

**Câu 1:** Trong máy tăng áp, tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp

- A. nhỏ hơn 1.      B. bằng 1.      C. lớn hơn 2.      D. lớn hơn 1.

**Câu 2:** Một sóng cơ có tốc độ truyền sóng là  $v$ , tần số  $f$ . Bước sóng là

- A.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .      B.  $\lambda = \frac{2v}{f}$ .      C.  $\lambda = \frac{2f}{v}$ .      D.  $\lambda = \frac{f}{v}$ .

**Câu 3:** Đặt điện áp xoay chiều có dạng  $u = 220\sqrt{2} \cos\left(1000\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)A$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

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

**Câu 4:** Điện áp xoay chiều có dạng  $u = U_0 \cos(\omega t)$ . Điện áp hiệu dụng bằng

- A.  $\frac{U_0}{2}$ .      B.  $U_0\sqrt{2}$ .      C.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}}$ .      D.  $U_0$ .

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần  $R$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

**Câu 6:** Đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. ngược pha với cường độ dòng điện.      B. trễ pha hơn cường độ dòng điện  $\frac{\pi}{2}$ .  
C. sớm pha hơn cường độ dòng điện  $\frac{\pi}{2}$ .      D. cùng pha với cường độ dòng điện.

**Câu 7:** Một trong những đặc trưng vật lý của âm là

- A. độ to.      B. độ cao.      C. âm sắc      D. tần số.

**Câu 8:** Biểu thức tính chu kì dao động của con lắc lò xo dao động điều hòa

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

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch chứa R, C. Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 10:** Một con lắc đơn treo tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , chiều dài dây treo là  $l$ . Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

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

**Câu 11:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , tụ điện có  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F và cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $i = 2,2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)      B.  $i = 2,2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

C.  $i = 2,2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)      D.  $i = 2,2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình  $x = 8\cos x(2\pi t)$  cm. Chiều dài quỹ đạo dao động của chất điểm bằng

A. 8cm.      B. 16cm.      C. 4cm.      D. 32 cm.

**Câu 13:** Một sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác. Đại lượng không thay đổi là

A. bước sóng.      B. tốc độ.      C. tần số.      D. biên độ.

**Câu 14:** Trong dao động tắt dần theo thời gian

A. biên độ của vật giảm dần.      B. động năng của vật giảm dần.

C. thế năng của vật giảm dần.      D. tốc độ của vật giảm dần.

**Câu 15:** Cho máy phát điện xoay chiều một pha gồm p cặp cực. Khi roto có tốc độ n vòng/giây thì tần số của dòng điện do máy phát tạo ra là

A.  $f = 2\pi np$ .      B.  $f = \frac{1}{2\pi np}$ .      C.  $f = np$ .      D.  $f = \frac{1}{np}$ .

**Câu 16:** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động

A. cộng hưởng.      B. tắt dần.      C. cưỡng bức.      D. duy trì.

**Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chứa R, L, C mắc nối tiếp. Cảm kháng của cuộn dây là

A.  $Z_L = \frac{\omega}{L}$ .      B.  $Z_L = \frac{1}{\omega L}$ .      C.  $Z_L = \frac{L}{\omega}$ .      D.  $Z_L = \omega L$ .

**Câu 18:** Chu kỳ dao động điều hòa là khoảng thời gian để vật thực hiện được

A. một dao động toàn phần.      B. ba dao động toàn phần.

C. hai dao động toàn phần.      D. bốn dao động toàn phần.

**Câu 19:** Một con lắc lò xo có độ cứng k, khối lượng m. Tần số góc riêng của con lắc là

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

**Câu 20:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz và tốc độ 80m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 4      B. 5      C. 3      D. 2

**Câu 21:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, phần tử thuộc vân giao thoa cực đại thì hai sóng tới tại đó

A. cùng pha.      B. vuông pha.      C. ngược pha.      D. lệch pha  $\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 22:** vật dao động điều hòa theo  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ). Tần số góc của dao động là

A. A                                      B.  $\omega$                                       C.  $\varphi$                                       D. x

**Câu 23:** Một sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác. Đại lượng không thay đổi là  
 A. bước sóng.      B. tốc độ.                                      C. tần số.                                      D. biên độ.

