

(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên học sinh : ..... Lớp : .....

Mã đề 307

**Câu 1.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì  $T = 2$  s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Viết phương trình dao động của con lắc theo li độ dài. Biết rằng tại thời điểm ban đầu vật có li độ góc  $\alpha = 0,05$  rad và vận tốc  $v = -15,7 \text{ cm/s}$

A.  $s = 5\sqrt{2} \cos(2\pi t - \pi/4) \text{ cm}$

B.  $s = 5\cos(2\pi t - \pi/4) \text{ cm}$

C.  $s = 5\cos(\pi t + 3\pi/4) \text{ cm}$

D.  $s = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \pi/4) \text{ cm}$

**Câu 2.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình :  $x_1 = 6\cos(10t + \pi/6) \text{ cm}$  và  $x_2 = A_2 \cos(10t - 5\pi/6) \text{ cm}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ 4cm. Biên độ  $A_2$  của dao động thành phần thứ hai là

A. 4 cm hoặc 8 cm.

B. 9 cm hoặc 6 cm.

C. 3 cm hoặc 5 cm.

D. 2 cm hoặc 10 cm.

**Câu 3.** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình  $u = A\cos 20\pi t$  (cm,s). Trong khoảng thời gian 4 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng

A. 20.

B. 30.

C. 10.

D. 40.

**Câu 4.** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10cm dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương thẳng đứng. Tần số của các nguồn là 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 75cm/s. Gọi C là điểm trên mặt chất lỏng thỏa mãn  $CA = CB = 10$  cm. Xét các điểm trên đoạn thẳng CB, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm B một đoạn nhỏ nhất bằng

A. 7,12 cm.

B. 7,28 cm.

C. 5,72 cm.

D. 6,79 cm.

**Câu 5.** Biểu thức nào sau đây đúng khi nói về mối liên hệ giữa số vòng dây, điện áp và cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy biến áp lí tưởng?

A.  $N_1 I_2 = N_2 I_1$

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

C.  $U_1 I_1 = U_2 I_2$

D.  $\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2}$

**Câu 6.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch;  $u_1$ ,  $u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

A.  $i = \frac{u_1}{R}$ .

B.  $i = u_3 \omega C$ .

C.  $i = \frac{u}{Z}$ .

D.  $i = \frac{u_2}{\omega L}$ .

**Câu 7.** Phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x là  $u_M = A \cos 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$ . Phát biểu nào sau đây sai?

A. Phương trình sóng là một hàm vừa tuần hoàn theo thời gian, vừa tuần hoàn theo không gian.

B. Cứ cách nhau một nửa bước sóng trên trục x thì dao động tại các điểm đồng pha với nhau.

C. Cứ cách nhau một bước  $\lambda$  sóng trên trục x thì dao động tại các điểm đồng pha với nhau.

D. Cứ sau mỗi chu kì T thì dao động tại một điểm trên trục x lại lặp lại giống như trước.

**Câu 8.** Sóng dừng xảy ra trên dây  $AB = 1$  cm với đầu A cố định, đầu B tự do, bước sóng bằng 4cm. Trên dây có:

A. 5 bụng, 5 nút.

B. 6 bụng, 6 nút.

C. 6 bụng, 5 nút.

D. 5 bụng, 6 nút.

**Câu 9.** Tổng trở của mạch điện xoay chiều RC có  $R = 30\Omega$  và dung kháng  $Z_C = 40\Omega$  mắc nối tiếp có giá trị bằng

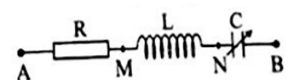
A.  $10\Omega$ .

B.  $70\Omega$ .

C.  $35\Omega$ .

D.  $50\Omega$ .

**Câu 10.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/6)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được, Khi  $C = C_0$  thì tổng trở của đoạn mạch AB đạt giá trị cực tiểu và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $40\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là:



A.  $u_{NB}=40\sqrt{3}\cos(100\pi t-\pi/2)$  (V)

B.  $u_{NB}=20\sqrt{3}\cos(100\pi t-\pi/2)$  (V)

C.  $u_{NB}=40\sqrt{3}\cos(100\pi t)$  (V)

D.  $u_{NB}=20\sqrt{3}\cos(100\pi t)$  (V)

**Câu 11.** Một máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này được dùng để

A. tăng cường độ dòng điện giảm hiệu điện thế.

B. giảm cường độ dòng điện, tăng hiệu điện thế.

C. tăng cường độ dòng điện, tăng hiệu điện thế.

D. giảm cường độ dòng điện, giảm hiệu điện thế.

**Câu 12.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

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

B.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

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

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

**Câu 13.** Một âm có tần số 20 Hz được gọi là

A. tạp âm.

B. siêu âm.

C. hạ âm.

D. âm thanh.

**Câu 14.** Cho  $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm và  $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$  cm là hai phương trình của hai dao động điều hòa cùng phương. Biết phương trình dao động tổng hợp là  $x = 5\cos(\omega t + \varphi)$  cm. Để tổng biên độ của các dao động thành phần ( $A_1 + A_2$ ) cực đại thì  $\varphi$  có giá trị là:

A.  $\frac{\pi}{12}$

B.  $\frac{5\pi}{12}$

C.  $\frac{\pi}{6}$

D.  $\frac{\pi}{24}$

**Câu 15.** Sóng cơ tần số 20Hz truyền trên chất lỏng với tốc độ 200 cm/s, gây ra các dao động theo phương thẳng đứng của các phần tử chất lỏng. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm  $t$  điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất?

