



**Câu 11.** Một con lắc lò xo gồm độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  và vật nặng có khối lượng  $m$ , dao động điều hòa theo trục  $Ox$  nằm ngang. Thế năng của con lắc đó khi đi qua vị trí có li độ  $x = 3 \text{ cm}$  theo chiều âm là

- A.  $0,045 \text{ J}$ .                      B.  $-0,09 \text{ J}$ .                      C.  $0,09 \text{ J}$ .                      D.  $-0,045 \text{ J}$ .

**Câu 12.** Mắc một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$  vào điện áp xoay chiều có tần số  $f = 50 \text{ Hz}$  thì dung kháng của tụ điện là

- A.  $1 \Omega$ .                      B.  $0,01 \Omega$ .                      C.  $100 \Omega$ .                      D.  $50 \Omega$ .

**Câu 13.** Trong đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, nếu  $Z_L > Z_C$  thì pha của cường độ dòng điện  $i$  chạy trong mạch so với pha của điện áp  $u$  giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. Cùng pha.                      B. Sớm hơn.                      C. Ngược pha                      D. Trễ hơn.

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình :  $x = 3 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm). Tần số của dao động là:

- A.  $1 \text{ Hz}$ .                      B.  $\frac{\pi}{2} \text{ Hz}$ .                      C.  $3 \text{ Hz}$ .                      D.  $2\pi \text{ Hz}$ .

**Câu 15.** Trong dao động điều hòa:

A. Vận tốc luôn trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

B. Lực tác dụng lên vật trái dấu với li độ và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

C. Gia tốc và li độ luôn cùng pha.

D. Gia tốc luôn trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 16.** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng có

A. Cùng biên độ dao động.                      B. Cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

C. Cùng pha ban đầu.                      D. Cùng tần số.

**Câu 17.** Một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung là  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều  $u = 200 \cos(100\pi t)$  (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện chạy trong mạch là

- A.  $1,2\sqrt{2} \text{ A}$ .                      B.  $1 \text{ A}$ .                      C.  $\sqrt{2} \text{ A}$                       D.  $2 \text{ A}$ .

**Câu 18.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ  $A = 10,0 \text{ cm}$  và cơ năng  $0,8 \text{ J}$ . Độ cứng của lò xo là

- A.  $1,6 \text{ N/m}$ .                      B.  $80 \text{ N/m}$ .                      C.  $160 \text{ N/m}$ .                      D.  $40 \text{ N/m}$ .

**Câu 19.** Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch là  $u = 220 \cos 100\pi t$  (V). Thời điểm gần nhất kể từ lúc  $t = 0$ , điện áp tức thời đạt giá trị  $110 \text{ V}$  là

- A.  $\frac{1}{300} \text{ s}$ .                      B.  $\frac{1}{100} \text{ s}$ .                      C.  $0,02 \text{ s}$ .                      D.  $\frac{1}{600} \text{ s}$ .

**Câu 20.** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$ . Biết khoảng cách giữa hai nguồn là  $S_1S_2 = 10 \text{ cm}$  và bước sóng là  $\lambda = 1,6 \text{ cm}$ . Số điểm trên  $S_1S_2$  có dao động bị triệt tiêu là

- A. 10.                      B. 12.                      C. 8.                      D. 6.

**Câu 21.** Chọn phát biểu sai. Khi khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng bằng

A. Một số nguyên lần nửa bước sóng thì hai điểm đó dao động ngược pha.

B. Một bước sóng thì hai điểm đó dao động cùng pha.

C. Một nửa bước sóng thì hai điểm đó dao động ngược pha.

D. Một số nguyên lần bước sóng thì hai điểm đó dao động cùng pha.

**Câu 22.** Trong một dao động điều hòa, khi biết tần số góc  $\omega$ , biên độ A. Công thức liên hệ giữa vận tốc v của vật với li độ x của vật ở cùng thời điểm có dạng:

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

**Câu 23.** Một vật khối lượng  $m = 0,01$  kg treo ở đầu một lò xo có độ cứng  $k = 4$  N/m, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Chu kì dao động của vật là:

A. 0,196 s.      B. 0,624 s.      C. 0,157 s.      D. 0,314 s.

**Câu 24.** Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A. Một bước sóng.      B. Hai lần bước sóng.      C. Một nửa bước sóng.      D. Một phần tư bước sóng.

## II. TỰ LUẬN: ( 8 câu – 4 điểm):

**Câu 25:** Một vật nặng treo vào đầu lò xo làm cho lò xo dãn ra 4 cm. Đầu kia treo vào một điểm O cố định. Hệ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Cho  $g = \pi^2$  m/s<sup>2</sup>. Tính chu kì dao động của hệ.

**Câu 26:** Một vật tham gia hai dao động điều hòa cùng phương  $x_1 = \sin 20t$  (cm) và  $x_2 = 2,4 \cos 20t$  (cm). Tính biên độ dao động của vật.

**Câu 27:** Một con lắc đơn có độ dài  $l = 100$  cm. Người ta thay đổi độ dài của nó tới giá trị  $l'$  sao cho chu kì dao động mới chỉ bằng 90% chu kì dao động ban đầu. Tính độ dài  $l'$ .

**Câu 28:** Một sợi dây mảnh đàn hồi dài 200 cm có hai đầu A, B cố định. Trên dây có một sóng dừng với tần số 60 Hz và có 5 nút sóng kể cả A và B. Tính bước sóng và tốc độ truyền sóng trên dây.

**Câu 29:** Khi cường độ âm tăng gấp 1000 lần thì mức cường độ âm tăng bao nhiêu dB?

**Câu 30:** Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp với R thay đổi được, cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L = 15 \Omega$ , tụ có điện dung  $Z_C = 4 \Omega$ , điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là  $u = 12\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Tính R khi công suất của mạch đạt cực đại.

**Câu 31:** Cho đoạn mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở R không thay đổi, hệ số tự cảm  $L = \frac{0,5}{\pi}$  H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp ổn định có biểu thức:  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V). Tìm giá trị của C để công suất trong mạch đạt cực đại.

