

ĐỀ CHÍNH THỨC  
(Đề thi có 04 trang)

Họ, tên thí sinh: .....

Mã đề thi: 102

Số báo danh: .....

**Câu 1:** Máy phát điện xoay chiều ba pha là máy tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

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

**Câu 2:** Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa.

“Dao động ... là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Nguyên nhân ..... là do ma sát. Ma sát càng lớn thì sự ..... càng nhanh”.

- A. tự do.                      B. tắt dần.                      C. điều hòa.                      D. cưỡng bức.

**Câu 3:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. với cùng biên độ.                      B. luôn ngược pha nhau.  
C. với cùng tần số.                      D. luôn cùng pha nhau.

**Câu 4:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình  $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $s_0 > 0$ ). Đại lượng  $s_0$  được gọi là

- A. biên độ của dao động.                      B. pha ban đầu của dao động.  
C. li độ góc của dao động.                      D. tần số của dao động.

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Tổng trở Z của đoạn mạch này được tính theo công thức

- A.  $Z = R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$ .                      B.  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \omega C)^2}$ .  
C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .                      D.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây sai ? Sóng siêu âm

- A. có tần số lớn hơn 20 kHz.                      B. có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.  
C. truyền được trong chân không.                      D. có thể truyền được trong chất rắn.

**Câu 7:** Hạt tải điện trong chất điện phân là

- A. ion dương và ion âm.                      B. electron tự do.  
C. ion và electron tự do.                      D. ion âm và lỗ trống.

**Câu 8:** Một chất điểm dao động có phương trình  $x = 8 \cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm) (t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 10 rad/s.                      B.  $20\pi$  rad/s.                      C.  $10\pi$  rad/s.                      D. 20 rad/s.

**Câu 9:** Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

- A. Vôn trên mét (V/m).                      B. Culông (C).  
C. Fara (F).                      D. Vôn (V).

**Câu 10:** Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với cường độ dòng điện.                      B. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với cường độ dòng điện.

C. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với cường độ dòng điện.

D. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với cường độ dòng điện.

**Câu 11:** Tia Rơn-ghen (tia X) có bước sóng

A. lớn hơn bước sóng của tia màu đỏ.

B. nhỏ hơn bước sóng của tia màu tím.

C. lớn hơn bước sóng của tia màu tím.

D. nhỏ hơn bước sóng của tia gamma.

**Câu 12:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

A.  $2\pi\sqrt{LC}$ .

B.  $\sqrt{LC}$ .

C.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .

D.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ .

**Câu 13:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $a$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D$ , bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là  $\lambda$ . Khoảng vân được tính bằng công thức

A.  $i = \frac{\lambda a}{D}$ .

B.  $i = \frac{aD}{\lambda}$ .

C.  $i = \frac{a}{\lambda D}$ .

D.  $i = \frac{\lambda D}{a}$ .

**Câu 14:** Sóng cơ là

A. sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

B. dao động của mọi điểm trong môi trường.

C. một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

D. dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**Câu 15:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  nằm ngang. Chọn mốc thế năng trùng vị trí cân bằng, khi vật ở li độ  $x$  thì thế năng của con lắc này là

A.  $kx^2$ .

B.  $-kx$ .

C.  $-\frac{1}{2}kx$ .

D.  $\frac{1}{2}kx^2$ .

**Câu 16:** Một dây dẫn thẳng rất dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ  $I$  chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ  $B$  do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một khoảng  $r$  được tính bởi công thức

A.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{r}{I}$ .

B.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$ .

C.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$ .

D.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{r}{I}$ .

**Câu 17:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm. Đặt một vật trước thấu kính, để hứng được ảnh của vật ở trên màn, thì vật

A. có thể đặt ở bất kỳ vị trí nào.

B. phải đặt cách thấu kính ít nhất là 30 cm.

C. đặt cách thấu kính không quá 15 cm.

D. phải đặt cách thấu kính hơn 15 cm.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

A. khoảng vân không thay đổi.

B. vị trí vân trung tâm thay đổi.

C. khoảng vân tăng lên.

D. khoảng vân giảm xuống.

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa với chu kì riêng  $\pi/10$  s. Khối lượng của vật là

A. 250 g.

B. 1000 g.

C. 500 g.

D. 100 g.

**Câu 20:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t (U > 0)$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A.  $i = \omega LU\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ .

B.  $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ .

C.  $i = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ .

D.  $i = \omega LU\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ .

**Câu 21:** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha với biên độ lần lượt là 4 cm và 6 cm. Biên độ của dao động tổng hợp là

A. 8 cm.

B. 1 cm.

C. 10 cm.

D. 6 cm.

**Câu 22:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$  (mm), x tính bằng cm, t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng của sóng này là

- A. 20 mm/s.                      B. 20 cm/s.                      C. 40 mm/s.                      D. 40 cm/s.

**Câu 23:** Dây AB = 40 cm, hai đầu cố định, bước sóng là 20 cm. Khi có sóng dừng trên dây thì tổng số nút sóng trên dây AB là

- A. 3.                                  B. 5.                                  C. 6.                                  D. 4.

**Câu 24:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có 5 đôi cực tạo ra dòng điện xoay chiều với tần số  $f = 50\text{Hz}$ . Roto của máy phát điện đó có tốc độ quay là

- A. 250 vòng/phút.                      B. 500 vòng/phút.                      C. 3000 vòng/phút.                      D. 600 vòng/phút.

**Câu 25:** Một máy tăng áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- A.  $N_2 > N_1$ .                      B.  $N_2 \cdot N_1 = 1$ .                      C.  $N_2 = N_1$ .                      D.  $N_2 < N_1$ .

**Câu 26:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của  $\lambda_1$  trùng với vân sáng bậc 10 của  $\lambda_2$ . Tỉ số  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  bằng

- A.  $\frac{6}{5}$ .                                  B.  $\frac{3}{2}$ .                                  C.  $\frac{5}{6}$ .                                  D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 27:** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ  $3 \cdot 10^8$  m/s có bước sóng là

- A. 3 m.                                  B. 30 m.                                  C. 300 m.                                  D. 0,3 m.

**Câu 28:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa là:  $x = 10\cos(4\pi t + \pi/6)$  (cm). Vận tốc cực đại của vật là

- A.  $40\pi$  m/s.                      B.  $40\pi$  cm/s.                      C.  $15,79$  m/s<sup>2</sup>.                      D.  $49,34$  cm/s<sup>2</sup>.

**Câu 29:** Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000 kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế được truyền đi xa bằng một dây dẫn có tổng chiều dài là 200 km, đường kính dây dẫn là 0,39 cm và làm bằng hợp kim có điện trở suất bằng  $1,8 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ . Biết hệ số công suất đường dây bằng 1. Nếu điện áp đưa lên đường dây là 50 kV thì công suất hao phí trên đường dây khi truyền đi **gần nhất** với giá trị

- A. 0,12 MW.                      B. 0,03 MW.                      C. 0,16 MW.                      D. 0,20 MW.

**Câu 30:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình li độ  $x = 3\cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$  (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ

$x_1 = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Dao động thứ hai có vận tốc cực đại là

- A.  $2\pi$  cm/s.                      B.  $6\pi$  cm/s.                      C.  $8\pi$  cm/s.                      D.  $4\pi$  cm/s.

**Câu 31:** Một mạch điện AB gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số  $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$ . Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng 40 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB bằng

- A. 40 V.                                  B. 30 V.                                  C. 50 V.                                  D. -120 V.

**Câu 32:** Đặt điện áp  $u = 400\cos 100t$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần thì giá trị cực đại của dòng điện xoay chiều qua cuộn cảm bằng 1 A. Độ tự cảm của cuộn cảm đó bằng

- A.  $2\sqrt{2}$  H.                                  B. 2 H.                                  C.  $\frac{1}{\pi}$  H.                                  D. 4 H.

**Câu 33:** Một con lắc lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang, lò xo có độ cứng 80 N/m. Trong quá trình dao động, chiều dài của lò xo biến thiên từ 14 cm đến 22 cm. Động năng cực đại của vật nhỏ là

- A. 0,128 J.                                  B. 0,064 J.                                  C. 0,256 J.                                  D. 0,512 J.

**Câu 34:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa, ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,5 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $0,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $1 \text{ m}$ . Khoảng cách giữa vân sáng bậc 1 và vân tối thứ 3 ở cùng bên so với vân trung tâm là

- A.  $2,5 \text{ mm}$ .                      B.  $1 \text{ mm}$ .                      C.  $2 \text{ mm}$ .                      D.  $1,5 \text{ mm}$ .

