.

Câu 18. Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định với bước sóng 60 cm. Trên dây có sóng dừng với khoảng cách giữa hai điểm nút liên tiếp là

- A. 120 cm. B. 15 cm. C. 30 cm. D. 60 cm.

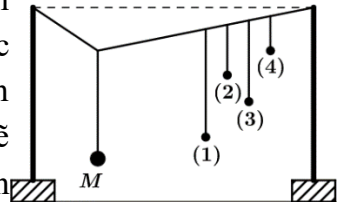
Câu 19. Chọn câu sai ?

- A. Hiện tượng xuất hiện dòng điện Fu cô thực chất là hiện tượng tự cảm.
 B. Một tấm kim loại dao động cắt các đường sức của một nam châm thì trong tấm kim loại xuất hiện dòng điện Fucô.
 C. Khi khối kim loại đặt nằm yên trong từ trường biến thiên thì trong tấm kim loại xuất hiện dòng điện Fu cô.
 D. Dòng điện Fu cô trong lõi sắt của máy biến thế là dòng điện có hại.

Câu 20. Gọi f_1, f_2 và f_3 lần lượt là tần số của tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại. Chọn đáp án đúng.

- A. $f_1 < f_2 < f_3$. B. $f_3 < f_2 < f_1$. C. $f_2 < f_3 < f_1$.
 D. $f_2 < f_1 < f_3$.

Câu 21. Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là



- A. con lắc (2). B. con lắc (1).
 C. con lắc (3). D. con lắc (4).

Câu 22. Công tơ điện được sử dụng để đo điện năng tiêu thụ trong các hộ gia đình hoặc nơi kinh doanh sản xuất có tiêu thụ điện. 1 số điện (1kWh) là lượng điện năng bằng

- A. 1000 J. B. 3600 J. C. 3600000 J. D. 1 J.

Câu 23. Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kì dao động là 2,0 s. Thời gian ngắn nhất khi vật nhỏ đi từ vị trí có dây treo theo phương thẳng đứng đến vị trí mà dây treo lệch một góc lớn nhất so với phương thẳng đứng là

- A. 1,0 s. B. 0,5 s. C. 2,0 s. D. 0,25 s.

Câu 24. Một cây cọc dài được cắm thẳng đứng xuống một bể nước chiết suất $n = 4/3$. Phần cọc nhô ra ngoài mặt nước là 30cm, bóng của nó trên mặt nước dài 40 cm và dưới đáy bể nước dài 190 cm. Chiều sâu của lớp nước là

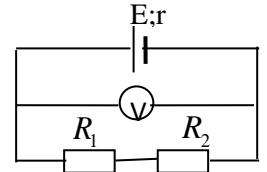
- A. 200cm. B. 175cm. C. 180cm. D. 250cm.

Câu 25. Khi thực hiện thí nghiệm đo bước sóng của ánh sáng bằng phương pháp giao thoa Y – âng. Khi thực hành đo khoảng vân bằng thước cặp, ta thường dùng thước cặp đo khoảng cách giữa

- A. vài vân sáng. B. hai vân sáng liên tiếp. C. hai vân tối liên tiếp.
 D. vân sáng và vân tối gần nhau nhất.

Câu 26. Biết giới hạn quang điện của nhôm là $0,36 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$. Công thoát electron khỏi bề mặt của nhôm là

- A. 3,45 eV. B. $3,45 \cdot 10^{-19}$ J.
 C. $5,52 \cdot 10^{-19}$ J. D. 5,52 J.



Câu 27. Cho mạch điện như hình bên với $E = 18$ V; $r = 2 \Omega$; $R_1 = 15 \Omega$; $R_2 = 10 \Omega$ và V là vôn kế có điện trở rất lớn. **Bỏ qua điện trở dây nối.** Số chỉ của vôn kế là

- A. 4,5 V. B. 13,5 V.
 C. 1,33 V. D. **16,7 V**

Câu 28. Dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ và có biên độ tương ứng là 9 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A. 21 cm. B. **15 cm.** C. 3 cm. D. 10,5 cm.

Câu 29. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 3 cm. Xét chuyển động theo một chiều từ vị trí cân bằng O đến biên. Khi đó, tốc độ trung bình khi bắt đầu từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ x_0 bằng tốc độ trung bình khi vật đi từ vị trí có li độ x_0 đến biên và cùng bằng 60 cm/s. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Trong một chu kì, khoảng thời gian lò xo bị dãn xấp xỉ là

- A. **0,12 s.** B. 0,05 s. C. 0,15 s. D. 0,08 s.

Câu 30. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹. Số neutron có trong 1,5 mol ${}_{92}^{235}U$ là

- A. **$1,29 \cdot 10^{26}$.** B. $8,31 \cdot 10^{25}$. C. $2,12 \cdot 10^{26}$. D. $2,95 \cdot 10^{26}$.

Câu 31. Mắt của một người bị tật cận thị với điểm cực viễn cách mắt 0,5 m. Để sửa tật cận thị thì cần đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ

- A. 2 dp. B. **- 2 dp.** C. - 0,5 dp. D. 0,5 dp.

Câu 32. Tiến hành thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm , khoảng cách giữa hai khe là 1 mm và khoảng cách từ màn đến 2 khe là 1,5 m. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng

- A. 9,00 mm. B. 2,00 mm. C. **2,25 mm.** D. 7,5 mm.

Câu 33. M là một điểm trong chân không có sóng điện từ truyền qua. Thành phần điện trường tại M có biểu thức: $e = E_0 \cos(2\pi \cdot 10^5 t)$ (t tính bằng giây). Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng lan truyền trong chân không với bước sóng

- A. 3 m. B. **3 km.** C. 6 m. D. 6 km.

Câu 34. Trong một môi trường đồng nhất không hấp thụ và phản xạ âm, đặt tại O một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng. A là điểm trong môi trường mà có mức cường độ âm là 40 dB. Tại vị trí là trung điểm của OA có mức cường độ âm

- A. 80 dB. B. **46 dB.** C. 20 dB. D. 34 dB.

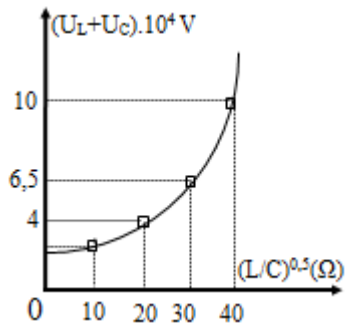
Câu 35. Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây dài căng ngang với bước sóng 30 cm. M và N là hai phần tử dây cách nhau một khoảng 40 cm. Biết rằng khi li độ của M là 3 cm thì li độ của N là - 3 cm. Biên độ của sóng là

- A. 6 cm. B. 3 cm. C. **$2\sqrt{3}$ cm.** D. $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Điều chỉnh C thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng $200\sqrt{2} V$. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và cuộn cảm có biểu thức là

- A. $u_{RL} = 200\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$.
- B. $u_{RL} = 200\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$.
- C. $u_{RL} = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$.
- D. $u = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$.

Câu 37. Một học sinh làm thí nghiệm để đo điện trở thuần R. Học sinh này mắc nối tiếp R với cuộn cảm thuần L và tụ điện C thành mạch điện AB, trong đó điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t (V)$ (với U_0 và ω không đổi). Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ. Biết $\frac{U_R^2}{U_0} = \frac{U_R^2 + U_L U_C}{(U_L + U_C)}$, trong đó U_R, U_L và U_C lần lượt là điện áp



hiệu dụng trên điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 40 Ω.
- B. 20 Ω.
- C. 50 Ω.
- D. 30 Ω.

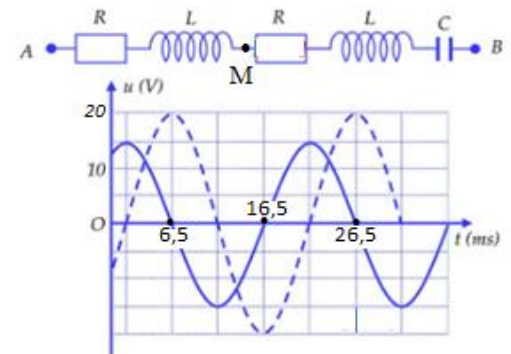
Câu 38. Thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc phát ra bức xạ có bước sóng λ . Biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm là một vân sáng bậc 5. Di chuyển màn quan sát ra xa hai khe một khoảng 0,6 m thì thấy M lúc này lại là một vân tối và trong quá trình di chuyển có quan sát được một lần M là vân sáng. Giá trị của λ là

- A. 700 nm.
- B. 500 nm.
- C. 600 nm.
- D. 400 nm.

Câu 39. Một máy phát điện xoay chiều 3 pha đang hoạt động. Tại thời điểm t, điện áp tức thời ở cuộn thứ nhất gấp 2 lần điện áp tức thời ở cuộn thứ hai, còn điện áp tức thời ở cuộn thứ ba có độ lớn là 175 V. Điện áp cực đại trên mỗi cuộn **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 189 V.
- B. 181 V.
- C. 186 V.
- D. 178 V.

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên gồm hai điện trở có $R = 100 \Omega$ giống nhau, hai cuộn cảm giống nhau và tụ điện có điện dung C. Sử dụng một dao động kí số, ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB như hình bên. Giá trị của C là



- A. $\frac{100}{\pi} \mu F$.
- B. $\frac{75}{\pi} \mu F$.

C. $\frac{400}{3\pi} \mu F.$

D. $\frac{48}{\pi} \mu F.$

.....HẾT.....