**Câu 32:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây ở cuộn sơ cấp gấp hai lần cuộn thứ cấp. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U_1 = 220$  V và cường độ dòng điện hiệu dụng  $I_1 = 2$  A, khi đó điện áp hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn thứ cấp bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

**ĐÁP ÁN KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2020 - 2021**  
**MÔN: VẬT LÝ - LỚP 12**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM. (6 điểm)**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TL	D	D	A	B	D	C	A	B	C	D	A	C	D	A	B	B	B	C	A	B
Câu	21	22	23	24																
TL	A	C	D	C																

**II. PHẦN TỰ LUẬN: (0,5đ x 8 = 4,0đ)**

Câu	Lời giải (cần viết tắt – rõ các bước được điểm)	Điểm
25	Chu kỳ dao động của hệ: $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,04}{\pi^2}} = 0,4 \text{ s.}$	0,25 + 0,25
26	$x_1 = \sin 20t = \cos(20t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ $x_2 = 2,4 \cos 20t \text{ (cm).}$ Hai dao động vuông pha nên $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{1^2 + 2,4^2} = 2,6 \text{ cm.}$	0,25 0,25
27	$\frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{l'}{l}} = 0,9 \Rightarrow l' = 0,81 l = 81 \text{ cm.}$	0,25 + 0,25
28	Sóng dừng trên sợi dây có hai đầu cố định, có 5 nút sóng nên số bụng sóng là: $k = 4$ $l = k \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = \frac{2l}{k} = \frac{2 \cdot 200}{4} = 100 \text{ cm.}$	0,25 + 0,25
29	$L' - L = 10 \lg \frac{I'}{I} = 10 \lg \frac{1000I}{I} = 10 \lg 1000 = 30 \text{ dB.}$	0,25 + 0,25
30	Công suất tiêu thụ: $P = R.I^2 = \frac{R.U^2}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{R + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R}}$ Theo bất đẳng thức Côsi: $P_{MAX}$ khi $R = \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R} \Rightarrow R =  Z_L - Z_C  = 15 - 4 = 11 \Omega.$	0,25 0,25
31	Để có công suất tiêu thụ $P_{MAX}$ thì mạch có cộng hưởng điện: $Z_L = Z_C \Rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{(100\pi)^2 \cdot \frac{0,5}{\pi}} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F.}$	0,25 + 0,25
32	$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1}{2} = \frac{220}{2} = 110 \text{ V.}$	0,25

	$\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} = 2 \Rightarrow I_2 = 2I_1 = 2 \cdot 2 = 4 \text{ A.}$	0,25
--	---	------

-----Hét-----

## ĐỀ SỐ 2

TRƯỜNG THPT.....

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I  
NĂM HỌC 2020-2021

Môn : Vật lí 12

Thời gian làm bài: 69 phút;  
(50 câu trắc nghiệm)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

**Câu 1.** Một con lắc gồm lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng  $k$ , một đầu gắn vật nhỏ có khối lượng  $m$ , đầu còn lại được treo vào một điểm cố định. Con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

**Câu 2.** Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số:  $x_1 = 5\cos(4t + \varphi_1)$  (cm) và  $x_2 = 3\cos(4t + \varphi_2)$  (cm). Biên độ dao động tổng hợp thoả mãn:

- A.  $2\text{cm} \leq A \leq 4\text{cm}$ .      B.  $5\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ .      C.  $3\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ .      D.  $2\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ .

**Câu 3:** Dao động cơ tắt dần

- A. có biên độ tăng dần theo thời gian.      B. luôn có hại.  
C. có biên độ giảm dần theo thời gian.      D. luôn có lợi.

**Câu 4:** Trong mạch điện xoay chiều gồm  $R, L, C$  mắc nối tiếp xảy ra cộng hưởng thì điều nào sau đây là **sai**?

- A.  $\omega^2 LC = 1$       B.  $P = UI$ .      C.  $U = U_R$ .      D.  $Z > R$ .

**Câu 5.** Một sóng cơ học tần số 25 Hz truyền dọc theo trục  $Ox$  với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục  $Ox$  mà các phần tử sóng ngược pha nhau, cách nhau:

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

**Câu 6.** Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây là **sai**:

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.  
B. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.  
C. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 KHz.  
D. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

**Câu 7.** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch là  $I$ . Nếu giảm  $L$  còn một nửa thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua  $L$  là:

- A.  $0,5I$ .      B.  $0,25I$ .      C.  $4I$ .      D.  $2I$ .

**Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm). Chu kỳ của dao động này là

- A. 2 s.      B. 0,5 s.      C. 4 s.      D. 1 s.



**Câu 18:** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (A). Hệ số công suất của mạch điện là

- A. 0,75.                      B. 1.                      C. 0,25.                      D. 0,5.

**Câu 19:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(2\pi ft)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch có pha ban đầu bằng

- A.  $\frac{\pi}{2}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $-\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 20:** Cho máy tăng áp lí tưởng có tỉ số tăng áp là 10. Tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là 3300 vòng. Số vòng dây cuộn sơ cấp là

- A. 600 vòng.                      B. 300 vòng.                      C. 330 vòng.                      D. 3000 vòng.

**Câu 21:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình  $x = 10\cos 10\pi t$  cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy  $\pi^2 = 10$ . Cơ năng của con lắc bằng

- A. 0,10 J.                      B. 0,05 J.                      C. 1,00 J.                      D. 0,50 J.

**Câu 22:** Trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

- A. 1 m.                      B. 2 m.                      C. 0,5 m.                      D. 0,25 m.

**Câu 23:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Biết  $N_1 = 10N_2$ . Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  V thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A.  $\frac{U_0}{20}$ .                      B.  $\frac{U_0\sqrt{2}}{20}$ .                      C.  $\frac{U_0}{10}$ .                      D.  $5\sqrt{2}U_0$ .

**Câu 24:** Một con lắc lò xo thẳng đứng, khi treo vật lò xo giãn 4 cm. Kích thích cho vật dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 8 cm, trong một chu kỳ dao động T khoảng thời gian lò xo bị nén là

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

**Câu 25:** Hai con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng lần lượt là 2m và m. Tại thời điểm ban đầu đưa các vật về vị trí để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho hai vật dao động điều hòa, biết tỉ số cơ năng dao động của hai con lắc bằng 4. Tỉ số độ cứng của hai lò xo là

- A. 4.                      B. 2.                      C. 8.                      D. 1.

**Câu 26:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A.  $v = 2$  m/s.                      B.  $v = 8$  m/s.                      C.  $v = 4$  m/s.                      D.  $v = 1$  m/s.