A. 3/20 s

B. 1/160 s

C. 3/80 s

D. 7/160 s

**Câu 16.** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào:

A. khung dây quay trong điện trường.

B. hiện tượng tự cảm.

C. khung dây chuyển động trong từ trường.

D. hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây **đúng**, khi nói về hệ số công suất trong quá trình cung cấp và sử dụng điện năng

A. Hệ số công suất  $\cos\varphi$  lớn hay nhỏ đều không ảnh hưởng đến công suất hao phí trên đường dây.

B. Theo quy định của nhà nước thì hệ số công suất  $\cos\varphi$  trong các cơ sở sử dụng điện năng tối đa phải bằng 0,85.

C. Để nâng cao hệ số công suất thì người ta bố trí những cuộn dây có độ tự cảm  $L$  lớn.

D. Hệ số công suất  $\cos\varphi$  nhỏ thì công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây lớn.

**Câu 18.** Đặt điện áp  $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu điện trở  $R=20\Omega$ . Cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng là

A.  $1,5\sqrt{2}$  A

B.  $3\sqrt{2}$  A

C. 6A

D. 3A

**Câu 19.** Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i = 3\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 180 W.

B. 360 W.

C.  $360\sqrt{2}$  W.

D.  $360\sqrt{3}$  W.

**Câu 20.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch  $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng

A.  $\frac{\pi}{3}$  rad.

B.  $-\frac{\pi}{3}$  rad

C.  $\frac{2\pi}{3}$  rad

D.  $-\frac{2\pi}{3}$  rad.

**Câu 21.** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì  $0,5\pi$ (s) và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

- A. 8 cm/s.                      B. 3 cm/s.                      C. 0,5 cm/s.                      D. 4 cm/s.

**Câu 22.** Khi một chất điểm dao động điều hòa, chuyển động của chất điểm từ biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần.                      B. chậm dần.                      C. chậm dần đều.                      D. nhanh dần đều.

**Câu 23.** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.  
B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.  
C. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.  
D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

**Câu 24.** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 150$  N/m và có năng lượng dao động là  $E = 0,12$  J. Biên độ dao động của con lắc có giá trị là

- A.  $A = 0,4$  m                      B.  $A = 4$  cm                      C.  $A = 4$  mm                      D.  $A = 2$  cm

**Câu 25.** Để đo gia tốc trọng trường ở một nơi nào đó trên Trái Đất người ta dùng một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng  $m$  được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài  $\ell$ . Gia tốc trọng trường  $g$  nơi treo con lắc được tính theo công thức

- A.  $g = \frac{T^2}{4\pi^2 \ell}$                       B.  $g = \frac{T^2}{4\pi^2 \ell}$                       C.  $g = \frac{2\pi^2 \ell}{T^2}$                       D.  $g = \frac{4\pi^2 \ell}{T^2}$

**Câu 26.** Chọn kết luận **đúng** khi nói về một dao động điều hòa.

- A. Quỹ đạo là một đường hình sin                      B. Quỹ đạo là một đoạn thẳng  
C. Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian                      D. Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian

**Câu 27.** Sóng ngang là sóng có phương dao động

- A. vuông góc với phương truyền sóng.                      B. nằm ngang.  
C. thẳng đứng.                      D. trùng với phương truyền sóng.

**Câu 28.** Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Số chỉ của vôn kế này là

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

**Câu 29.** Một nhạc cụ phát ra một âm với tần số của họa âm thứ ba là  $3f_0$ . Âm cơ bản có tần số

- A.  $3f_0$ .                      B.  $2f_0$ .                      C.  $4f_0$ .                      D.  $f_0$ .

**Câu 30.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào mạch điện gồm cuộn dây không thuần cảm (L, r), tụ điện C và điện trở R mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng trên tụ C và điện trở bằng nhau, dòng điện sớm pha hơn điện áp của mạch là  $\frac{\pi}{6}$  và trễ pha hơn điện áp của cuộn dây là  $\frac{\pi}{3}$ . Tỉ số  $R/r$  gần nhất với giá trị nào

- A. 3,5                      B. 5,5                      C. 4,5                      D. 2,5

----- **HẾT** -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 30.

<b>Câu</b> \ <b>Mã đề</b>	<b>307</b>	<b>308</b>	<b>309</b>	<b>310</b>
1	D	A	D	C
2	D	A	B	B
3	D	A	A	A
4	D	D	D	D
5	C	A	D	D
6	A	D	C	D
7	B	D	B	A
8	B	C	C	D
9	D	C	C	A
10	C	B	A	A
11	A	A	A	B
12	A	A	D	D
13	D	C	B	D
14	D	A	A	D
15	C	D	A	C
16	D	B	D	A
17	D	A	C	C
18	D	A	C	C
19	A	C	B	B
20	A	D	D	C
21	A	C	D	B
22	A	A	A	B
23	D	A	D	A
24	B	A	C	C
25	D	A	C	C
26	B	D	D	D
27	A	D	D	C
28	D	D	A	B
29	D	A	A	D
30	B	A	A	A