

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

**Câu 1:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, theo các phương trình:  $x_1 = 4\sin(\pi t + \alpha)(cm, s)$  và  $x_2 = 4\cos(\pi t)(cm, s)$ . Biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị lớn nhất khi giá trị của  $\alpha$  là?

- A.  $\pi$  (rad)                      B. 0 (rad)                      C.  $-\frac{\pi}{2}$  (rad)                      D.  $\frac{\pi}{2}$  (rad)

**Câu 2:** Đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp với tụ C đặt dưới hiệu điện thế  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) với  $RC\omega = 1$ . Hệ số công suất của mạch là?

- A. 0                      B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       D. 1

**Câu 3:** Mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp; R không đổi,  $L = \frac{1}{\pi}H$ ;  $C = \frac{50}{\pi}\mu F$ . Điện áp hai đầu đoạn mạch là  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ . Công suất tỏa nhiệt trên R là  $P_1 = 100W$ . Giả sử tụ C bị đánh thủng thì công suất tỏa nhiệt trên R là?

- A.  $P_2 = 100W$                       B.  $P_2 = 150W$                       C.  $P_2 = 200W$                       D.  $P_2 = 50W$

**Câu 4:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với  $Z_L$  khác  $Z_C$ ; Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng?

- A. 0 hoặc  $\pi$                       B.  $-\frac{\pi}{2}$                       C.  $\frac{\pi}{6}$  hoặc  $-\frac{\pi}{6}$                       D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại  $v_{\max}$ . Tần số góc của vật dao động là?

- A.  $\frac{v_{\max}}{\pi A}$                       B.  $\frac{v_{\max}}{A}$                       C.  $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$                       D.  $\frac{v_{\max}}{2A}$

**Câu 6:** Một dây đàn hồi cố định ở hai đầu, chiều dài l, trên dây có sóng dừng hình thành. Bước sóng dài nhất có thể có là?

- A. 4l                      B. 2l                      C. 0,5l                      D. l

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa có phương trình chuyển động  $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})(cm, s)$ . Vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên vào thời điểm?

- A.  $\frac{1}{3}(s)$                       B.  $\frac{2}{3}(s)$                       C.  $\frac{1}{6}(s)$                       D.  $\frac{1}{12}(s)$

**Câu 8:** Trong một khoảng thời gian  $\Delta t$ , một con lắc lò xo thực hiện được 10 dao động toàn phần. Giảm bớt khối lượng m của vật còn một nửa và tăng độ cứng của lò xo lên gấp đôi thì trong khoảng thời gian  $\Delta t$  con lắc lò xo mới thực hiện được bao nhiêu dao động?

- A. 5 dao động                      B. 20 dao động                      C. 15 dao động                      D. 30 dao động

**Câu 9:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực của máy với một tụ điện có điện dung C không đổi. Khi Roto quay đều với tốc độ n(vòng/s) thì dòng điện qua mạch có cường độ hiệu dụng là I. nếu có Roto quay với tốc độ 3n(vòng/s) thì cường độ hiệu dụng trong mạch là?

- A. 4I                      B. 9I                      C. 3I                      D. 2I

**Câu 10:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos(\pi f t)$  (với  $F_0$  và  $f$  không đổi,  $t$  tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là?

- A.  $f$                       B.  $2f$                       C.  $\pi f$                       D.  $0,5f$

**Câu 11:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch  $RLC$  nối tiếp hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi f t$ , có  $f$  thay đổi được. Với  $f = f_1$  thì  $i$  chậm pha hơn  $u$ . Từ  $f_1$ , tăng  $f$  một cách liên tục thì giá trị hiệu dụng của dòng điện trong mạch?

- A. tăng rồi giảm.              B. tăng dần              C. giảm rồi tăng              D. giảm dần

**Câu 12:** Cho mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp có  $Z_L > Z_C$ ; Khi giảm chu kỳ của hiệu điện thế xoay chiều thì công suất của mạch?