**Câu 27:** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V) (t tính bằng s). Giá trị của u ở thời điểm  $t = 5$  ms là

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



C. 220 V.

D.  $-110\sqrt{2}$  V.

**Câu 28:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A.  $20\sqrt{13}$  V.

B.  $10\sqrt{13}$  V.

C. 140 V.

D. 20 V.

**Câu 29:** Mạch điện xoay chiều AB có  $u_{AB} = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V), gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  (H), tụ điện có điện dung C ghép nối tiếp theo thứ tự R, L, C. Vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu đoạn R nối tiếp L. Thay đổi giá trị của R mà số chỉ của vôn kế không đổi, giá trị của C phải là

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

B.  $\frac{10^{-4}}{3\pi}$  (F).

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

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

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. 0,707.

B. 0,866.

C. 0,924.

D. 0,999.

**Câu 31:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn A, B cách nhau 25 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_A = u_B = a \cos(20\pi t + 0,5\pi)$  (với  $t$  tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm dao động với biên độ cực đại cách B một đoạn nhỏ nhất là

A. 0,5 cm.

B. 5 cm.

C. 3 cm.

D. 1 cm.

**Câu 32:** Một vật tham gia vào hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là  $x_1 = 6 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm) và  $x_2 = 6 \cos(10\pi t + \frac{5\pi}{6})$  (cm). Tại thời điểm li độ dao động tổng hợp là  $3\sqrt{3}$  cm và đang tăng thì li độ của dao động thứ nhất là

A. 0 cm.

B. 3 cm.

C. -3 cm.

D.  $3\sqrt{3}$  cm.

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tần số của điện áp là 25 Hz hoặc 64 Hz thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là như nhau. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở cực đại thì tần số phải bằng

A. 60 Hz.

B. 65 Hz.

C. 40 Hz.

D. 50 Hz.

**Câu 34:** Một sóng dừng trên sợi dây có bước sóng  $\lambda$ . N là nút, hai điểm  $M_1, M_2$  ở hai bên N cách N những khoảng  $\frac{\lambda}{12}$  và  $\frac{\lambda}{8}$ . Tại thời điểm  $t$ , li độ của  $M_1, M_2$  lần lượt là  $u_1, u_2$  và khác

không. Tỉ số  $\frac{u_1}{u_2}$  là

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

**Câu 35:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nặng 100 g, treo thẳng đứng dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$  với chu kì 0,4 s và biên độ 6 cm. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi vật lên đến vị trí cao nhất, lực đàn hồi tác dụng vào vật có độ lớn

- A. 0,25 N.      B. 0.      C. 0,5 N.      D. 0,1 N.

**Câu 36.** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\sin(4\pi t - \pi/2)$  (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng:

- A. 0,25s.      B. 0,50s.      C. 1,00s.      D. 1,50s.

**Câu 37.** Một con lắc đơn đang dao động tắt dần chậm, ba thời điểm liên tiếp vật đi qua vị trí sợi dây thẳng đứng lần lượt là  $t_1, t_2$  và  $t_3$ ; tương ứng với tốc độ lần lượt  $v_1, v_2$  và  $v_3$ . Chọn kết luận đúng:

- A.  $t_3 - t_2 > t_2 - t_1$ .      B.  $v_3 < v_2 < v_1$ .      C.  $t_3 - t_2 < t_2 - t_1$ .      D.  $v_3 = v_2 = v_1$ .

**Câu 38.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  ( $0 < \varphi < 0,5\pi$ ) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó:

- A. gồm điện trở thuần, tụ điện có dung kháng  $Z_C$  và cảm kháng  $Z_L < Z_C$ .  
 B. gồm điện trở thuần, và cuộn cảm thuần.  
 C. gồm cuộn cảm thuần và tụ điện.  
 D. gồm điện trở thuần, tụ điện có dung kháng  $Z_C$  và cảm kháng  $Z_L > Z_C$ .

**Câu 39.** Một sợi dây dài  $2L$  được kéo căng hai đầu cố định A và B. Kích thích để trên dây có sóng dừng ngoài hai đầu là hai nút chỉ còn điểm chính giữa C của sợi dây là nút. Hai điểm M và N trên dây đối xứng nhau qua C. Dao động tại các điểm M và N sẽ có biên độ:

- A. như nhau và cùng pha.      B. khác nhau và cùng pha.  
 C. như nhau và ngược pha.      D. khác nhau và ngược pha.

**Câu 40.** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau, đầu trên của mỗi lò xo được cố định trên một giá đỡ nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc 1 là A, của con lắc 2 là  $A\sqrt{3}$ . Trong quá trình dao động chênh lệch độ cao lớn nhất là A. Khi động năng của con lắc 1 cực đại và bằng 0,12 J thì động năng của con lắc 2 là:

- A. 0,27J.      B. 0,12J.      C. 0,08J.      D. 0,09J.

**Câu 41.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(A)$ . Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì

cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(A)$ . Điện áp hai đầu đoạn mạch là:

- A.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12)(V)$ .      B.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)(V)$ .  
 C.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/12)(V)$       D.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)(V)$ .



A.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$ .

B.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ .

C.  $\frac{1}{2}$ .

D.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 47:** Một lò xo nhẹ độ cứng  $20\text{N/m}$  đặt thẳng đứng, đầu dưới gắn cố định, đầu trên gắn với 1 cái đĩa nhỏ khối lượng  $M = 600\text{g}$ , một vật nhỏ khối lượng  $200\text{g}$  được thả rơi từ độ cao  $20\text{cm}$  so với đĩa, khi vật nhỏ chạm đĩa thì chúng bắt đầu dao động điều hòa, coi va chạm hoàn toàn không đàn hồi. Chọn  $t = 0$  ngay lúc va chạm, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của hệ vật  $M+m$ , chiều dương hướng xuống. Phương trình dao động của hệ vật là

A.  $x = 20\sqrt{2}\cos(5t - \frac{3\pi}{4})$  cm.

B.  $x = 10\sqrt{2}\cos(5t - \frac{3\pi}{4})$  cm.

C.  $x = 10\sqrt{2}\cos(5t + \frac{\pi}{4})$  cm.

D.  $x = 20\sqrt{2}\cos(5t - \frac{\pi}{4})$  cm.

**Câu 48:** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau  $16\text{cm}$ , dao động điều hòa vuông góc với mặt chất lỏng với phương trình sóng tại A và B lần lượt là:

$u_A = 2\cos(40\pi t)$  (cm) và  $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$  (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $40\text{cm/s}$ . Gọi M là một điểm thuộc mặt chất lỏng, nằm trên đường Ax vuông góc với AB cách A một đoạn ngắn nhất mà phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách AM là

A.  $0,515$  cm.

B.  $1,03$  cm.

C.  $0,821$  cm.

D.  $1,27$  cm.

**Câu 49:** Cho hai máy biến áp lý tưởng, các cuộn dây sơ cấp có cùng số vòng dây, nhưng các cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau. Khi lần lượt đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của hai máy thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở và hai đầu cuộn sơ cấp của mỗi máy tương ứng là  $1,5$  và  $1,8$ . Khi thay đổi số vòng dây cuộn sơ cấp của mỗi máy đi  $20$  vòng dây rồi lặp lại thí nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của 2 máy là như nhau. Số vòng dây của cuộn sơ cấp của mỗi máy ban đầu là

A.  $440$  vòng.

B.  $120$  vòng.

C.  $250$  vòng.

D.  $220$  vòng.

**Câu 50:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, vuông pha nhau, có biên độ tương ứng là  $A_1$  và  $A_2$ . Biết dao động tổng hợp có phương trình  $x = 16\cos\omega t$  (cm) và lệch pha so với dao động thứ nhất một góc  $\alpha_1$ . Thay đổi biên độ của hai dao động, trong đó biên độ của dao động thứ hai tăng lên  $\sqrt{15}$  lần nhưng vẫn giữ nguyên pha của hai dao động thành phần. Khi đó, dao động tổng hợp có biên độ không đổi nhưng lệch pha so với dao động thứ nhất một góc  $\alpha_2$  với  $\alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\pi}{2}$ . Giá trị của  $A_2$  bằng

A.  $4$  cm.

B.  $13$  cm.

C.  $9$  cm.

D.  $6$  cm.

## ĐÁP ÁN ĐỀ THI

Câu 1. D

Câu 2. D

Câu 3: C

Câu 4: D

Câu 5. A

Câu 6. D

Câu 7. **Đáp án: D.** L giảm một nửa thì  $Z_L$  giảm một nửa nên I tăng gấp đôi.

Câu 8: D

Câu 9: B

Câu 10: D

Câu 11: A

Câu 12: D

Câu 13: A

Câu 14: C

Câu 15: A

Câu 16: A

Câu 17: C

Câu 18: D

Câu 19: A

Câu 20: B

Câu 21: Ta có:  $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$  thay số ta có  $W=0,5J$ .  $\Rightarrow$  **Chọn D.**

Câu 22: Sợi dây có 2 đầu cố định:  $l = k \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = \frac{2.l}{k}$  với  $k=2$  Vậy  $\lambda = 1m$ .  $\Rightarrow$  **Chọn A.**

Câu 23: Ta có:  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$  vậy  $U_2 = \frac{U_1 \cdot N_2}{N_1}$  mà  $U_1 = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ ;  $N_1 = 10N_2$  thay số ta có

$$U_2 = \frac{U_0 \sqrt{2}}{20}.$$

$\Rightarrow$  **Chọn B.**

Câu 24: Thời gian lò xo bị nén trong 1 chu kỳ là thời gian vật chuyển động từ  $x=4$  cm đến A rồi từ A về  $x=4$  cm tương ứng chuyển động tròn đều quay góc  $\frac{2\Pi}{3}$  vậy  $t = \frac{T}{3}$ .  $\Rightarrow$  **Chọn D.**

Câu 25: Ta có:  $W_1 = \frac{1}{2}k_1 A_1^2$ ;  $W_2 = \frac{1}{2}k_2 A_2^2$  theo đề  $\frac{W_1}{W_2} = \frac{k_1 A_1^2}{k_2 A_2^2} = 4$  với  $A_1 = \frac{2mg}{k_1}$ ,  $A_2 = \frac{mg}{k_2}$

Vậy ta có:  $\frac{k_2}{k_1} = 1$ .  $\Rightarrow$  **Chọn D.**

Câu 26:  $T = \frac{\Delta t}{n-1} = \frac{18}{10-1} = 2$  s;  $\lambda = 2$  m;  $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{2}{2} = 1$  m/s  $\Rightarrow$  **chọn D.**

Câu 27: Tại thời điểm  $t = 5$  ms = 0,005 s thì  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi \cdot 0,005 - \frac{\pi}{4}) = 220$  V  $\Rightarrow$  **chọn C.**

**Câu 28:** Vì  $u_L$  và  $u_C$  luôn ngược pha, mà  $Z_L = 3Z_C \Rightarrow u_L = -3u_C = -60$  V  
 $u = u_R + u_L + u_C = 60 + 20 + (-60) = 20$  V  $\Rightarrow$  chọn **D**.

**Câu 29:**

Số chỉ của vôn kế chỉ  $U_{RL}$ :  $U_1 = I \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}$ .

Để số chỉ của vôn kế không đổi khi thay đổi R thì  $Z_C = 2Z_L$  suy ra  $C = \frac{1}{2\omega^2 L}$  thay số ta có

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

**Câu 30:** Vì dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây nên ta có:  $R = Z_L$

Vì  $U_{cd} = U_C$  nên  $Z_C = Z_{cd} = R\sqrt{2}$ .

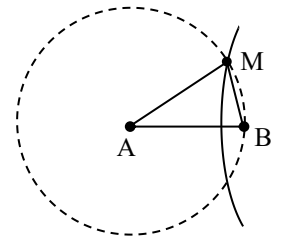
Ta có: hệ số công suất là  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,924$ .  $\Rightarrow$  Chọn **C**.

**Câu 31:** Ta có:  $\lambda = \frac{v}{f} = 4$  cm;  $-\frac{AB}{\lambda} = -6,25$

Do M là cực đại thuộc đường tròn gần B nhất nên ta có:

$MB - MA = -6\lambda \Rightarrow MB = MA - 6\lambda = 25 - 6 \cdot 4 = 1$  cm.

$\Rightarrow$  Chọn **D**.



