

Họ, tên thí sinh:.....

**Câu 1:** Tại một nơi xác định, con lắc đơn gồm vật  $m$  treo vào sợi dây có chiều dài  $l$ . Tần số dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào

A. khối lượng của vật.

C. pha dao động của vật.

B. chiều dài con lắc.

D. biên độ dao động của vật.

**Câu 2:** Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện thì dòng điện trong mạch

A. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .

B. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .

C. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 3:** Tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F được mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng

220 V, tần số 50 Hz. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ là

A.  $1,1\sqrt{2}$  A.

B. 1,1 A.

C.  $4,4\sqrt{2}$  A.

D. 4,4 A.

**Câu 4:** Hiện tượng giao thoa sóng chỉ xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng tần số, cùng biên độ, ngược pha.

B. cùng tần số, cùng biên độ, cùng pha.

C. cùng phương, cùng biên độ, cùng pha.

D. cùng phương, cùng tần số, hiệu số pha không đổi.

**Câu 5:** Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

A. độ to của âm.

C. năng lượng âm.

B. cường độ âm.

D. mức cường độ âm.

**Câu 6:** Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Hệ thức nào dưới đây là **không** đúng?

A.  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$ .

B.  $N_1 \cdot U_2 = N_2 \cdot U_1$ .

C.  $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$ .

D.  $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_1}{U_2}$ .

**Câu 7:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k$ . Tần số dao động của con lắc là

A.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

B.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

C.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ .

D.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ .

**Câu 8:** Trên một sợi dây dài  $l$  đang có sóng dừng. Quan sát trên dây, ngoài hai đầu cố định còn có 5 điểm khác luôn đứng yên. Phát biểu nào sau đây đúng về chiều dài sợi dây và bước sóng.

A. Chiều dài sợi dây bằng bốn bước sóng.

B. Chiều dài sợi dây bằng một bước sóng.

C. Chiều dài sợi dây bằng ba bước sóng.

D. Chiều dài sợi dây bằng hai bước sóng.

**Câu 9:** Đặt điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 120V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\cos\varphi = 0$ .
- B.  $\cos\varphi = 0,8$ .**
- C. một phần tư bước sóng.
- D. một nửa bước sóng.

**C.  $\cos\varphi = 1$ .**

**D.  $\cos\varphi = 0,5$ .**

**Câu 10:** Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

- B. một bước sóng.**
- D. một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 11:** Sóng cơ có tần số 50 Hz truyền trong môi trường với vận tốc 160 m/s. Sóng này có bước sóng là

**C. 3,2 m.**

**D. 0,8 m.**

**Câu 12:** Chọn phát biểu sai về dòng điện xoay chiều  $i = I_0 \cos(2\pi ft + \varphi)$ .

- A. Đại lượng  $f$  gọi là tần số của dòng điện.**
- B. Đại lượng  $\varphi$  gọi là pha của dòng điện.
- C. Đại lượng  $i$  gọi là cường độ tức thời.
- D. Đại lượng  $I_0$  gọi là cường độ cực đại.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật dịch chuyển hướng về vị trí cân bằng thì thế năng của vật

**C. tăng.**

**D. giảm.**

**Câu 14:** Chọn phát biểu đúng về sóng cơ học.

- A. Sóng cơ là dao động lan truyền trong một môi trường.
- B. Sóng ngang có các phần tử dao động theo phương nằm ngang.
- C. Sóng dọc có các phần tử dao động theo phương thẳng đứng.
- D. Sóng cơ truyền được trong chân không.**

**Câu 15:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương:  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ dao động tổng hợp là

**A.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ .**

**B.  $A = A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ .**

**C.  $A = A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ .**

**D.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$ .**

**Câu 16:** Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ , vận tốc của vật có giá trị cực đại là

**A.  $v_{\max} = 2A\omega$**

**B.  $v_{\max} = A^2\omega$**

**C.  $v_{\max} = A\omega$ .**

**D.  $v_{\max} = A\omega^2$**

**Câu 17:** Công thức xác định cảm kháng của cuộn cảm thuần  $L$  đối với dòng điện xoay chiều có tần số  $f$  là

**A.  $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$**

**B.  $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$**

**C.  $Z_L = 2\pi fL$ .**

**D.  $Z_L = \pi fL$ .**

**Câu 18:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có các pha ban đầu lần lượt là  $\frac{\pi}{3}$  và  $-\frac{\pi}{6}$ . Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên là

**A.  $\frac{\pi}{4}$ .**

**B.  $\frac{\pi}{12}$ .**

**C.  $-\frac{\pi}{2}$ .**

**D.  $\frac{\pi}{6}$ .**

**Câu 19:** Trong hiện tượng giao thoa sóng, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của hai sóng kết hợp truyền tới là

**A.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

**B.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

**C.  $d_2 - d_1 = (k + 1) \frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

**D.  $d_2 - d_1 = k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

- A.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ .  
 B.  $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ .  
 C.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ .  
 D.  $Z = R + Z_L + Z_C$ .

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào

- A. tần số của điện áp xoay chiều.  
 B. độ tự cảm và điện dung.  
 C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.  
 D. điện trở thuần của đoạn mạch.

**Câu 22:** Chọn phát biểu *sai* khi nói về dao động tắt dần và dao động cưỡng bức.

- A. Dao động tắt dần có cơ năng không đổi theo thời gian.  
 B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.  
 C. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.  
 D. Khi tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động thì xảy ra cộng hưởng.