- A. Lúc đầu tăng, sau đó giảm              B. Tăng  
C. Giảm                      D. Lúc đầu giảm, sau đó tăng

**Câu 13:** Cường độ dòng điện tức thời luôn trễ pha so với điện áp xoay chiều ở hai đầu đoạn mạch khi đoạn mạch

- A. chỉ có tụ điện  $C$               B. gồm  $R$  nối tiếp  $C$               C. gồm  $R$  nối tiếp  $L$               D. gồm  $L$  nối tiếp  $C$

**Câu 14:** Nếu kí hiệu  $\lambda$  là bước sóng thì khoảng cách giữa 3 nút liên tiếp của sóng dừng là?

- A.  $1,5\lambda$                       B.  $\lambda$                       C.  $\frac{\lambda}{2}$                       D.  $\frac{\lambda}{4}$

**Câu 15:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t)V$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 50\sqrt{3}\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}(H)$  và tụ điện có điện dung

$C = \frac{200}{\pi}(\mu F)$ . Tại thời điểm khi điện áp tức thời có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch  $i = 0,5\sqrt{3}(A)$ . Dung von kế nhiệt có điện trở rất lớn để đo hiệu điện thế hai đầu tụ điện thì von kế chỉ?

- A.  $25\sqrt{2}V$ .                      B.  $100V$ .                      C.  $50\sqrt{2}V$ .                      D.  $200V$ .

**Câu 16:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là?

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

**Câu 17:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là  $\frac{\pi}{6}$ . Điện áp hiệu dụng

giữa hai đầu tụ điện bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch trên là?

- A.  $\frac{\pi}{4}$                       B.  $\frac{5\pi}{12}$                       C.  $\frac{\pi}{3}$                       D.  $\frac{2\pi}{3}$

**Câu 18:** Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. bước sóng tăng              B. tần số sóng tăng              C. biên độ sóng tăng              D. chu kì sóng tăng

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không cảm thuần và tụ  $C$  mắc nối tiếp. Biết  $L = \frac{1}{\pi}(H)$  và  $C = \frac{4 \cdot 10^{-4}}{\pi}(F)$ . Để  $i$  sớm pha hơn  $u$  thì  $f$  cần thỏa mãn?

- A.  $f \geq 25 \text{ Hz}$                       B.  $f < 25 \text{ Hz}$                       C.  $f \leq 25 \text{ Hz}$                       D.  $f > 25 \text{ Hz}$

**Câu 20:** Mạch điện chứa 2 trong 3 phần tử  $R, L$  hoặc  $C$  mắc nối tiếp. Nếu điện áp ở hai đầu mạch sớm pha hơn dòng điện qua mạch một góc  $\frac{\pi}{2}$  thì có thể kết luận mạch gồm?

A. L và C với  $Z_L = Z_C$

B. R và L với  $R = Z_L$

C. L và C với  $Z_L < Z_C$

D. L và C với  $Z_L > Z_C$

**Câu 21:** Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng/phút. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là?

A. 70Hz

B. 40Hz

C. 60Hz

D. 50Hz

**Câu 22:** Hai cuộn dây mắc nối tiếp trong một mạch điện xoay chiều, điện áp trên chúng có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau là  $\frac{\pi}{3}$ . Cuộn 1 có điện trở thuần  $r_1$  lớn gấp  $\sqrt{3}$  lần cảm

kháng  $Z_{L_1}$  của nó thì cuộn 2 có?

A.  $Z_{L_2} = Z_{L_1}; r_2 = r_1$

B.  $Z_{L_2} = 2Z_{L_1}; r_2 = 0,5r_1$

C.  $Z_{L_2} = 2Z_{L_1}; r_2 = 0$

D.  $Z_{L_2} = \sqrt{3}r_2$

**Câu 23:** Để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện  $n^2$  lần; trước khi truyền tải, hiệu điện thế phải được

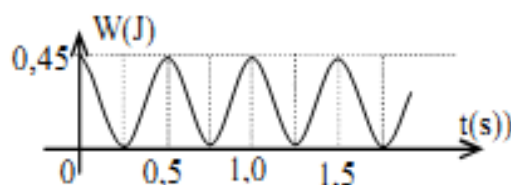
A. tăng lên  $n$  lần

B. giảm đi  $n^2$  lần

C. giảm đi  $n$  lần

D. tăng lên  $n^2$  lần

**Câu 24:** Một vật có khối lượng  $m$ , dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ là 15cm. Đồ thị dao động của thế năng của vật như hình vẽ bên. Cho  $\pi^2 \approx 10$  thì khối lượng  $m$  của vật là?



A. 0,8kg

B. 0,75kg

C. 1kg

D. 0,6kg

**Câu 25:** Gọi  $\lambda$  là bước sóng, thì hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau góc  $90^\circ$  cách nhau đoạn?

