

Họ, tên học sinh: ..... Lớp: ..... Số báo danh:.....

**Câu 1:** Trong sự giao thoa của hai sóng cơ được phát ra từ hai nguồn đồng bộ, vị trí các cực tiểu giao thoa là các điểm có hiệu đường đi của hai sóng tới điểm đó bằng:

- A. Một số nửa nguyên lần bước sóng      B. Một số chẵn lần bước sóng  
C. Một số lẻ lần bước sóng      D. Một số nguyên lần bước sóng

**Câu 2:** Trong thí nghiệm tạo sóng dừng trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do thì bước sóng có giá trị lớn nhất bằng:

- A. Ba lần chiều dài của sợi dây.      B. Chiều dài của sợi dây.  
C. Hai lần chiều dài của sợi dây.      D. Bốn lần chiều dài của sợi dây.

**Câu 3:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Chu kỳ không phụ thuộc độ cứng của lò xo  
B. Tần số góc không phụ thuộc biên độ dao động  
C. Lực kéo về không phụ thuộc li độ của vật  
D. Tần số không phụ thuộc khối lượng của vật

**Câu 4:** Một sóng truyền trên trục x có phương trình là  $u = 10\cos(3\pi t - \frac{\pi}{4}x)$ cm với x tính bằng mét, t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là:

- A. 4 m/s      B. 8 m/s      C. 12 m/s      D. 10 m/s

**Câu 5:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R$  nối tiếp với cuộn cảm thuần  $L = \frac{1}{\pi}H$  và tụ điện

$C = \frac{10^{-4}}{1,44\pi}F$ . Để hệ số công suất của đoạn mạch cực đại thì điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch phải có tần số bằng:

- A. 60Hz      B. 50Hz      C. 40Hz      D. 80Hz

**Câu 6:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thì độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện là  $30^\circ$  và công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 90W. Nếu thay tụ điện  $C$  bằng tụ điện có điện dung  $C'$  để điện áp cùng pha với cường độ dòng điện thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này là:

- A. 240W      B. 180W      C. 360W      D. 120W

**Câu 7:** Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ là  $A$  và  $A\sqrt{3}$ . Dao động tổng hợp của chúng có biên độ là  $2A$ . Độ lệch pha của hai dao động đó là:

- A.  $\frac{\pi}{6}$       B.  $\frac{\pi}{4}$       C.  $\frac{\pi}{3}$       D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 8:** Trong dao động điều hòa của vật, phát biểu nào sau đây **không** đúng:

- A. Gia tốc và li độ ngược pha      B. Vận tốc và gia tốc cùng pha  
C. Lực kéo về và gia tốc cùng pha      D. Li độ và vận tốc vuông pha

**Câu 9:** Khi cường độ âm tại một điểm giảm 10 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó :

- A. Tăng 1B      B. Tăng 1dB      C. Giảm 10dB      D. Giảm 10B

**Câu 10:** Khi một sóng cơ truyền từ nước ra không khí, nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Bước sóng tăng, tốc độ sóng giảm      B. Bước sóng giảm, tốc độ sóng tăng  
C. Bước sóng và tốc độ sóng đều giảm      D. Bước sóng và tốc độ sóng đều tăng

**Câu 11:** Chu kỳ dao động điều hòa của một con lắc lò xo là 1s. Biết khối lượng của vật gắn đầu lò xo là  $m = 500\text{g}$  và lấy  $\pi^2 = 10$ . Độ cứng  $k$  của lò xo là:

- A. 20N/m                      B. 40N/m                      C. 4N/m                      D. 2N/m

**Câu 12:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(2\pi ft + \varphi_u)$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{6,6\pi} F$

. Vào thời điểm  $t_1$  điện áp hai đầu tụ là  $-60\sqrt{6} V$  thì cường độ dòng điện qua tụ là  $-\sqrt{2} A$ . Vào thời điểm  $t_2$  điện áp hai đầu tụ là  $60\sqrt{2} V$  thì cường độ dòng điện qua tụ là  $\sqrt{6} A$ . Tần số  $f$  có giá trị là:

- A. 50 Hz                      B. 60 Hz                      C. 55 Hz                      D. 65 Hz

**Câu 13:** Trong quá trình dao động điều hòa chiều dài của một con lắc lò xo thay đổi từ 0,3m đến 0,5m. Thời gian ngắn nhất để thực hiện sự thay đổi đó là  $\frac{\pi}{10} s$ . Khi vật nhỏ của con lắc qua vị trí cân bằng, tốc độ của nó là:

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

**Câu 14:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần  $L = \frac{3}{\pi} H$  và tụ điện  $C$  thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = I_0 \cos(100\pi t)$  (A).

