

**ĐỀ THI THỬ CHUYÊN VINH LẦN 2-2020-ĐỀ KHÁ HAY**

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc ?

- A. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.
- B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- C. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu xác định gọi là màu đơn sắc.
- D. Vận tốc truyền của một ánh sáng đơn sắc trong các môi trường trong suốt khác nhau là như nhau.

**Câu 2:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ .      B.  $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ .      C.  $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ .      D.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

**Câu 3:** Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng các hạt tham gia sau phản ứng so với trước phản ứng sẽ

- A. tăng.      B. được bảo toàn.
- C. tăng hoặc giảm tùy theo phản ứng.      D. giảm.

**Câu 4:**  $\text{MeV}/c^2$  là đơn vị đo

- A. khối lượng.      B. năng lượng.      C. động lượng.      D. hiệu điện thế.

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Gia tốc của vật được tính bằng công thức

- A.  $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$ .      B.  $a = -\omega^2 A \sin(\omega t + \varphi)$ .
- C.  $a = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ .      D.  $a = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$ .

**Câu 6:** Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh bằng

- A.  $1,78 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .      B.  $1,59 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .      C.  $1,87 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .      D.  $1,67 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

**Câu 7:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rô-tô và số cặp cực là  $p$ . Khi rô-tô quay đều với tốc độ  $n$  vòng/phút thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A.  $\frac{n}{60p}$ .                      B.  $60pn$ .                      C.  $pn$ .                      D.  $\frac{pn}{60}$ .

**Câu 8:** Sóng điện từ có tần số 15 MHz thuộc loại sóng nào sau đây ?

- A. Sóng dài.                      B. Sóng cực ngắn.                      C. Sóng trung.                      D. Sóng ngắn.

**Câu 9:** Dùng vôn kế mắc vào hai đầu một hiệu điện thế xoay chiều có suất điện động tức thời  $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)(V)$ , vôn kế chỉ giá trị là

- A.  $220\sqrt{2}V$ .                      B.  $110\sqrt{2}V$ .                      C.  $220V$ .                      D.  $440V$ .

**Câu 10:** Giới hạn quang điện của một kim loại bằng  $0,248 \mu\text{m}$ . Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{34} \text{ Js}$ , vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Công thoát electron của kim loại này bằng

- A.  $A = 4\text{eV}$ .                      B.  $A = 5\text{eV}$ .                      C.  $A = 6\text{eV}$ .                      D.  $A = 8 \text{ eV}$ .

**Câu 11:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục  $Ox$  với tần số  $f$  và bước sóng  $\lambda$ . Vận tốc truyền sóng là

- A.  $v = \lambda f$ .                      B.  $v = \lambda/f$ .                      C.  $v = 2 \lambda f$ .                      D.  $v = f/\lambda$ .

**Câu 12:** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. khả năng ion hoá mạnh không khí.  
 B. bản chất là sóng điện từ.  
 C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.  
 D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 13:** Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là  $\epsilon_D, \epsilon_L$  và  $\epsilon_T$  thì

- A.  $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$ .                      B.  $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$ .                      C.  $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$ .                      D.  $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$ .

**Câu 14:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$ . Giá trị của  $\varphi_1$  bằng

- A.  $\pi/2$ .                      B.  $-3\pi/4$ .                      C.  $3\pi/4$ .                      D.  $-\pi/2$ .

**Câu 15:** Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất. Sau thời gian ba năm, 87,5% số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã thành chất khác. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là

- A. 8 năm.                      B. 9 năm.                      C. 3 năm.                      D. 1 năm.

**Câu 16:** Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 s. Biết sóng trên mặt biển là sóng ngang. Chu kì dao động của sóng biển là

- A.**  $T = 6\text{s}$ .                      **B.**  $T = 3\text{s}$ .                      **C.**  $T = 2,5\text{s}$ .                      **D.**  $T = 5\text{s}$ .

**Câu 17:** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  ( $U_0$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.  
**B.** Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.  
**C.** Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R.  
**D.** Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $R = 10 \Omega$  cuộn cảm thuần có  $L = 1 / (10\pi)$  (H), tụ điện có  $C = 10^{-3} / 2\pi$  (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là  $u_L = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi / 2)$  (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.**  $u = 40 \cos(100\pi t + \pi / 4)$  (V).                      **B.**  $u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi / 4)$  (V).  
**C.**  $u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi / 4)$  (V).                      **D.**  $u = 40 \cos(100\pi t - \pi / 4)$  (V).

