

Đề thi học kì 1 Sở GD & ĐT Khánh Hòa - Năm 2018

**Câu 1:** Siêu âm là âm có

- A. tần số lớn hơn 2.104 Hz .                      B. tần số nhỏ hơn 20 kHz.  
C. tần số nhỏ hơn 16 Hz.                      D. tần số từ 16 Hz đến 20 kHz.

**Câu 2:** Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng sinh lý của âm?

- A. Âm sắc.                      B. Cường độ âm.                      C. Độ cao.                      D. Độ to.

**Câu 3:** Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài  $l = 1,2$  m, đầu A được gắn vào nguồn dao động với tần số  $f = 30$  Hz còn đầu B gắn vào giá cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 24 m/s. Đầu A được coi là một nút sóng. Khi trên dây có sóng dừng thì số nút và số bụng quan sát được là

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

**Câu 4:** Âm sắc là một đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với đặc trưng vật lý nào sau đây?

- A. Tần số âm.                      B. Đồ thị âm.                      C. Mức cường độ âm.                      D. Cường độ âm.

**Câu 5:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = A_1 \cos(\omega + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega + \varphi_2)$ . Độ lệch pha của hai dao động là  $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$  (với  $k \in \mathbb{Z}$ ) thì biên độ dao động tổng hợp

- A. bằng  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$                       B. bằng không                      C. đạt cực đại                      D. đạt cực tiểu

**Câu 6:** Công suất của đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức

- A.  $P = RI^2t$ .                      B.  $P = U_0 I_0 \cos\varphi$ .                      C.  $P = UI$ .                      D.  $P = UI \cos\varphi$ .

**Câu 7:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  đang dao động với phương trình  $u_1 = 1,5 \cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm và  $u_2 = 1,5 \cos\left(50\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  cm. Biết tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Tại điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  một đoạn  $d_1 = 10$  cm và cách  $S_2$  một đoạn  $d_2 = 18$  cm sẽ có biên độ sóng tổng hợp bằng :

- A.  $1,5\sqrt{3}$  cm                      B. 3 cm.                      C.  $1,5\sqrt{2}$  cm                      D. 0.

**Câu 8:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m, vật nặng khối lượng  $m = 400$  g treo thẳng đứng. Nâng vật m lên theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Cho  $t = 0$  là lúc thả vật. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Độ lớn của lực đàn hồi của lò xo khi động năng bằng thế năng lần đầu tiên là

- A. 6,8 N.                      B. 1,2 N.                      C. 2 N.                      D. 4 N.

**Câu 9:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-8} \text{W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 40 B. - 40 dB. C. 4 dB. D. 40 dB.

**Câu 10:** Khi khảo sát ảnh hưởng của chiều dài  $l$  của con lắc đơn đối với chu kỳ dao động  $T$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  vào  $l$  có dạng là

- A. một đường thẳng. B. một đường parabol. C. một đường hyperbol. D. một nhánh parabol.

**Câu 11:** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với hộp kín  $X$  chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Biết điện áp hai đầu mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch. Phần tử đó là

- A. điện trở thuần. B. tụ điện. C. cuộn cảm thuần. D. cuộn dây có điện trở.

**Câu 12:** Trong hiện tượng giao thoa của hai sóng kết hợp, cùng pha trên mặt nước. Những điểm có biên độ dao động cực đại thì hiệu đường đi của hai sóng là (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

- A.  $d_2 - d_1 = k\lambda$  B.  $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$  C.  $d_2 - d_1 = k\pi$  D.  $d_2 - d_1 = 2k\pi$

**Câu 13:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = -2 \cos(2\pi t) \text{cm}$  và  $x_2 = 2 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{cm}$ . Tốc độ dao động cực đại của vật là

- A. 12,57 cm/s. B. 21,77 cm/s. C. 24,25 cm/s. D. 6,53 cm/s.

**Câu 14:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tốc độ truyền sóng. B. Bước sóng. C. Tần số sóng. D. Biên độ sóng.