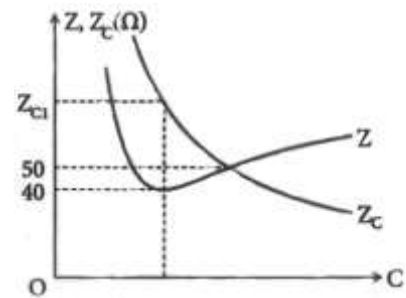
**Câu 35:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì  $T$ . Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là  $10^{-8} \text{ C}$  và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là  $62,8 \text{ mA}$ . Giá trị của  $T$  là

- A.  $1 \mu\text{s}$ .                      B.  $3 \mu\text{s}$ .                      C.  $2 \mu\text{s}$ .                      D.  $4 \mu\text{s}$ .

**Câu 36:** Người ta tạo ra giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B dao động với phương trình  $u_A = u_B = 5\cos 10\pi t$  (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $20 \text{ cm/s}$ . Một điểm N trên mặt nước với  $AN - BN = -10 \text{ cm}$  nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy, kể từ đường trung trực của AB

- A. Cực tiểu thứ 3 về phía B.                      B. Cực đại thứ 4 về phía A.  
C. Cực tiểu thứ 3 về phía A.                      D. Cực tiểu thứ 4 về phía A.

**Câu 37:** Cho đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm có độ tự cảm  $L$  không đổi và tụ điện có điện dung  $C$  có thể thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $150 \text{ V}$  và tần số không đổi. Điều chỉnh giá trị  $C$  thì dung kháng  $Z_C$  của tụ điện và tổng trở  $Z$  của mạch biến đổi theo  $C$  như hình vẽ bên. Khi dung kháng của tụ điện  $Z_C = Z_{C1}$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

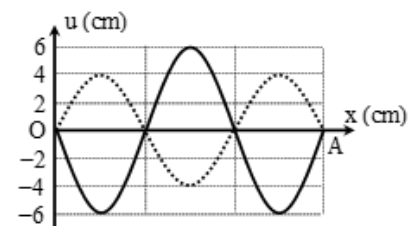


- A.  $150 \text{ V}$ .                      B.  $250 \text{ V}$ .  
C.  $200 \text{ V}$ .                      D.  $300 \text{ V}$ .

**Câu 38:** Một vật M có khối lượng  $300 \text{ g}$  được treo vào đầu dưới của một lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$ , đầu trên của lò xo mắc vào một giá cố định. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi vật M đang đứng yên, một vật m có khối lượng  $200 \text{ g}$  bay theo phương thẳng đứng từ dưới lên với tốc độ  $1 \text{ m/s}$  tới va chạm với M; sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biên độ dao động và động năng cực đại của hệ lần lượt là

- A.  $5\sqrt{2} \text{ cm}$  và  $0,25 \text{ J}$ .                      B.  $2\sqrt{2} \text{ cm}$  và  $40 \text{ mJ}$ .  
C.  $2\sqrt{3} \text{ cm}$  và  $60 \text{ mJ}$ .                      D.  $4\sqrt{3} \text{ cm}$  và  $0,24 \text{ J}$ .

**Câu 39:** Trên một sợi dây có chiều dài  $0,45 \text{ m}$  đang có sóng dừng ổn định với hai đầu O và A cố định như hình vẽ. Biết đường nét liền là hình ảnh sợi dây tại thời điểm  $t_1$ , đường nét đứt là hình ảnh



sợi dây tại thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{T}{4}$ . Khoảng cách lớn nhất giữa các phần tử tại hai bụng sóng kế tiếp có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.  $40 \text{ cm}$ .                      B.  $20 \text{ cm}$ .                      C.  $10 \text{ cm}$ .                      D.  $30 \text{ cm}$ .

**Câu 40:** Trong thí nghiệm khe Y-âng về giao thoa ánh sáng, sử dụng đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là  $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3 = 0,63 \mu\text{m}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm, ta thấy có 2 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ , và thấy có 3 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng  $\lambda_1$  và  $\lambda_3$ . Bước sóng  $\lambda_2$  có thể là giá trị nào dưới đây?

- A.  $0,56 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,65 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,50 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,76 \mu\text{m}$ .

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

----- HẾT -----