**Câu 19:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 100 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Biết động năng và thế năng của vật cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì lại bằng nhau. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lò xo có độ cứng bằng

- A.**  $k = 50 \text{ N/m}$ .                      **B.**  $k = 200 \text{ N/m}$ .                      **C.**  $k = 100 \text{ N/m}$ .                      **D.**  $k = 150 \text{ N/m}$ .

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Iâng, khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là L. Dịch chuyển màn một đoạn 36 cm dọc theo phương vuông góc với màn, lúc này khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp cũng là L. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát lúc đầu là

- A.** 2,5 m.                      **B.** 2 m.                      **C.** 1,44 m.                      **D.** 1,8 m.

**Câu 21:** Nhận định nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A.** Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.  
**B.** Dao động tắt dần có thế năng giảm dần còn động năng biến thiên điều hòa.  
**C.** Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.  
**D.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 22:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . Biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A.  $L=70 \text{ dB}$ .                      B.  $L = 70 \text{ B}$ .                      C.  $L = 60 \text{ dB}$ .                      D.  $L = 7 \text{ dB}$ .

**Câu 23:** Một mạch dao động điện từ tự do. Để giảm tần số dao động riêng của mạch, có thể thực hiện giải pháp nào sau đây

- A. giảm C và giảm L.    B. Giữ nguyên C và giảm L.  
C. Giữ nguyên L và giảm C.    D. Tăng L và tăng C.

**Câu 24:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng có  $a = 1 \text{ mm}$ ,  $D = 1 \text{ m}$ . Ánh sáng chiếu tới hai khe là ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ . Xét hai điểm M và N (ở cùng một phía so với vân trung tâm) có tọa độ lần lượt là  $x_M = 2 \text{ mm}$  và  $x_N = 6,25 \text{ mm}$ . Trên đoạn MN có số vân sáng là

- A. 10.                                      B. 9.                                      C. 8.                                      D. 7.

**Câu 25:** Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc ,mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

- A.  $11/120 \text{ (s)}$ .                      B.  $1/12 \text{ (s)}$ .                      C.  $1/60 \text{ (s)}$ .                      D.  $1/120 \text{ (s)}$ .

**Câu 26:** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , con lắc thực hiện 40 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 36 cm thì cũng trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 64 cm.                                      B. 36 cm.                                      C. 100 cm.                                      D. 144 cm.

**Câu 27:** Một đám nguyên tử Hidrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi các electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 10.                                      B. 4.                                      C. 6.                                      D. 3.

**Câu 28:** Trên một sợi dây có chiều dài  $l = 72 \text{ cm}$  đang có sóng dừng, hai đầu cố định. Biết rằng khoảng cách giữa 3 bụng sóng liên tiếp là 16 cm. số bụng sóng và nút sóng có trên dây lần lượt là

- A. 9 và 10.                                      B. 9 và 8.                                      C. 9 và 9.                                      D. 8 và 8.

**Câu 29:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện  $E = 12 \text{ V}$ ;  $r = 1 \Omega$ . Mạch ngoài gồm bóng đèn có ghi (6V - 6W) mắc nối tiếp với một biến trở. Để đèn sáng bình thường, biến trở có giá trị bằng

- A. 4  $\Omega$ .                      B. 6  $\Omega$                       C. 5  $\Omega$ .                      D. 8  $\Omega$ .

**Câu 30:** Đặt một điện áp  $u = 250\cos(100\pi t)(V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm có  $L = \frac{0,75}{\pi} \text{ H}$  và điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp. Để công suất của mạch có giá trị  $P = 125 \text{ W}$  thì  $R$  có thể có giá trị là

- A. 100  $\Omega$ .                      B. 50  $\Omega$ .                      C. 75  $\Omega$ .                      D. 25  $\Omega$

**Câu 31:** Vật sáng AB đặt trước một thấu kính hội tụ cho ảnh rõ nét trên màn cách vật 90 cm. Biết ảnh cao gấp hai lần vật. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 60 cm.                      B. 10 cm.                      C. 20 cm.                      D. 30 cm.

**Câu 32:** Véc tơ cường độ điện trường của sóng điện từ ở tại điểm M có hướng thẳng đứng từ trên xuống, véc tơ cảm ứng từ của nó nằm ngang và hướng từ đông sang tây. Hỏi sóng này đến M từ phía nào?

- A. Từ phía Nam.              B. Từ phía Bắc.              C. Từ phía Đông.              D. Từ phía Tây.