**Câu 15:** Khi biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại thì hệ dao động với chu kỳ

- A. bằng một giá trị bất kỳ. B. bằng tần số của lực cưỡng bức.  
C. bằng chu kỳ dao động riêng. D. bằng tần số dao động riêng.

**Câu 16:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{V}$  vào hai đầu một cuộn cảm

thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2,5\pi} \text{H}$ . Ở thời điểm điện áp ở hai đầu cuộn cảm là 160 V thì cường

độ dòng điện trong mạch là 3 A. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{A}$  B.  $i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{A}$   
C.  $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{A}$  D.  $i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{A}$

**Câu 17:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $u = 200\cos 100\pi t$  V và cường độ dòng điện trong mạch là  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi + \frac{\pi}{4}\right)A$ . Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch có giá trị là

- A. 400 W.                      B. 80 W.                      C. 200 W.                      D. 50 W.

**Câu 18:** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc đơn được tính bằng công thức

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

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dòng điện có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.  
B. Điện áp biến thiên điều hòa theo thời gian gọi là điện áp xoay chiều.  
C. Dòng điện và điện áp xoay chiều luôn biến thiên điều hòa cùng pha với nhau.  
D. Suất điện động biến thiên điều hòa theo thời gian gọi là suất điện động xoay chiều.

**Câu 20:** Trong thí nghiệm giao thoa của hai sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng là hai nguồn đồng bộ có cùng tần số 100 Hz. Khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường thẳng nối hai tâm dao động là 4 mm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 1,6 m/s.                      B. 0,4 m/s.                      C. 25 m/s.                      D. 0,8 m/s.

**Câu 21:** Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định là chiều dài dây bằng

- A. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.                      B. số nguyên lần bước sóng.  
C. số nguyên lần nửa bước sóng.                      D. hai lần bước sóng.

**Câu 22:** Trên mặt nước, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 9,8 cm người ta đặt hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 60 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm đứng yên không dao động trên đường tròn đường kính  $S_1S_2$  là

- A. 34.                      B. 16.                      C. 17.                      D. 32.

**Câu 23:** Nhận xét nào sau đây về biên độ dao động tổng hợp là **không đúng**? Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ phụ thuộc

- A. vào biên độ dao động thành phần thứ nhất.  
B. vào độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.  
C. vào biên độ của dao động thành phần thứ hai.  
D. vào tần số của hai dao động thành phần.

**Câu 24:** Biểu thức li độ của một vật dao động điều hòa có dạng  $x = 2 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm. Tốc

độ của vật khi qua vị trí cân bằng là

- A. 0,2513 m/s.      B. 2 cm/s.      C. 2 m/s.      D. 25,13 m/s.

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa trên một trục cố định thì

- A. vận tốc trễ pha hơn li độ  $0,5\pi$ .      B. quỹ đạo là một đường hypebol.  
C. gia tốc luôn ngược pha với li độ.      D. gia tốc trễ pha hơn vận tốc  $0,5\pi$ .

**Câu 26:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 8\cos 2\pi t$  cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 4 cm.      B. 16 cm.      C. 8 cm.      D. 50 cm.

**Câu 27:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần  $R = 40\sqrt{3} \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{8000\pi}$  F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H mắc nối tiếp. Đặt vào hai

đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế xoay chiều có dạng  $u = 160\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  V.

Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  A      B.  $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  A  
C.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  A      D.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  A

**Câu 28:** Một chất điểm dao động điều hòa trên một trục cố định. Chiều dài quỹ đạo là 10 cm, tần số 10 Hz. Tại thời điểm  $t = 0$ , chất điểm qua vị trí có li độ cm và đi theo chiều dương của trục tọa độ. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 5 \cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  cm.      B.  $x = 5 \cos\left(20\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  cm.  
C.  $x = 5 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm.      D.  $x = 5 \cos\left(20\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$  cm.

**Câu 29:** Trong các đại lượng điện trở thuần, cảm kháng và dung kháng. Đại lượng nào tỉ lệ thuận với tần số dòng điện?

- A. Điện trở thuần.      B. Cảm kháng và dung kháng.  
C. Dung kháng.      D. Cảm kháng.