Điện dung  $C$  của tụ điện là:

- A.  $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$                       B.  $\frac{10^{-2}}{2\pi} F$                       C.  $\frac{10^{-4}}{3\pi} F$                       D.  $\frac{10^{-2}}{3\pi} F$

**Câu 15:** Chọn phát biểu đúng về khả năng cản trở dòng điện của cuộn cảm:

- A. Dòng điện có tần số càng nhỏ bị cản trở càng nhiều  
B. Dòng điện có tần số càng lớn bị cản trở càng nhiều  
C. Hoàn toàn không cản trở dòng điện không đổi  
D. Dòng điện có tần số càng lớn bị cản trở càng ít

**Câu 16:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm: cuộn dây thuần cảm  $L$ , tụ điện  $C$  và biến trở  $R$  mắc nối tiếp, một điện áp xoay chiều  $u$  có giá trị hiệu dụng và tần số  $f$  không đổi, thì dòng điện trong đoạn mạch là  $i$  và thấy  $LC = \frac{1}{4\pi^2 f^2}$ . Khi biến trở  $R$  thay đổi thì nhận định nào sau đây là đúng:

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch thay đổi.                      B. Độ lệch pha giữa  $u$  và  $i$  thay đổi.  
C. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch thay đổi.                      D. Điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở thay đổi.

**Câu 17:** Máy biến áp có khả năng:

- A. Biến đổi điện áp của dòng điện một chiều  
B. Biến đổi cường độ của dòng điện xoay chiều  
C. Biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều  
D. Biến đổi điện áp xoay chiều thành điện áp một chiều

**Câu 18:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L$  nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$  thì đoạn mạch có tính dung kháng. Tổng trở của đoạn mạch là:

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

**Câu 19:** Sóng cơ lan truyền với tốc độ 2m/s trên một đường thẳng, qua A rồi qua B cách nhau 20cm (coi biên độ sóng là không đổi trong quá trình lan truyền). Biết phương trình sóng tại B là  $u_B = 2\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ . Phương trình sóng tại A là:

- A.  $u_A = 2\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$                       B.  $u_A = 2\cos(10\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$   
C.  $u_A = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$                       D.  $u_A = 2\cos(10\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

**Câu 20:** Dung kháng của mạch RLC nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Trường hợp nào sau đây có thể xảy ra cộng hưởng điện trong mạch:

- A. Tăng điện dung của tụ điện  
B. Giảm tần số của dòng điện  
C. Tăng hệ số tự cảm của cuộn cảm  
D. Giảm điện trở của mạch

**Câu 21:** Vật dao động điều hòa với biên độ  $A$ , tần số góc  $\omega$ , vận tốc cực đại  $v_{\max}$ , gia tốc cực đại  $a_{\max}$ . Chọn hệ thức đúng:

- A.  $A = v_{\max}^2 / a_{\max}$       B.  $a_{\max} = v_{\max}^2 A$       C.  $v_{\max} = a_{\max} / \omega^2$       D.  $\omega = v_{\max} / a_{\max}$

**Câu 22:** Đoạn mạch xoay chiều gồm một cuộn cảm có điện trở  $r = 10\Omega$  và cảm kháng  $20\Omega$  nối tiếp với một tụ điện có dung kháng  $27,5\Omega$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là:

- A. 0,6      B. 0,8      C. 0,75      D. 0,85

**Câu 23:** Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có cộng hưởng điện. Gọi  $u$ ,  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$  lần lượt là điện áp tức thời hai đầu mạch, hai đầu điện trở thuần  $R$ , hai đầu cuộn cảm thuần  $L$ , hai đầu tụ điện  $C$  và  $i$  là cường độ tức thời của dòng điện trong mạch. Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A.  $i$  và  $u_L$  vuông pha      B.  $u$  và  $u_L$  vuông pha      C.  $u$  và  $u_R$  vuông pha      D.  $i$  và  $u_C$  vuông pha

**Câu 24:** Tần số dao động điều hòa của một con lắc đơn sẽ thay đổi thế nào nếu chỉ thay vật  $m$  của nó bằng vật khác có khối lượng  $m' = 4m$ .