Trên một sợi dây đang sóng dừng với bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A.  $\frac{\lambda}{8}$ .      B.  $\frac{\lambda}{4}$ .                                      C.  $\frac{\lambda}{2}$ .                                      D.  $\lambda$ .

**Câu 24:** Một con lắc đơn có chu kì dao động nhỏ là  $T=1s$ . Nếu tăng gấp đôi chiều dài dây treo thì chu kì dao động nhỏ của con lắc là  $T'$  bằng

A.  $\frac{1}{\sqrt{2}}s$ .      B.  $\sqrt{2}s$ .                                      C.  $2s$ .                                      D.  $0,5s$ .

**Câu 25:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

A. không đổi nhưng hướng thay đổi      B. tỉ lệ với bình phương biên độ  
 C. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng                                      D. và hướng không đổi

**Câu 26:** Một vật có khối lượng  $m = 400g$  dao động điều hòa trên trục Ox. Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng O là  $5\pi cm/s$ . Lấy  $\pi^2=10$ . Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật bằng

A.  $25mJ$ .      B.  $100mJ$ .                                      C.  $75mJ$ .                                      D.  $5mJ$ .

**Câu 27:** Cho sợi dây hai đầu cố định, sóng trên dây có tốc độ không đổi. Khi sóng trên dây có tần số  $f$  thì xảy ra sóng dừng với  $n$  nút (kể cả hai đầu dây). Nếu sóng có tần số  $3f$  thì trên dây có sóng dừng với

A.  $3n$  bụng      B.  $(3n - 1)$  bụng                                      C.  $(3n - 3)$  bụng                                      D.  $(3n - 2)$  bụng

**Câu 28:** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với các phương trình lần lượt là  $x_1 = 4\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)cm$ ;  $x_2 = 3\cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right)cm$ . Biên độ dao động tổng hợp của vật là

A.  $5cm$ .      B.  $7cm$ .                                      C.  $3,5cm$ .                                      D.  $1cm$ .

**Câu 29:** Một âm thanh truyền trong không khí qua hai điểm M và N với mức cường độ âm lần lượt là  $L$  và  $L - 30$  (dB). Cường độ âm tại M gấp cường độ âm tại N

A. 1000 lần.      B. 30 lần.                                      C. 3 lần.                                      D. 300 lần.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng  $m = 500g$ . Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn  $10cm$ . Đưa vật đến vị trí lò xo giãn  $20cm$  rồi thả nhẹ thì thấy vật dao động điều hòa. Lấy  $g = 10m/s^2$ . Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật bằng

A.  $5N$ .      B.  $10N$ .                                      C.  $20N$ .                                      D.  $15N$ .

**Câu 31:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc là  $\omega = 200 rad/s$  vào hai đầu đoạn mạch chứa R, L nối tiếp, trong đó L thay đổi được. Khi  $L = L_1 = \frac{1}{4}H$  và  $L = L_2 = 1H$  thì độ lệch pha giữa điện áp tức thời hai đầu

đoạn mạch và dòng điện trong mạch là  $\varphi_1$  và  $\varphi_2$ . Biết  $\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ . Giá trị của R là

A.  $65\Omega$ .      B.  $50\Omega$ .                                      C.  $80\Omega$ .                                      D.  $100\Omega$ .

**Câu 32:** Điện năng được truyền đi xa bằng đường dây tải 1 pha, độ giảm điện áp trên đường dây tải điện bằng 4% lần điện áp nơi truyền tải. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp, công suất truyền tải không đổi. Để hiệu suất truyền tải là 99% cần phải tăng điện áp nơi truyền tải lên

A. 5 lần.      B. 3 lần.                                      C. 4 lần.                                      D. 2 lần.

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t)$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng  $U_{L_{max}}$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là  $U_C = 200V$ . Giá trị  $U_{L_{max}}$  là

- A. 150V.      B. 300V.      C. 200V.      D. 100V.