A.  $\frac{\lambda}{3}$

B.  $\frac{5\lambda}{6}$

C.  $\frac{\lambda}{4}$

D.  $\frac{2\lambda}{3}$

**Câu 26:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là  $u = 8\cos 4\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})(mm)$ , trong đó  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng giây. Bước sóng  $\lambda$  là?

A.  $\lambda = 25cm$

B.  $\lambda = 0,5m$

C.  $\lambda = 8mm$

D.  $\lambda = 1m$

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp có R biến thiên. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{3}{\pi}$  (H). Giá trị của R để công suất tỏa nhiệt của mạch đạt cực đại là  $200 \Omega$ . Tụ điện có điện dung?

A.  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F).

B.  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F).

C.  $C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F).

D.  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F).

**Câu 28:** Một sợi dây căng giữa 2 điểm cố định cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây, 2 tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây là?

A.  $f_{\min} = 25Hz$

B.  $f_{\min} = 50Hz$

C.  $f_{\min} = 22Hz$

D.  $f_{\min} = 100Hz$

**Câu 29:** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f$ ; Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài  $A$  là?

A.  $\frac{1}{4f}$

B.  $\frac{1}{12f}$

C.  $\frac{1}{6f}$

D.  $\frac{1}{3f}$

**Câu 30:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(V)$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})(A)$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng?

- A. 0,87                      B. 0,71                      C. 1,00                      D. 0,50

**Câu 31:** Con lắc lò xo dao động điều hòa, giảm khối lượng của vật đi 4 lần thì tần số dao động của vật

- A. tăng lên 4 lần              B. giảm đi 4 lần              C. tăng lên 2 lần              D. giảm đi 2 lần

**Câu 32:** Lần lượt đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)(V)$  vào đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R hoặc cuộn dây thuần cảm L thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị bằng nhau và bằng 1A; Nếu đặt điện áp đó vào đoạn mạch gồm R và L mắc nối tiếp thì biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là?

- A.  $i = \cos \omega t (A)$                       B.  $i = \sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})(A)$   
C.  $i = \sqrt{2} \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})(A)$                       D.  $i = \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})(A)$

**Câu 33:** Độ to của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Cường độ âm                      B. Tần số âm  
C. Biên độ âm                      D. Tần số âm và cường độ âm

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình dao động  $x = 4 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})(cm, s)$ .

Tốc độ trung bình khi vật dao động được  $\frac{1}{4}$  chu kỳ đầu tiên là?

- A. 27,4cm/s                      B. 54,8cm/s                      C. 12,6cm/s                      D. 50,8cm/s

**Câu 35:** Dây AB căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định, tạo một sóng dừng trên dây với tần số 60Hz, trên đoạn AB thấy có 7 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là?

- A. 2,5cm/s                      B. 25cm/s                      C. 100m/s                      D. 40m/s

**Câu 36:** Chọn câu trả lời **ĐÚNG**. Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì tổng trở của mạch phụ thuộc vào?

- A. L và C                      B. R, L, C và  $\omega$                       C. R và C                      D. L, C và  $\omega$

**Câu 37:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình  $x = 5 \cos 4\pi t (cm)$ . Biết khối lượng của quả cầu là 200g. Năng lượng dao động của vật là ?

- A. 39,48 (J)                      B. 39,42(mJ)                      C. 19,74(mJ)                      D. 39,84 (mJ)

**Câu 38:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật là 2N, gia tốc cực đại của vật là  $2m/s^2$ . Khối lượng của vật là?

- A. 1kg                      B. 3kg                      C. 2kg                      D. 4kg

**Câu 39:** Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (nguồn điểm) một khoảng  $N_A = 1m$ , có mức cường độ âm là  $L_A = 90dB$ . Biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I_0 = 0,1nW/m^2$ . Mức cường độ âm đó tại điểm B cách N một khoảng  $N_B = 10m$  là?

- A. 7B                      B. 7dB                      C. 80dB                      D. 90Db

**Câu 40:** Cho mạch điện RLC; tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75(V). Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là  $75\sqrt{6}(V)$  thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là  $25\sqrt{6}(V)$ . Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là?

- A.  $75\sqrt{3}(V)$ .                      B. 150(V).                      C.  $75\sqrt{6}(V)$ .                      D.  $150\sqrt{2}(V)$ .

----- HẾT -----