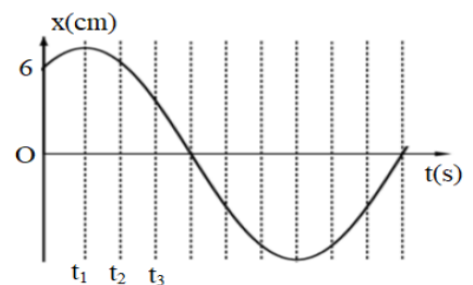
**Câu 33:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = I_0 \sin 100\pi t$ . Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng  $0,5I_0$  vào những thời điểm

- A. 1/600 s và 5/600 s.                      B. 1/500 s và 3/500 s.  
C. 1/300 s và 2/300 s.                      D. 1/400 s và 2/400 s.

**Câu 34:** Một cuộn dây tròn có 100 vòng dây, mỗi vòng dây có bán kính  $R = 2,5 \text{ cm}$  và có cường độ dòng điện  $I = 1/\pi \text{ A}$  chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm cuộn dây có độ lớn bằng

- A.  $8 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ .                      B.  $8 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ .                      C.  $4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ .                      D.  $4 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ .

**Câu 35:** Một chất điểm dao động điều hòa có li độ phụ thuộc theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ bên. Biết các khoảng chia từ  $t_1$  trở đi bằng nhau nhưng không bằng khoảng chia từ 0 đến  $t_1$ . Quãng đường chất điểm đi được từ thời điểm  $t_2$  đến thời điểm  $t_3$  gấp 2 lần quãng đường chất điểm đi được từ thời điểm 0 đến



thời điểm  $t_1$  và  $t_3 - t_2 = 0,2 \text{ (s)}$ . Độ lớn vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t_3$  xấp xỉ bằng

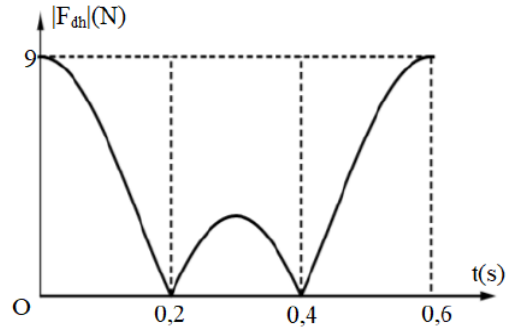
- A. 42,5 cm/s.                      B. 31,6 cm/s.                      C. 27,7 cm/s.                      D. 16,65 cm/s.

**Câu 36:** Một con lắc đơn, vật treo có khối lượng  $m = 1 \text{ g}$ , được tích điện  $q = 2 \text{ } \mu\text{C}$ , treo trong điện trường đều giữa hai bản của tụ điện phẳng đặt thẳng đứng, khoảng cách hai bản tụ là  $20 \text{ cm}$ . Biết tụ có điện dung  $C = 5 \text{ nF}$ , tích điện  $Q = 5 \text{ } \mu\text{C}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tại vị trí cân bằng, dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc

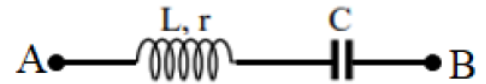
- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $15^\circ$

**Câu 37:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ lớn lực đàn hồi của lò xo biến đổi theo thời gian như hình vẽ bên. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Cơ năng dao động của vật bằng

- A.  $0,54 \text{ J}$ .                      B.  $0,18 \text{ J}$ .  
C.  $0,38 \text{ J}$ .                      D.  $0,96 \text{ J}$ .



**Câu 38:** Đặt điện áp có tần số  $f = 50 \text{ Hz}$  vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ bên, cuộn dây không thuần cảm



có điện trở thuần  $r = \sqrt{3} \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-2}}{2\pi} \text{ F}$ . Biết điện áp giữa hai đầu

cuộn dây lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

- A.  $\frac{2}{\pi} \text{ mH}$ .                      B.  $\frac{10}{\pi} \text{ mH}$ .                      C.  $\frac{1}{\pi} \text{ mH}$ .                      D.  $\frac{20}{\pi} \text{ mH}$ .

**Câu 39:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là  $95\%$ . Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm  $25\%$  và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A.  $87,7\%$ .                      B.  $93,66\%$ .                      C.  $89,28\%$ .                      D.  $92,81\%$ .

**Câu 40:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số  $20 \text{ Hz}$  được đặt tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $11 \text{ cm}$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $60 \text{ cm/s}$ . Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm  $S_1$ , bán kính  $S_1S_2$ , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách  $S_1S_2$  một đoạn ngắn nhất bằng

- A.  $19,9 \text{ mm}$ .                      B.  $15,1 \text{ mm}$ .                      C.  $30,6 \text{ mm}$ .                      D.  $25,2 \text{ mm}$ .