**Câu 23:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  với  $A > 0, \omega > 0$ . Đại lượng x được gọi là

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

**Câu 24:** Một máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2200 vòng và 240 vòng. Mắc cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 220 V - 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 24 V.  
 B. 6 V.  
 C. 12 V.  
 D. 18 V.

**Câu 25:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Khi hoạt động ở chế độ có tải, cuộn thứ cấp của máy biến áp này có

- A. điện áp lớn hơn điện áp cuộn sơ cấp.  
 B. điện áp nhỏ hơn điện áp cuộn sơ cấp.  
 C. tần số lớn hơn tần số cuộn sơ cấp.  
 D. tần số nhỏ hơn tần số cuộn sơ cấp.

**Câu 26:** Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại  $I_0$  liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức

- A.  $I_0 = \frac{I}{2}$ .  
 B.  $I_0 = 2I$ .  
 C.  $I_0 = I\sqrt{2}$ .  
 D.  $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$ .

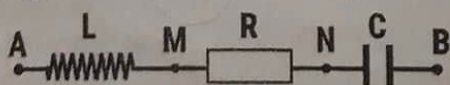
**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh. Dòng điện qua mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch này khi

- A.  $L\omega < \frac{1}{\omega C}$   
 B.  $L\omega > \frac{1}{\omega C}$   
 C.  $\omega = \frac{1}{LC}$   
 D.  $L\omega = \frac{1}{\omega C}$

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động của con lắc là

- A.  $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ .  
 B.  $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$ .  
 C.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ .  
 D.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ .

**Câu 29:** Cho mạch xoay chiều AB không phân nhánh như hình vẽ. Dùng vôn kế đo được điện áp trên đoạn AN bằng  $100\sqrt{5}$  V, và trên đoạn MN bằng 100 V. Biết điện áp tức thời trên đoạn AN vuông pha với điện áp trên đoạn MB. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB là



- A.  $50\sqrt{5}$  V.  
 B.  $50\sqrt{2}$  V.  
 C.  $60\sqrt{5}$  V.  
 D. 200 V.

AN =

**Câu 30:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số 50Hz, biên độ và pha ban đầu lần lượt là:  $A_1 = 6 \text{ cm}$ ,  $A_2 = 6 \text{ cm}$ ,  $\varphi_1 = 0$ ,  $\varphi_2 = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}$ . Phương trình dao động tổng hợp là

A.  $x = 6\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ .

B.  $x = 6\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ .

**C.**  $x = 6\sqrt{2} \cos(50\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ .

D.  $x = 6\sqrt{2} \cos(50\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ .

**Câu 31:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 200 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Tìm tần số dao động của sóng dừng nếu biết tần số này trong khoảng từ 21 Hz đến 26 Hz.

A. 23 Hz.

B. 24 Hz.

**C.** 25 Hz.

D. 22 Hz.

**Câu 32:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ 2 cm tại hai điểm  $S_1, S_2$ . Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 10 cm. Điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 25cm và 40cm sẽ dao động với biên độ là

A. 2 cm.

B. 1 cm.

**C.** 4 cm.

D. 0 cm.

**Câu 33:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng 25 N/m, được treo vào một điểm cố định. Từ vị trí cân bằng truyền cho vật vận tốc 2 m/s dọc theo trục lò xo thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 4 cm. Khối lượng  $m$  của vật là

A. 12 g.

B. 100 g.

C. 10 g.

D. 120 g.

**Câu 34:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 8 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm. Trên đoạn  $S_1S_2$ , số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

A. 5.

**B.** 4.

C. 6.

D. 7.

**Câu 35:** Một con lắc lò xo gồm vật  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hoà trên đoạn thẳng MN dài 8 cm với tần số  $f = 5 \text{ Hz}$ . Lúc  $t = 0$  vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

**A.**  $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ .

B.  $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ .

**C.**  $x = 4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ .

D.  $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ .

**Câu 36:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Quan sát trên dây thấy 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 25 m/s.

B. 2 m/s.

C. 20 m/s.

D. 1 m/s.

**Câu 37:** Tại một vị trí xác định, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì chu kì của con lắc sẽ

**A.** không đổi.

B. giảm 2 lần.

C. tăng 4 lần.

D. tăng 2 lần.

**Câu 38:** Thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại phòng thí nghiệm. Một học sinh đo chiều dài con lắc đơn  $l = 936 \text{ cm}$  và dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian của 20 dao động là 38,8 s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Gia tốc trọng trường tại đó là

**A.**  $g = 9,818 \text{ m/s}^2$ .

B.  $g = 9,808 \text{ m/s}^2$ .

C.  $g = 9,088 \text{ m/s}^2$ .

D.  $g = 9,880 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 39:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương:

$x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$  và  $x_2 = 3\cos(10t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$ . Độ lớn vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là

A. 40 cm/s.

B. 50 cm/s.

C. 30 cm/s.

**D.** 10 cm/s.

**Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\cos 100\pi t \text{ (V)}$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 40 \Omega$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L = 60 \Omega$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C = 20 \Omega$  mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là

A. 2 A.

B. 2,5 A.

**C.** 1,25 A.

D.  $2,5\sqrt{2} \text{ A}$ .

HẾT