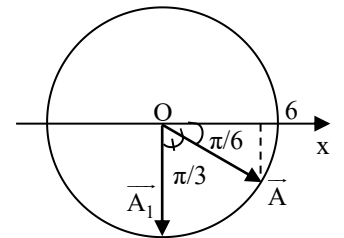
**Câu 32:** Phương trình dao động tổng hợp:

$x = x_1 + x_2 = 6 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm)  $\Rightarrow$  x sớm hơn  $x_1$  góc  $\frac{\pi}{3}$

Theo bài ta có véc tơ quay biểu diễn dao động của các vật như hình vẽ

$\Rightarrow x_1 = 0$

$\Rightarrow$  Chọn **A**.



**Câu 33:**  $U_R$  cực đại khi mạch có cộng hưởng.

Do  $U_R$  không đổi  $\Rightarrow Z_1 = Z_2 \Rightarrow Z_{L1} - Z_{C1} = -(Z_{L2} - Z_{C2}) \Rightarrow \frac{1}{LC} = \omega_1 \omega_2 \Rightarrow f_0 = \sqrt{f_1 f_2} = 40$  Hz.  $\Rightarrow$

Chọn **C**

**Câu 34:** Biên độ dao động của  $M_1, M_2$ :  $A_1 = 2A \left| \sin \frac{2\pi x_1}{\lambda} \right| = A$ ;  $A_2 = 2A \left| \sin \frac{2\pi x_2}{\lambda} \right| = \frac{A}{\sqrt{2}}$ .

Do  $M_1, M_2$  thuộc hai bó sóng liên tiếp  $\Rightarrow M_1, M_2$  dao động ngược pha  $\frac{u_1}{u_2} = -\frac{A_1}{A_2} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow$

Chọn **A**.

**Câu 35:** Độ cứng lò xo:  $k = m\omega^2 = 25$  N/m. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng:

$\Delta \ell_0 = \frac{mg}{k} = 0,04$  m.

Khi vật lên đến vị trí cao nhất, lò xo giãn:  $\Delta \ell = A - \Delta \ell_0 = 0,02$  m  $\Rightarrow F_d = k \cdot \Delta \ell = 0,5$  N.  $\Rightarrow$

Chọn **C**.

**Câu 36. Đáp án: A.**  $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,5(s) \Rightarrow T_{W_d} = \frac{T}{2} = 0,25(s)$

**Câu 37. Đáp án: B.** Dao động tắt dần chậm nên cơ năng giảm dần,  $v_1, v_2$  và  $v_3$  tương ứng là tốc độ ở vị trí cân bằng nên  $v_3 < v_2 < v_1$ .

**Câu 38. Đáp án: A.** Dòng điện sớm pha hơn điện áp nên  $Z_L < Z_C$ .

**Câu 39. Đáp án: C.**

Hai điểm M và N đối xứng nhau qua nút C nên sẽ có biên độ như nhau và dao động ngược pha.

**Câu 40. Đáp án: A.**

$$x_1 = A \cos(\omega t + \varphi_1); x_2 = A \cos(\omega t + \varphi_2) \quad x_2 - x_1 = A \cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Khi } W_{d1} = (W_{d1})_{\max} = W_1 \Rightarrow x_1 = 0 \Rightarrow x_2 = \frac{\pm A}{2} \Rightarrow W_{d2} = \frac{3W_2}{4} = \frac{9W_1}{4} = 0,27J$$

**Câu 41. Đáp án: C.**

$$U_0 = 60\sqrt{2} \quad I_{01} = I_{02} \Rightarrow Z_1 = Z_2 \Rightarrow |Z_L - Z_C| = Z_L \Rightarrow \varphi_1 = -\varphi_2$$

$$\text{m}\mu \varphi_{i1} = \frac{\pi}{4} = \varphi_u - \varphi_1 \quad \varphi_{i2} = -\frac{\pi}{12} = \varphi_u - \varphi_2 \Rightarrow \varphi_u = \frac{\pi}{12}$$

**Câu 42. Đáp án: B.**

$$R = R_0 \rightarrow P = P_{\max} \Rightarrow R_0 = |Z_L - Z_C| \Rightarrow \tan \varphi_0 = 1 \Rightarrow \varphi_0 = \frac{\pi}{4}$$

$$|\varphi_1 + \varphi_2| = 2|\varphi_0| = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{6}; \varphi_0 = \frac{\pi}{4}$$

**Câu 43:** Cường độ âm tại M:  $I_M = I_0 \cdot 10^{L_M} = 10^{-5} W$ . Công suất của nguồn:  $P = I_M \cdot 4\pi r_M^2$

Thời gian âm truyền từ A đến B là:  $t = \frac{AB}{v}$

Năng lượng của sóng âm trong không gian giới hạn bởi hai mặt cầu tâm S qua A và B:

$$W = P \cdot t = I_M \cdot 4\pi r_M^2 \cdot \frac{AB}{v} = 78 \text{ mJ.} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

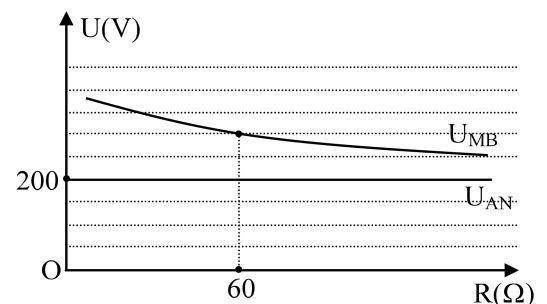
**Câu 44:** Ta có:

$$U_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_C^2 - 2Z_L Z_C}{R^2 + Z_L^2}}}$$

Từ đồ thị ta thấy  $U_{AN} = 200 \text{ V}$  với mọi giá trị của  $R$ , nên  $Z_C = 2Z_L$  và  $U_{AB} = 200 \text{ V}$ .

$$U_{MB} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_L^2 - 2Z_L Z_C}{R^2 + Z_C^2}}} = \frac{U}{\sqrt{1 - \frac{3Z_L^2}{R^2 + 4Z_L^2}}}$$

Khi  $R = 60 \Omega$  thì  $U_{MB} = 300 \text{ V} \Rightarrow Z_L = 50,71 \Omega \Rightarrow Z_{AN} = 78,56 \Omega \Rightarrow I = 2,55 \text{ A} \Rightarrow U_L = 129,31 \text{ V.} \Rightarrow \text{D}$

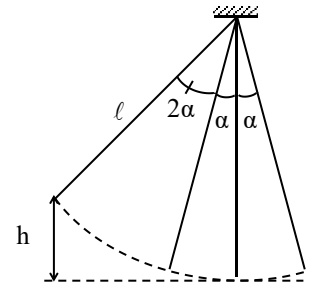


**Câu 45:** Tại vị trí cân bằng ban đầu, dây treo hợp với phương ngang một

góc  $\alpha$ , với  $\tan \alpha = \frac{qE}{mg} = 0,05$

Khi đổi chiều điện trường con lắc sẽ dao động quanh vị trí cân bằng mới, đối xứng với vị trí cân bằng cũ qua phương thẳng đứng và biên độ dao động là  $2\alpha$ .