**Câu 34:** Cho hai nguồn sóng dao động kết hợp, cùng pha trên mặt nước theo phương thẳng đứng, tạo sóng có bước sóng  $\lambda$ . Biết khoảng cách giữa hai nguồn bằng  $3,8\lambda$ . Số vân giao thoa cực đại trên mặt nước là

- A. 6.      B. 4.      C. 7.      D. 8.

**Câu 35:** Hai điểm sáng cùng dao động trên trục Ox với các phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = A\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ ;  $x_2 = A\cos\left(2\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ . Thời điểm mà hai điểm sáng có cùng li độ lần thứ 2020 là

- A. 505,75s.      B. 1010s.      C. 1009,75s.      D. 505s.

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều có dạng  $u = U\sqrt{2}\cos(2\pi f)V$  vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp với U không đổi,  $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$ , f thay đổi được. Khi  $f = f_1$  và  $f = f_2$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau bằng  $P_0$ . Khi  $f = f_3$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này là P. Biết rằng  $\frac{f_1 + f_2}{f_3} = \frac{9}{2}$ . Tỉ số  $\frac{P_0}{P}$  bằng

- A.  $\frac{51}{3}$ .      B.  $\frac{4}{19}$ .      C.  $\frac{19}{4}$ .      D.  $\frac{3}{51}$ .

**Câu 37:** Cho hai nguồn sóng A, B dao động kết hợp, cùng pha trên mặt nước theo phương thẳng đứng, tạo sóng với bước sóng 6cm. Biết hai nguồn có vị trí cân bằng cách nhau 32cm. Phần tử sóng tại M trên đoạn AB dao động cực đại gần với nguồn B nhất. Khoảng cách MB là

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

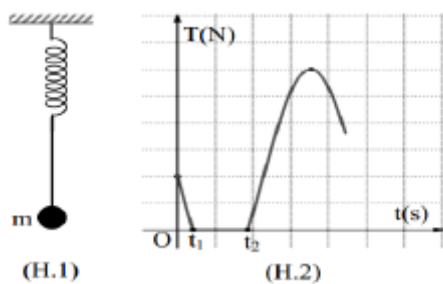
**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{6}\cos(100\pi t)V$  vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối tiếp điện trở thuần R. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây và hai đầu điện trở thuần bằng nhau bằng 120V. Điện trở thuần của cuộn dây bằng

- A. R.      B. 0,5R.      C. 2R.      D. 0.

**Câu 39:** Cho sóng ngang truyền trên sợi dây dài có bước sóng 60cm, biên độ  $8\sqrt{5}cm$  không đổi. Ba phần tử M, N, P trên dây có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của nguồn lần lượt là 10cm, 40cm, 55cm. Tại thời điểm khi sóng đã truyền qua cả ba phần tử và vị trí tức thời của M, N, P thẳng hàng thì khoảng cách NP là

- A. 24cm.      B. 17cm.      C. 15cm.      D. 20cm.

**Câu 40:** Lò xo nhẹ một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào sợi dây mềm, không dẫn có treo vật nhỏ m như hình vẽ (H.1). Khối lượng dây và sức cản của không khí không đáng kể. Tại  $t = 0$ , m đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì được truyền vận tốc  $v_0$  thẳng đứng từ dưới lên. Sau đó lực căng dây T tác dụng vào m phụ thuộc thời gian theo quy luật được mô tả bởi đồ thị hình vẽ (H.2). Biết lúc vật cân bằng lò xo giãn 10cm và trong quá trình chuyển động m không va chạm với lò xo. Quãng đường m đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến thời điểm  $t_2$  bằng



A. 60cm.

B. 40cm.

C. 65cm.

D. 45cm.

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm