

Họ và tên thí sinh.....  
Số báo danh.....

Mã đề: 001

**Câu 1:** Trên dây AB dài 2 m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 25 Hz. B. 50 Hz. C. 12,5 Hz. D. 100 Hz.

**Câu 2:** Một mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện có điện dung  $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$ , cường độ dòng điện tức thời

qua mạch có biểu thức  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{A}$ . Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)\text{V}$   
B.  $u = 80 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{V}$   
C.  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{V}$   
D.  $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)\text{V}$

**Câu 3:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình  $x_1 = 5\cos 10t$  cm và  $x_2 = 5\sqrt{3} \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Vận tốc cực đại của chất điểm là

- A. 1 m/s. B. 2 m/s. C. 100 m/s. D. 10 m/s.

**Câu 4:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. hiện tượng cộng hưởng điện. B. hiện tượng cảm ứng điện từ.  
C. hiện tượng tự cảm. D. hiện tượng nhiệt điện.

**Câu 5:** Một vật thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  cm và  $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động thứ nhất có li độ 3 cm, dao động thứ hai có li độ 4 cm. Khi đó dao động tổng hợp có li độ bằng

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

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB, gọi O là trung điểm của AB. Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về sự biến đổi của động năng và thế năng của vật khi chuyển động:

- A. Khi chuyển động từ O đến A, động năng của vật tăng.  
B. Khi chuyển động từ B đến O, thế năng của vật tăng.  
C. Chuyển động từ O đến A, thế năng của vật giảm.  
D. Khi chuyển động từ O đến B, động năng của vật giảm.

**Câu 7:** Ở nơi mà con lắc đơn có chiều dài 0,6 m dao động với tần số 2 Hz, thì con lắc đơn có độ dài 2,4 m sẽ dao động với tần số bằng

- A. 0,5 Hz. B. 1 Hz. C. 4 Hz. D. 8 Hz.

**Câu 8:** Mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp xảy ra cộng hưởng khi tần số dòng điện là

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

**Câu 9:** Một sợi dây đàn hồi, chiều dài  $l$ , một đầu cố định, một đầu để tự do. Điều kiện để có sóng dừng trên dây là

- A.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$  ( $k \in \mathbb{N}$ )  
B.  $l = k\lambda$  ( $k \in \mathbb{N}^*$ )

$$C. \ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2} (k \in \mathbb{N})$$

$$D. \ell = k\frac{\lambda}{2} (k \in \mathbb{N}^*)$$

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = \sqrt{2} \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm thì chịu tác dụng của ngoại lực cường độ  $F = \sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$  N. Để biên độ dao động là lớn nhất thì tần số của lực cường độ phải bằng

$$A. 2\pi \text{ Hz.}$$

$$B. \pi \text{ Hz.}$$

$$C. 1 \text{ Hz.}$$

$$D. 2 \text{ Hz.}$$

**Câu 11:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m = 360$  g, lò xo có độ cứng  $k = 64$  N/m. Chu kỳ dao động của con lắc này xấp xỉ bằng

$$A. 2,65 \text{ s.}$$

$$B. 0,47 \text{ s.}$$

$$C. 14,90 \text{ s.}$$

$$D. 1,49 \text{ s.}$$

**Câu 12:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  $l$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  là

$$A. T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

$$B. T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

$$C. T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$$

$$D. T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$$

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2\cos(10t)$  cm. Gia tốc cực đại của vật là

$$A. 2 \text{ m/s}^2.$$

$$B. 200 \text{ m/s}^2.$$

$$C. 200\pi \text{ cm/s}^2.$$

$$D. 20 \text{ cm/s}^2.$$

**Câu 14:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$ . Vận tốc của vật

A. luôn có giá trị không đổi.

B. luôn có giá trị dương.

C. là hàm bậc nhất của thời gian.

D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 15:** Chọn câu phát biểu **đúng** ?

A. Sóng ngang có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

B. Sóng dọc có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

C. Sóng cơ học truyền được trong chân không.

D. Sóng trên mặt nước là sóng ngang.

**Câu 16:** Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

A. lực cản môi trường tác dụng vào vật.

B. biên độ ngoại lực tuần hoàn.

C. tần số ngoại lực tuần hoàn.

D. pha ban đầu của ngoại lực tác dụng vào vật.

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm,  $t$  tính bằng giây. Thời điểm đầu tiên kể từ lúc bắt đầu dao động, vật có vận tốc bằng 0 là

$$A. t = \frac{5}{3} \text{ s}$$

$$B. t = \frac{2}{3} \text{ s}$$

$$C. t = \frac{1}{3} \text{ s}$$

$$D. t = \frac{1}{6} \text{ s}$$

**Câu 18:** Mạch điện xoay chiều gồm  $R = 10\Omega$ ;  $L = \frac{0,2}{\pi}$  H và  $C = \frac{10^3}{\pi}$   $\mu$ F mắc nối tiếp, cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua mạch. Tổng trở của đoạn mạch là

$$A. 10 \Omega.$$

$$B. 20 \Omega.$$

$$C. 100\sqrt{2} \Omega.$$

$$D. 10\sqrt{2} \Omega.$$

**Câu 19:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có giá trị

A. cực tiểu khi hai dao động thành phần lệch pha  $0,5\pi$ .

B. bằng tổng biên độ của hai dao động thành phần.

C. cực đại khi hai dao động thành phần cùng pha.

D. cực đại khi hai dao động thành phần ngược pha.

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)$  cm, biên độ dao động của vật là

$$A. 5 \text{ cm.}$$

$$B. 5 \text{ mm.}$$

$$C. 10\pi \text{ cm.}$$

$$D. 10 \text{ cm.}$$

**Câu 21:** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

A. cùng pha với sóng tới nếu vật cản cố định.

B. ngược pha sóng tới nếu vật cản cố định.

C. ngược pha sóng tới nếu vật cản tự do.

D. luôn ngược pha sóng tới.

**Câu 22:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương có

A. cùng tần số.

B. cùng pha ban đầu.

C. cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. cùng biên độ.

**Câu 23:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$  A. Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là

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

**Câu 24:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m, dao động điều hòa với biên độ  $A = 4$  cm. Thế năng của vật tại vị trí mà vận tốc của nó bằng nửa vận tốc cực đại là

- A. 400 J.                      B. 0,06 J.                      C. 200 J.                      D. 0,02 J.

**Câu 25:** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình  $u = A \cos(\omega t)$ . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

**Câu 26:** Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý gắn liền với

- A. năng lượng của âm.                      B. biên độ dao động của âm.  
C. chu kỳ dao động của âm.                      D. tốc độ truyền sóng âm.

**Câu 27:** Trong hộp kín có chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Biết rằng hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. R, L với  $Z_L < R$ .                      B. R, L với  $Z_L > R$ .                      C. R, C với  $Z_C < R$ .                      D. R, C với  $Z_C > R$ .

**Câu 28:** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần giảm đi 2 lần thì cảm kháng của cuộn cảm sẽ

- A. giảm đi 4 lần.                      B. giảm đi 2 lần.                      C. tăng lên 4 lần.                      D. tăng lên 2 lần.

**Câu 29:** Vật có khối lượng  $m$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa với tần số góc là

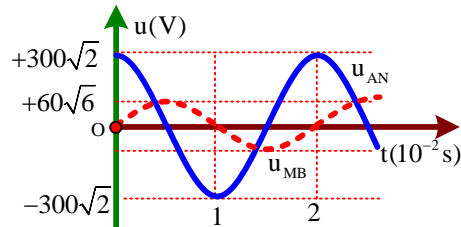
- A.  $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$                       B.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$                       C.  $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$                       D.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm,  $t$  tính bằng giây. Tần số dao động của vật là

- A. 10 Hz.                      B. 5 Hz.                      C.  $10\pi$  Hz.                      D.  $5\pi$  Hz.

**Câu 31:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở  $R = 80 \Omega$ , cuộn dây không thuần cảm có điện trở  $r = 20 \Omega$  và tụ điện C mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa điện trở R với cuộn dây, N là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi  $U$  thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, N (kí hiệu  $u_{AN}$ ) và điện áp tức thời giữa hai điểm M, B (kí hiệu  $u_{MB}$ ) có đồ thị như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng  $U$  giữa hai đầu đoạn mạch AB có giá trị xấp xỉ bằng

- A.  $150\sqrt{2}$  V.                      B. 225 V.                      C. 285 V.                      D. 275 V.



**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 18,6 cm, cùng pha. Điểm dao động với biên độ cực tiểu thuộc AB và gần trung điểm của AB nhất cách A là 9 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong khoảng AB là

- A. 30.                      B. 33.                      C. 31.                      D. 32.

**Câu 33:** Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 9,4 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = u_B = 6 \cos(40\pi t)$  ( $u_A$  và  $u_B$  tính bằng mm,  $t$  tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động với biên độ 9 mm là

- A. 20.                      B. 11.                      C. 9.                      D. 18.

**Câu 34:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , dung kháng của tụ điện bằng  $200 \Omega$  và điện áp  $u$  sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị của  $L$  là

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

B.  $\frac{2}{\pi}H$

C.  $\frac{3}{\pi}H$

D.  $\frac{1}{\pi}H$

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm dao động với tần số  $f = 10$  Hz, cùng pha. Tại điểm M cách A và B lần lượt là 25 cm và 20,5 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 3 m/s.

B. 0,3 m/s.

C. 1,5 m/s.

D. 15 cm/s.

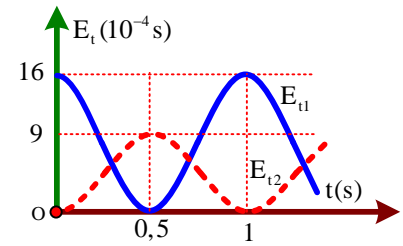
**Câu 36:** Một vật có khối lượng  $m = 200$  g, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Đồ thị thế năng của vật khi dao động theo từng dao động thành phần  $x_1$  và  $x_2$  được biểu diễn như hình dưới đây. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tốc độ cực đại của vật là

A.  $3\pi$  cm/s.

B.  $\pi$  cm/s.

C.  $5\pi$  cm/s.

D.  $4\pi$  cm/s.



**Câu 37:** Ba điểm A, B, C hợp thành một tam giác vuông tại A, có  $AB = 12$  cm,  $AC = 16$  cm. Tại A có một nguồn âm điểm, phát âm đẳng hướng ra không gian xung quanh. Một người cầm máy đo để đo mức cường độ âm đi dọc theo cạnh BC thì đo được mức cường độ âm lớn nhất là 45 dB. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường xung quanh. Hỏi khi người đó đứng tại C thì mức cường độ âm mà máy đo đo được **gần nhất với kết quả nào** sau đây?

A. 40 dB.

B. 34 dB.

C. 27 dB.

D. 43 dB.

**Câu 38:** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

A. 10000 lần.

B. 40 lần.

C. 1000 lần.

D. 2 lần.

**Câu 39:** Một sóng cơ có tần số 60 Hz truyền theo phương Ox với tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$  là

A.  $\frac{100}{3}$  cm

B.  $\frac{200}{3}$  cm

C.  $\frac{25}{3}$  cm

D.  $\frac{50}{3}$  cm

**Câu 40:** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$  cm (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trong môi trường này là

A.  $\frac{1}{3}$  cm/s

B. 6m/s

C.  $\frac{1}{3}$  m/s

D. 3 m/s

----- HẾT -----

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

**ĐÁP ÁN**

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