Hai vị trí trên quỹ đạo của quả nặng có độ cao chênh lệch nhau lớn nhất khoảng  $h = \ell(1 - \cos 3\alpha) \approx 1,12 \text{ cm} \Rightarrow$  **Chọn B.**



**Câu 46:** Khi  $\omega = \omega_1$  thì công suất tiêu thụ của mạch là 30 W và dòng điện trong mạch sớm

pha hơn u góc  $\varphi_1$ . Ta có:  $P_1 = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi_1 = 30 \text{ W}$ .

Khi  $\omega = \omega_2$  thì công suất tiêu thụ của mạch là 210 W và dòng điện trong mạch sớm pha

hơn u góc  $\varphi_2$ . Ta có:  $P_2 = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi_2 = 210 \text{ W}$ .

Do  $\varphi_2 = 90^\circ - \varphi_1$  nên  $\cos \varphi_2 = \sin \varphi_1 \Rightarrow \tan^2 \varphi_1 = 7$ . Vậy hệ số công suất của mạch khi  $\omega =$

$\omega_1$  là  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \varphi_1}} = \frac{1}{\sqrt{8}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 47:**

Gọi v là vận tốc của m ngay trước va chạm thì ta có:  $mgh = \frac{1}{2}mv^2$

$\Rightarrow v = \sqrt{2gh} = 2 \text{ m/s}$ . Ngay sau va chạm hai vật dính vào nhau chuyển động cùng vận tốc V.

Ta có:  $m.v = (M + m).V \Rightarrow V = \frac{mv}{M + m} = 0,5 \text{ m/s}$ .

$\omega = \sqrt{\frac{k}{M + m}} = 5 \text{ (rad/s)}$ . Vị trí va chạm cách vị trí chọn gốc tọa độ:

$x = \frac{(M + m)g}{k} - \frac{Mg}{k} = \frac{mg}{k} = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$ .

Chọn  $t = 0$  và hệ quy chiếu như đề ra ta có:

$\begin{cases} x = A \cos \varphi = -10 \text{ cm} \\ v = -\omega A \sin \varphi = 50 \text{ (cm/s)} \end{cases} \Rightarrow A = 10\sqrt{2} \text{ cm}; \varphi = -\frac{3\pi}{4} \Rightarrow x = 10\sqrt{2} \cos(5t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm} \Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 48:**

Ta có:  $\lambda = 2 \text{ cm}$

- Số điểm cực đại trên đoạn AB là:

$-\frac{AB}{\lambda} - \frac{1}{2} < K < \frac{AB}{\lambda} - \frac{1}{2}$

Suy ra  $-8,5 < K < 7,5$

Suy ra M thuộc đường cực đại thứ 7

Ta có:  $d_2 - d_1 = 7,5\lambda$

$d_2^2 - d_1^2 = AB^2$

Suy ra  $AM = d_1 = 1,03 \text{ cm} \Rightarrow$  **Chọn B.**

**Câu 49:**

Gọi  $n_1, n_2$  là số cuộn dây sơ cấp, thứ cấp máy 1



Và  $n_3, n_4$  là số cuộn dây sơ cấp, thứ cấp máy 2

$$\frac{n_1}{n_2} = 1,5; \quad \frac{n_3}{n_4} = 1,8$$

Theo đề  $n_1=n_3$  suy ra:  $\frac{n_4}{n_2} = \frac{1,5}{1,8}$

Khi thay đổi số vòng dây ta có

$$\frac{n_1 + 20}{n_2} = \frac{n_3 - 20}{n_4} \quad \text{Suy ra} \quad \frac{n_3 - 20}{n_1 + 20} = \frac{n_4}{n_2} = \frac{1,5}{1,8}$$

Mà  $n_1=n_3$  nên  $n_1=220$  vòng.  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 50:**

$$\text{Ta có } \sin \alpha_1 = \frac{A_2}{16}; \quad \sin \alpha_2 = \frac{\sqrt{15}A_2}{16}$$

$$\text{Vì } \alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\pi}{2} \text{ nên } (\sin \alpha_1)^2 + (\sin \alpha_2)^2 = 1 \Rightarrow \frac{A_2^2}{16^2} + \frac{15A_2^2}{16^2} = 1 \Rightarrow A_2 = 4 \text{ cm} \Rightarrow \text{chọn A.}$$

### ĐỀ SỐ 3

TRƯỜNG THPT.....

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I  
NĂM HỌC 2020-2021

Môn : Vật lí 12

Thời gian làm bài: ..... phút;  
(50 câu trắc nghiệm)

**Câu 1:** Chu kì của một vật dao động điều hòa là khoảng thời gian để vật thực hiện được  
A. một dao động toàn phần. B. hai dao động toàn phần.  
C. ba dao động toàn phần. D. bốn dao động toàn phần.