**Câu 30:** Nếu đặt vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$  một điện áp xoay

chiều  $u = 200\sqrt{2} \left( 100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) V$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch bằng

- A. 4 A.                      B.  $4\sqrt{2}$  A.                      C.  $\sqrt{2}$  A.                      D.  $2\sqrt{2}$  A.

**Câu 31:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, khi vật đi qua vị trí cân bằng thì

- A. cơ năng bằng hai lần động năng của vật.  
B. gia tốc có độ lớn cực đại, vận tốc bằng không.  
C. vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc bằng không.  
D. lực kéo về đạt cực đại.

**Câu 32:** Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, khi độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là  $0,25\pi$  thì

- A. đoạn mạch xảy ra cộng hưởng điện.                      B. đoạn mạch có tính cảm kháng.  
C. đoạn mạch có tính dung kháng.                      D. đoạn mạch có cảm kháng bằng dung kháng.

**Câu 33:** Ở cùng một nơi trên Trái Đất và gần mặt đất. Một con lắc đơn có chiều dài  $l_1$  dao động điều hòa với chu kỳ  $T_1 = 2,5$  s. Một con lắc đơn khác có chiều dài  $l_2$  dao động điều hòa với chu kỳ  $T_2 = 2$  s. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  $l = l_1 - l_2$  là

- A. 4,5 s.                      B. 0,5 s.                      C. 3,2 s.                      D. 1,5 s.

**Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp nhau.

Đoạn mạch AM chứa cuộn dây có điện trở thuần  $r = 50 \Omega$  và độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi} H$ . Đoạn

mạch MB chứa điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Biết điện áp tức thời giữa hai đầu

đoạn mạch AM là  $u_{AM} = 200 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{6} \right) V$  và điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch

MB là  $u_{MB} = 120\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) V$ . Điện dung  $C$  của tụ có giá trị bằng

- A. 106  $\mu F$ .                      B. 61,3  $\mu F$ .                      C. 10,6  $\mu F$ .                      D. 6,13  $\mu F$ .

**Câu 35:** Một nguồn O trên mặt nước dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương

trình  $u_0 = 5 \cos \left( 8\pi t - \frac{2\pi}{3} \right) cm$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 4 m/s, coi biên độ sóng

không đổi trong quá trình truyền sóng. Phương trình dao động tại điểm M cách nguồn O một đoạn 25 cm theo chiều dương là

A.  $u_M = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{7\pi}{6}\right)$  cm.

B.  $u_M = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$  cm.

C.  $u_M = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  cm.

D.  $u_M = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm.

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy  $g = \pi^2 = 10$ . Chu kỳ dao động của con lắc là

A. 0,4 s.

B. 0,01 s.

C. 2,5 s.

D. 12,6 s.

**Câu 37:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm. Quãng đường vật đi được sau 7/24 s kể từ thời điểm ban đầu là

A. 12 cm.

B. 10 cm.

C. 20 cm.

D. 12,5 cm.

**Câu 38:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.

B. Khi sóng truyền đi các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.

C. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

D. Sóng cơ là sự lan truyền dao động trong một môi trường theo thời gian.

**Câu 39:** Một vật dao động tắt dần thì đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Gia tốc.

B. Li độ.

C. Biên độ.

D. Tốc độ.

**Câu 40:** Trong giờ thực hành khảo sát các định luật của con lắc đơn tại phòng thực hành của trường X. Học sinh sử dụng một con lắc đơn có độ dài  $l$  và quan sát thấy trong khoảng thời gian  $\Delta t$  con lắc thực hiện được 6 dao động. Học sinh giảm bớt chiều dài của nó đi 16 cm thì cũng trong khoảng thời gian đó học sinh quan sát thấy con lắc thực hiện được 10 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc bằng bao nhiêu ?

A. 20 cm.

B. 25 cm.

C. 40 cm.

D. 9 cm.

**Đáp án**

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1-A  | 2-B  | 3-A  | 4-B  | 5-D  | 6-D  | 7-D  | 8-B  | 9-D  | 10-A |
| 11-B | 12-A | 13-A | 14-C | 15-C | 16-C | 17-C | 18-B | 19-C | 20-D |
| 21-C | 22-D | 23-D | 24-A | 25-C | 26-C | 27-A | 28-B | 29-D | 30-A |
| 31-C | 32-B | 33-D | 34-C | 35-A | 36-A | 37-D | 38-B | 39-C | 40-B |

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án A**

+ Siêu âm có tần số lớn hơn  $2 \cdot 10^4$  Hz.

**Câu 2: Đáp án B**

+ Cường độ âm không phải là đặc trưng sinh lý của âm.

**Câu 3: Đáp án A**

+ Điều kiện để có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định  $l = n \frac{v}{2f}$  với n là số bó sóng trên dây.

$$\rightarrow n = \frac{2lf}{v} = \frac{2 \cdot 1,2 \cdot 30}{24} = 3 \rightarrow \text{trên dây có 3 bụng và 4 nút.}$$

**Câu 4: Đáp án B**

+ Âm sắc là đặc trưng sinh lý gắn liền với đồ thị dao động âm.

**Câu 5: Đáp án D**

+ Hai động thành phần có độ lệch pha  $\Delta\varphi = (2k+1)\pi \rightarrow$  hai dao động ngược pha  $\rightarrow$  biên độ dao động tổng hợp đạt cực tiểu.

**Câu 6: Đáp án D**

+ Công suất tiêu thụ của đoạn mạch được xác định bằng công thức  $P = UI \cos \varphi$

**Câu 7: Đáp án D**

+ Bước sóng của sóng  $\lambda = \frac{2\pi v}{\omega} = \frac{2\pi \cdot 100}{50\pi} = 4$  cm

$\rightarrow$  Phương trình của các sóng thành phần truyền đến M:

$$\begin{cases} u_{1M} = 1,5 \cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{6} - \frac{2\pi \cdot 10}{4}\right) = 1,5 \cos\left(50\pi t - \frac{31\pi}{6}\right) \\ u_{2M} = 1,5 \cos\left(50\pi t + \frac{5\pi}{6} - \frac{2\pi \cdot 18}{4}\right) = 1,5 \cos\left(50\pi t - \frac{49\pi}{6}\right) \end{cases} \text{ cm. (Dethithpt.com)}$$

→ Biên độ tổng hợp tại M:  $A = \sqrt{1,5^2 + 1,5^2 + 2 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot \cos(3\pi)} = 0$

**Câu 8: Đáp án B**

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng  $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,4 \cdot 10}{100} = 4 \text{ cm}$ .

+ Đưa vật đến vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ →  $A = \Delta l_0 = 4 \text{ cm}$

+ Động năng của vật bằng thế năng lần đầu tiên tại vị trí  $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}A = -2\sqrt{2} \text{ cm}$  (trục Ox thẳng đứng, hướng xuống). (Dethithpt.com)

→ Lực đàn hồi có độ lớn  $F = k(A - |x|) = 100(4 - 2\sqrt{2}) \cdot 10^{-2} = 1,2 \text{ N}$ .

**Câu 9: Đáp án D**

+ Mức cường độ âm tại điểm có cường độ âm I được xác định bởi biểu thức

$$L = 100 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-8}}{10^{-12}} = 40 \text{ dB}$$

**Câu 10: Đáp án A**

+ Ta có  $T^2 \sim l \rightarrow$  đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  vào  $l$  có dạng là một đường thẳng.

**Câu 11: Đáp án B**

+ Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn so với cường độ dòng điện → mạch có tính dung kháng → X chứa tụ điện.

**Câu 12: Đáp án A**

+ Điều kiện để có cực đại giao thoa với hai nguồn cùng pha  $\Delta d = k\lambda$ .

**Câu 13: Đáp án A**

+ Biểu diễn các phương trình về dạng cos: 
$$\begin{cases} x_1 = 2 \cos(2\pi t + \pi) \\ x_2 = 2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm.} \end{cases}$$

→ Tốc độ cực đại  $v_{\max} = \omega A = 2\pi \sqrt{2^2 + 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cos\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right)} = 12,57 \text{ cm/s}$

**Câu 14: Đáp án C**

+ Khi sóng cơ truyền qua các môi trường thì tần số của sóng là không đổi. (Dethithpt.com)

**Câu 15: Đáp án C**

+ Khi biên độ của hệ dao động cưỡng bức đạt cực đại thì hệ dao động điều hòa với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của hệ.



**Câu 16: Đáp án C**

+ Cảm kháng của cuộn cảm  $Z_L = 40 \Omega$

+ Với đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thì điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện trong mạch luôn vuông pha với nhau:

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1 \leftrightarrow I_0 = \sqrt{i^2 + \left(\frac{u}{Z_L}\right)^2} = \sqrt{3^2 + \left(\frac{160}{40}\right)^2} = 5 \text{ A.}$$

$$\rightarrow i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$$

**Câu 17: Đáp án C**

$$+ \text{ Công suất tiêu thụ của mạch } P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi = \frac{200 \cdot 2\sqrt{2}}{2} \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = 200 \text{ W}$$

**Câu 18: Đáp án B**

$$+ \text{ Tần số dao động của con lắc đơn được tính bằng công thức } f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \text{ . (Dethithpt.com)}$$

**Câu 19: Đáp án C**

+ Tùy vào tính chất của mạch mà dòng điện có thể cùng pha hoặc lệch pha so với điện áp.

**Câu 20: Đáp án D**

+ Khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp trên đường thẳng nối hai tâm dao động là  $0,5\lambda = 4 \text{ mm} \rightarrow \lambda = 8 \text{ mm}$ .

$$\rightarrow \text{ Tốc độ truyền sóng } v = \lambda f = 0,8 \text{ m/s}$$

**Câu 21: Đáp án C**

+ Điều kiện để có sóng dừng trên dây với hai đầu cố định là chiều dài sợi dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng. (Dethithpt.com)

**Câu 22: Đáp án D**

$$+ \text{ Bước sóng của sóng } \lambda = \frac{v}{f} = \frac{60}{50} = 1,2 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \text{ Số dãy cực tiểu giao thoa } -\frac{1}{2} - \frac{S_1 S_2}{\lambda} \leq k \leq \frac{S_1 S_2}{\lambda} - \frac{1}{2} \leftrightarrow -8,6 \leq k \leq 7,6$$

$\rightarrow$  Có 16 dãy cực tiểu ứng với  $k = -8, \pm 7, \pm 6 \dots 0$ . Mỗi dãy cực tiểu cắt đường tròn tại hai điểm  $\rightarrow$  trên đường tròn có 32 điểm không dao động

**Câu 23: Đáp án D**

+ Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào tần số dao động chung của hai dao động thành phần → D sai.

**Câu 24: Đáp án A**

+ Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng  $v_{\max} = \omega A = 8\pi = 0,2513 \text{ m/s}$

**Câu 25: Đáp án C**

+ Một vật dao động điều hòa có gia tốc luôn ngược pha với li độ.

**Câu 26: Đáp án C**

+ Biên độ dao động của vật  $A = 8 \text{ cm}$ .

**Câu 27: Đáp án A**

+ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch  $Z_L = 40 \Omega$ ,  $Z_C = 80 \Omega$

$$\text{Biểu diễn phức dòng điện } \bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z} = \frac{160\sqrt{2}\angle 30}{40\sqrt{3} + (40 - 80)i} = 2\sqrt{2}\angle 60.$$

$$\rightarrow i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ A}$$

**Câu 28: Đáp án B**

+ Biên độ dao động của vật  $A = 0,5L = 0,5 \cdot 10 = 5 \text{ cm}$

+ Tần số góc của dao động  $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 10 = 20\pi \text{ rad/s}$

Gốc thời gian  $t = 0$  được chọn là lúc vật đi qua vị trí  $x = -\frac{A}{2} = -2,5 \text{ cm}$  theo chiều dương

$$\text{của trục tọa độ } \rightarrow \varphi_0 = -\frac{2\pi}{3}.$$

$$\rightarrow x = 5 \cos\left(20\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$$