- A. Giảm 2 lần      B. Không đổi      C. Tăng 2 lần      D. Giảm 4 lần

**Câu 25:** Khoảng cách giữa 2 vị trí vật dao động điều hòa có vận tốc bằng 0 là 12cm. Khoảng cách giữa 2 vị trí vật có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại của nó là:

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

**Câu 26:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m=0,1$  kg và lò xo có độ cứng  $k=40$  N/m dao động dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos 10t$  (N). Trường hợp nào sau đây có thể làm tăng biên độ dao động của con lắc:

- A. Tăng tần số của ngoại lực      B. Giảm khối lượng  $m$   
C. Tăng độ cứng  $k$       D. Giảm biên độ của ngoại lực

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$ , tần số góc  $\omega$ . Vào thời điểm  $t$  vật có li độ  $x$  và vận tốc  $v$ . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là:

- A.  $v^2 = \omega^2(A^2 + x^2)$       B.  $v^2 = \frac{A^2 + x^2}{\omega^2}$       C.  $v^2 = \omega^2(A^2 - x^2)$       D.  $v^2 = \frac{A^2 - x^2}{\omega^2}$

**Câu 28:** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình  $u = A \cos 2\pi ft$  (cm) với  $t$  tính bằng giây. Trong khoảng thời gian  $n$  giây, sóng này truyền được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

- A.  $4nf$       B.  $nf$       C.  $2nf$       D.  $3nf$

**Câu 29:** Sóng cơ có chu kỳ  $T$ , tần số  $f$ , bước sóng  $\lambda$  lan truyền với tốc độ  $v$  trong một môi trường. Công thức nào sau đây là đúng?

- A.  $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{\lambda}{f}$       B.  $\lambda = vT = \frac{v}{f}$       C.  $\lambda = \frac{v}{T} = vf$       D.  $v = \lambda T = \lambda f$

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = 5 \cos(\omega t + \varphi)$  (cm) chiều dài quỹ đạo dao động của vật là:

- A. 2,5cm      B. 20cm      C. 5cm      D. 10cm

**Câu 31:** Trong truyền tải điện năng từ máy phát đến nơi tiêu thụ. Muốn giảm hao phí trên đường dây truyền tải 100 lần cần phải nối hai cực máy phát với máy biến áp lý tưởng có tỷ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là:

- A. 0,01      B. 100      C. 0,1      D. 10

**Câu 32:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Cường độ dòng điện trễ pha so với điện áp hai đầu tụ điện  
B. Điện áp hai đầu điện trở thuần cùng pha với cường độ dòng điện  
C. Cường độ dòng điện trễ pha so với điện áp hai đầu cuộn cảm  
D. Điện áp hai đầu cuộn cảm thuần ngược pha với điện áp hai đầu tụ điện

**Câu 33:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ  $T$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chiều dài dây treo con lắc là:

A.  $l = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$

B.  $l = \frac{g}{4\pi^2 T^2}$

C.  $l = \frac{4\pi^2 T^2}{g}$

D.  $l = \frac{4\pi^2 g}{T^2}$

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 3s và biên độ 4cm. Thời gian để vật đi được 2cm tính từ vị trí cân bằng là:

A. 0,25s

B. 1,5s

C. 0,5s

D. 0,75s

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều tần số 50Hz vào hai đầu mạch gồm điện trở  $R = 14,5\Omega$  nối tiếp với một cuộn cảm có điện trở  $r = 10,5\Omega$  và hệ số tự cảm  $L = \frac{250}{\pi} \text{mH}$ . So với cường độ dòng điện thì điện áp hai đầu mạch:

A. Sớm pha  $\frac{\pi}{4}$

B. Sớm pha  $\frac{\pi}{3}$

C. Trễ pha  $\frac{\pi}{4}$

D. Trễ pha  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 36:** Thế năng của vật dao động điều hòa bằng cơ năng của nó khi:

A. Vật ở vị trí cân bằng

B. Động năng của vật cực đại

C. Vật có tốc độ cực đại

D. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại

**Câu 37:** Trên một sợi dây dài 1,2m có sóng dừng. Kể cả hai đầu dây thì trên dây có 4 nút sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 40m/s. Tần số sóng là:

A. 25Hz

B. 100Hz

C. 50Hz

D. 150Hz

**Câu 38:** Thời gian giữa hai lần liên tiếp một vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại là 0,6 s. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần vật có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại là:

A. 0,4s

B. 0,1s

C. 0,05s

D. 0,2s

**Câu 39:** Phương trình dao động của một vật là  $x = A\cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})\text{cm}$ . Góc thời gian đã được chọn lúc vật qua vị trí có li độ:

A.  $x = \frac{A}{2}$  theo chiều âm

B.  $x = -\frac{A}{2}$  theo chiều âm

C.  $x = \frac{A}{2}$  theo chiều dương

D.  $x = -\frac{A}{2}$  theo chiều dương

**Câu 40:** Máy phát xoay chiều 1 pha tạo ra suất điện động  $e = E_0\cos(120\pi t)$  (V). Tốc độ quay của roto là 600vòng/phút. Số cặp cực nam châm của máy là:

A. 12

B. 10

C. 5

D. 6

----- HẾT -----