**Câu 2:** Thiết bị giảm xóc ô tô, xe máy là ứng dụng của dao động  
A. điều hòa. B. duy trì. C. tắt dần. D. cưỡng bức.

**Câu 3:** Một vật đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương theo hai phương trình  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Biên độ của dao động tổng hợp được xác định theo công thức

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

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

**Câu 4:** Tốc độ truyền sóng là tốc độ

A. dao động của phần tử môi trường. B. lan truyền dao động trong môi trường.

C. chuyển động của các phần tử môi trường. D. lan truyền của phần tử môi trường.

**Câu 5:** Khi phản xạ trên vật cản cố định, ở điểm phản xạ sóng phản xạ và sóng tới luôn luôn

A. vuông pha. B. cùng pha. C. ngược pha. D. lệch pha  $\pi/3$ .

**Câu 6:** Âm nghe được là âm có tần số

A. lớn hơn 20000 Hz. B. từ 16 Hz đến 2000 Hz.

C. nhỏ hơn 16 Hz. D. từ 16 Hz đến 20000 Hz.

**Câu 7:** Độ to của âm là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

A. mức cường độ âm. B. đồ thị dao động âm.

C. tần số âm. D. cường độ âm.

**Câu 8:** Các thiết bị đo đối với mạch điện xoay chiều chủ yếu là đo giá trị

A. tức thời. B. cực đại. C. hiệu dụng. D. trung bình.

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu mạch điện chỉ có tụ điện. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua mạch có dạng

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

C.  $i = I\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A). D.  $i = I\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)$  (A).

**Câu 10:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch điện được tính theo công thức

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

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

**Câu 11:** Ba suất điện động xoay chiều hình sin do máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra có cùng tần số, cùng biên độ nhưng từng đôi một lệch pha nhau một góc

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

**Câu 12:** Trong mạch dao động, điện tích  $q$  của một bản tụ điện có biểu thức  $q = q_0 \cos \omega t$  (C) thì biểu thức cường độ dòng điện  $i$  chạy trong mạch có dạng

- A.  $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  (A).                      B.  $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$  (A).  
C.  $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$  (A).                      D.  $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$  (A).

**Câu 13:** Độ lớn cường độ điện trường do một điện tích điểm  $q = 4.10^{-9}$  C gây ra tại một điểm cách nó 5 cm trong chân không là

- A. 1,44 V/m.                      B. 720 V/m.                      C. 7,2 V/m.                      D.  $14,4.10^3$  V/m.

**Câu 14:** Một mạch kín hình vuông, có diện tích  $100 \text{ cm}^2$ , đặt vuông góc với các đường sức từ trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ thay đổi theo thời gian. Biết cường độ dòng điện cảm ứng chạy trong mạch  $i = 2,5$  A và điện trở của mạch  $r = 5 \Omega$ . Tốc độ biến thiên của cảm ứng từ là

- A.  $125.10^{-3}$  T/s.                      B.  $1,25.10^3$  T/s.                      C.  $2,5.10^{-3}$  T/s.                      D. 200 T/s.

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$  (cm). Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ lớn là

- A.  $50\pi$  cm/s.                      B. 50 cm/s.                      C. 5 cm/s.                      D.  $10\pi$  cm/s.

**Câu 16:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng  $m$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m. Cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Cơ năng của con lắc là

- A. 3200 J.                      B. 0,32 J.                      C. 0,64 J.                      D. 6400 J.

**Câu 17:** Một con lắc đơn có chiều dài sợi dây  $l = 2$  m, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc đơn là

- A. 3,0 s.                      B. 2,0 s.                      C. 2,5 s.                      D. 2,8 s.

**Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trong môi trường có tần số 10 Hz và tốc độ truyền sóng 2 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha là

- A. 10 m.                      B. 20 cm.                      C. 10 cm.                      D. 20 m.

**Câu 19:** Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số 300 Hz. Tần số của họa âm thứ ba là

- A. 1500 Hz.                      B. 600 Hz.                      C. 1200 Hz.                      D. 900 Hz.

**Câu 20:** Dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A) (t tính bằng s), ở thời điểm  $t = 0,02$  s cường độ dòng điện có giá trị là

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

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu mạch điện có RLC mắc nối tiếp. Biết giá trị của điện trở thuần, dung kháng và cảm kháng lần lượt là  $100 \Omega$ ,  $150 \Omega$  và  $50 \Omega$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong mạch là

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

**Câu 22:** Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 40 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $50 \Omega$  và cuộn cảm thuần có cảm kháng  $80 \Omega$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của mạch điện có giá trị

A. 0,75.

B. 0,8.

C. 0,5.

D. 0,6.

**Câu 23:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 500 vòng. Đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào hai đầu cuộn sơ cấp, thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 880 V.

B.  $55\sqrt{2}$  V.

C. 55 V.

D.  $880\sqrt{2}$  V.

**Câu 24:** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $C = 12$  pF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 3$  mH. Chu kì dao động riêng của mạch là

A.  $2,21 \cdot 10^{-6}$  s.

B.  $1,19 \cdot 10^{-6}$  s.

C.  $1,83 \cdot 10^{-6}$  s.

D.

$2,45 \cdot 10^{-6}$  s.

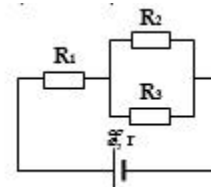
**Câu 25:** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $\xi = 9$  V;  $r = 0,6 \Omega$ ;  $R_1 = 2 \Omega$ ;  $R_2 = 4 \Omega$ ;  $R_3 = 6 \Omega$ . Cường độ dòng điện chạy qua điện trở  $R_2$  là

A. 1,8 A.

B. 0,72 A.

C. 1,08 A.

D. 1,5 A.



**Câu 26:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, qua thấu kính cho ảnh A'B' ngược chiều, lớn gấp 4 lần vật AB và cách vật AB 100 cm. Tiêu cự của thấu kính là

A. 40 cm.

B. 20 cm.

C. 25 cm.

D. 16 cm.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, cơ năng ban đầu của nó là 5 J. Sau ba chu kì kể từ lúc bắt đầu dao động thì biên độ của nó giảm đi 18%. Phần cơ năng của con lắc chuyển hoá thành nhiệt năng tính trung bình trong mỗi chu kì dao động của nó là

A. 0,546 J.

B. 0,365 J.

C. 0,600 J.

D. 0,445 J.

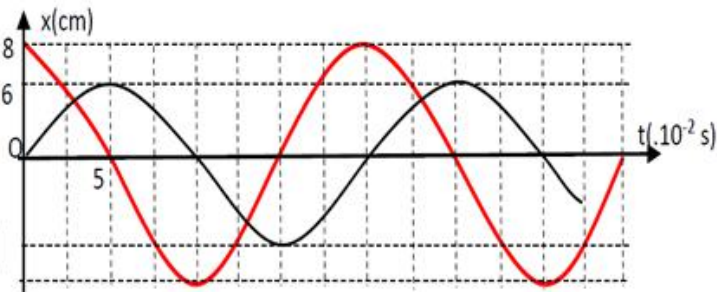
**Câu 28:** Một vật có khối lượng  $m = 100$ g, đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa được mô tả bởi đồ thị hình vẽ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật có giá trị là