**Câu 29: Đáp án D**

+ Ta có  $Z_L = L2\pi f \rightarrow$  cảm kháng tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện. (Dethithpt.com)

**Câu 30: Đáp án A**

+ Dung kháng của đoạn mạch  $Z_C = 50 \Omega$

$$\rightarrow \text{Dòng điện hiệu dụng trong mạch } I = \frac{U}{Z} = \frac{200}{50} = 4 \text{ A}.$$

**Câu 31: Đáp án C**

+ Một con lắc lò xo dao động điều hòa khi đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ cực đại và gia tốc bằng 0.

**Câu 32: Đáp án B**

+ u sớm pha hơn i → mạch có tính cảm kháng.

**Câu 33: Đáp án D**

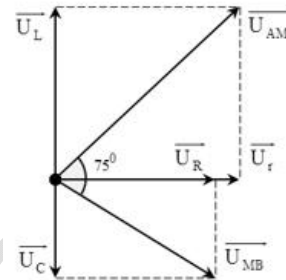
+ Ta có  $T \sim \sqrt{l} \rightarrow$  với  $l = l_1 - l_2$  ta có  $T = \sqrt{T_1^2 - T_2^2} = \sqrt{2,5^2 - 2^2} = 1,5$  s

**Câu 34: Đáp án C**

+ Cảm kháng của đoạn mạch AM:  $Z_L = 50 \Omega \rightarrow u_{AM}$  sớm pha hơn i một góc  $45^\circ$ .

Cường độ dòng điện trong mạch  $I = \frac{U_{AM}}{Z_{AM}} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{50^2 + 50^2}} = 2$  A.

+ Biểu diễn vecto các điện áp, ta để ý rằng  $u_{MB}$  chậm pha hơn  $u_{AM}$  một góc  $75^\circ \rightarrow u_{MB}$  chậm pha hơn i một góc  $30^\circ$ .



+ Tổng trở đoạn mạch MB:  $Z_{MB} = \frac{U_{MB}}{I} = \frac{120}{2} = 60 \Omega$

$\rightarrow Z_C = Z_{MB} \sin 30^\circ = 30 \Omega \rightarrow C = 10,6 \mu F$  (Dethithpt.com)

**Câu 35: Đáp án A**

+ Bước sóng của sóng  $\lambda = \frac{2\pi v}{\omega} = \frac{2\pi \cdot 400}{8\pi} = 100$  cm

$\rightarrow u_M = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3} - \frac{2\pi \cdot 25}{100}\right) = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{7\pi}{6}\right)$  cm.

**Câu 36: Đáp án A**

+ Chu kì dao động của con lắc  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,4}{100}} = 0,4$  s.

**Câu 37: Đáp án D**

+ Tại  $t = 0$  vật đi qua vị trí  $x = 0,5A = 3$  cm theo chiều âm, sau khoảng thời gian  $\Delta t = \frac{7}{24}$  s

tương ứng với góc quét  $\Delta\varphi = \omega\Delta t = 4\pi\frac{7}{24} = \frac{7\pi}{6}$  vật đi đến vị trí cân bằng theo chiều âm

$\rightarrow S = 0,5A + 2A = 12,5$  cm.

**Câu 38: Đáp án B**

+ Khi sóng truyền qua các phần tử môi trường chỉ dao động xung quanh vị trí cân bằng riêng mà không bị truyền đi  $\rightarrow$  B sai (Dethithpt.com)

**Câu 39: Đáp án C**

+ Một vật dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 40: Đáp án B**

+ Chu kì dao động của con lắc trong hai trường hợp:

$$\begin{cases} T = \frac{\Delta t}{6} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \\ T' = \frac{\Delta t}{10} = 2\pi\sqrt{\frac{l-16}{g}} \end{cases} \rightarrow \frac{1}{1-16} = \left(\frac{10}{6}\right)^2 \rightarrow l = 25 \text{ cm}$$