A. 8N.

B. 4N.

C. 6N

D. 10N.



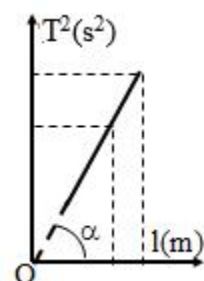
**Câu 29:** Một học sinh thực hiện thí nghiệm kiểm chứng lại chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài con lắc đơn. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  vào chiều dài  $l$  của con lắc đơn như hình bên. Học sinh này đo được góc hợp bởi đồ thị và trục  $Ox$  là  $\alpha = 76,1^\circ$ . Lấy  $\pi = 3,14$ . Theo kết quả thí nghiệm của học sinh này thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

A.  $9,83$  m/s<sup>2</sup>.

B.  $9,78$  m/s<sup>2</sup>.

C.  $9,80$  m/s<sup>2</sup>.

D.  $9,76$  m/s<sup>2</sup>.



**Câu 30:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số 40 Hz. Điểm M nằm trên mặt nước cách A, B những khoảng 25 cm và 19 cm, M là điểm dao động với biên độ cực đại, giữa M và trung trực của AB có hai đường dao động với biên độ cực tiểu. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. 1,2 m/s.

B. 0,8 m/s.

C. 0,6 m/s.

D. 1 m/s.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 12 m/s.                      B. 4 m/s.                      C. 8 m/s.                      D. 16 m/s.

**Câu 32:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là  $5\mu\text{C}$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $0,1\pi\text{ A}$ . Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

- A.  $\frac{1}{60}\text{ ms}$ .                      B.  $\frac{1}{6}\text{ ms}$ .                      C.  $\frac{1}{120}\text{ ms}$ .                      D.  $\frac{1}{12}\text{ ms}$ .

**Câu 33:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10 \cos 10\pi t$  (cm) (t tính bằng s). Tỷ số giữa quãng đường lớn nhất và quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được trong khoảng thời gian  $\Delta t = 0,05\text{ s}$  là

- A. 1,42.                      B. 0,41.                      C. 0,71.                      D. 2,41.

**Câu 34:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích  $q = +2 \cdot 10^{-6}\text{ C}$  được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hoà trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn  $E = 10^4\text{ V/m}$  và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ ;  $\pi = 3,14$ . Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

- A. 1,99 s.                      B. 1,97 s.                      C. 2,01 s.                      D. 1,98 s.

**Câu 35:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng  $k = 100\text{ N/m}$  và vật nặng có khối lượng  $M = 100\text{ g}$ . Từ vị trí cân bằng đưa vật M ra một đoạn 5 cm rồi thả nhẹ không vận tốc đầu cho vật dao động điều hòa. Khi M đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên thì người ta bắn vật  $m = 100\text{ g}$  theo phương ngang, chuyển động thẳng đều cùng chiều với M với vận tốc 4 m/s đến va chạm mềm với M. Sau va chạm, hai vật dao động với biên độ là

- A. 12,48 cm.                      B. 8,82 cm.                      C. 17,65 cm.                      D. 14,95 cm

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cách nhau 13 cm tạo ra sóng kết hợp có bước sóng 4 cm. Gọi O là trung điểm của AB. Trên đường tròn tâm O bán kính 5 cm số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 5 điểm.                      B. 9 điểm.                      C. 4 điểm.                      D. 10 điểm.

**Câu 37:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100 V. Nếu ta giảm cuộn sơ cấp đi n vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở bây giờ là U. Nếu ta tăng cuộn sơ cấp lên n vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở bây giờ là  $U/2$ . Giá trị của U là

- A. 100 V.                      B. 200 V.                      C. 150 V.                      D. 50 V.

**Câu 38:** Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có tụ điện, giữa hai điểm N và B chỉ có cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $240\text{ V} - 50\text{ Hz}$  thì  $u_{MB}$  và  $u_{AM}$  lệch pha nhau  $\pi/3$ ,  $u_{AB}$  và  $u_{MB}$  lệch pha nhau  $\pi/6$ . Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 60 V.                      B.  $80\sqrt{3}\text{ V}$ .                      C. 80 V.                      D.  $60\sqrt{3}\text{ V}$ .

**Câu 39:** Cho mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C, đoạn MB là một đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều thì các điện áp  $u_{AM} = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)\text{ (V)}$  và  $u_X = 60\sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$ . Biết  $R = 30\sqrt{3}\ \Omega$ ;  $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}\text{ F}$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch X là

A.  $30\sqrt{3}$  W.

B. 60 W.

C. 30 W.

D.  $60\sqrt{3}$  W

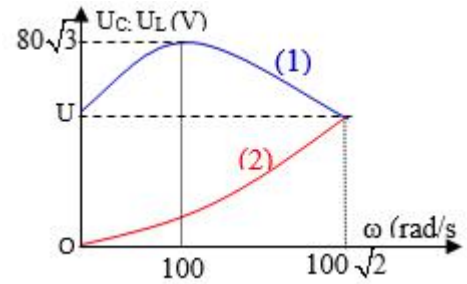
**Câu 40:** Người ta thực hiện thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc các điện áp hiệu dụng  $U_L$ ,  $U_C$  của một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) theo tần số góc  $\omega$  (từ 0 rad/s đến  $100\sqrt{2}$  rad/s) và vẽ được đồ thị như hình bên. Đồ thị (1) biểu thị sự phụ thuộc của  $U_C$  vào  $\omega$ , đồ thị (2) biểu thị sự phụ thuộc của  $U_L$  vào  $\omega$ . Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là

A. 160 V.

B. 120 V.

C.  $120\sqrt{3}$  V.

D.  $160\sqrt{3}$  V.



Hết

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI**

1	A
2	C
3	B
4	B
5	C
6	D
7	A
8	C
9	B
10	C
11	D
12	A
13	D
14	B
15	A
16	B
17	D
18	C
19	D
20	C
21	A
22	B
23	C
24	B
25	C
26	D
27	A
28	D
29	D
30	A
31	C
32	A

33	D
34	B
35	A
36	D
37	C
38	B
39	A
40	B

