



ĐỀ CUỐI KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2,3 – ĐỀ 04

Câu 1: [VNA] Trong dao động điều hòa của vật nhỏ, đại lượng nào sau đây không biến thiên điều hòa

- A. li độ B. gia tốc C. lực hồi phục D. tần số góc

Câu 2: [VNA] Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm gắn liền với

- A. vận tốc âm B. năng lượng âm C. tần số âm D. biên độ

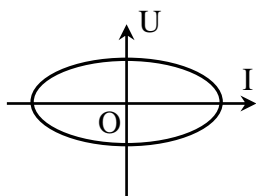
Câu 3: [VNA] Điện kế nhiệt hoạt động dựa trên tác dụng của

- A. hiệu ứng Jun – Lenxo B. lực tĩnh điện
C. mômen từ D. hiện tượng cảm ứng điện từ

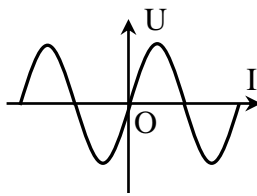
Câu 4: [VNA] Một vật nhỏ đang dao động tắt dần, đại lượng nào sau đây giảm dần theo thời gian

- A. li độ B. động năng C. thế năng D. cơ năng

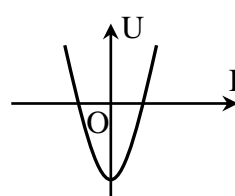
Câu 5: [VNA] Đường đặc trưng Vôn – Ampe giữa giá trị hiệu dụng U và I trong đoạn mạch chỉ có tụ điện C và cuộn thuần cảm L là



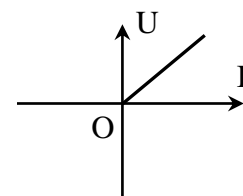
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

- A. Hình III B. Hình IV C. Hình I D. Hình II

Câu 6: [VNA] Một sợi dây AB có sóng dừng, đầu A gắn với một nguồn dao động điều hòa, đầu B để tự do. Sóng tới và sóng phản xạ tại B

- A. ngược pha B. lệch pha 90° C. cùng pha D. lệch pha 60°

Câu 7: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình của li độ là $x = -5\cos(4\pi t)$ cm. Biên độ và pha ban đầu của dao động là

- A. 5 cm; π rad B. 5 cm; 4π rad C. 5 cm; 4π rad D. 5 cm; 0 rad

Câu 8: [VNA] Một sóng cơ có tần số 40 Hz truyền trong một môi trường có tốc độ 20 m/s. Bước sóng là

- A. 0,5 cm B. 0,75 m C. 50 cm D. 25 m

Câu 9: [VNA] Cường độ dòng điện xoay chiều chạy trong một mạch điện có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Giá trị hiệu dụng và tần số của dòng điện là

- A. 2 A, 50 Hz B. $\sqrt{2}$ A, 100π Hz C. 2 A, 100 Hz D. $\sqrt{2}$ A, 50 Hz

Câu 10: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω , độ cứng lò xo là k, khối lượng con lắc là m. Động năng của con lắc trong quá trình dao động là

- A. $E_d = \frac{kA^2}{2}$ B. $E_d = \frac{\omega^2 A^2}{2}$ C. $E_d = \frac{k}{2}(A^2 - x^2)$ D. $E_d = \frac{m\omega}{2}(A^2 - x^2)$

Câu 11: [VNA] Một sóng cơ có tần số 1000 Hz lan truyền trong không khí. Sóng này được gọi là

- A. sóng âm B. sóng hạ âm C. sóng vô tuyến D. sóng siêu âm

Câu 12: [VNA] Chọn đáp án **đúng**. Hai dao động là ngược pha khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (n - 1)\pi$ B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2n\pi$ C. $\varphi_2 - \varphi_1 = n\pi$ D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n - 1)\pi$

Câu 13: [VNA] Công dụng của máy biến áp là

- A. biến đổi tần số của điện áp xoay chiều
- B. biến đổi giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều
- C. biến đổi công suất của nguồn điện xoay chiều
- D. biến điện áp xoay chiều thành điện áp một chiều

Câu 14: [VNA] Hãy chọn câu **đúng**. Chu kì của con lắc đơn dao động nhỏ là

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

Câu 15: [VNA] Một sóng cơ học ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

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

Câu 16: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị tức thời là u và giá trị hiệu dụng là U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một điện trở thuần R và một tụ điện có điện dung C . Các điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở và hai đầu tụ điện lần lượt là u_R, u_C, U_R và U_C . Hệ thức nào sau đây **không đúng** ?

- A. $u = u_R + u_C$
- B. $U = U_R + U_C$
- C. $\left(\frac{u_R}{U_R}\right)^2 + \left(\frac{u_C}{U_C}\right)^2 = 2$
- D. $U^2 = U_R^2 + U_C^2$

Câu 17: [VNA] Con lắc đơn có chiều dài $\ell = 20$ cm. Tại thời điểm $t = 0$, từ vị trí cân bằng con lắc được truyền vận tốc 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy $g = 9,8$ m/s². Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 2 \cos\left(7t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm
- B. $s = 20 \sin 7t$ cm
- C. $s = 20 \sin\left(7t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm
- D. $s = 2 \cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm

Câu 18: [VNA] Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 1,0 m luôn lệch pha nhau $\pi/6$ rad. Hai điểm cách nhau 1,5 m thì độ lệch pha là

- A. $\pi/4$ rad
- B. $\pi/9$ rad
- C. $\pi/3$ rad
- D. $\pi/2$ rad

Câu 19: [VNA] Tần số của dòng điện do máy phát điện xoay chiều một pha phát ra tăng gấp 4 lần nếu

- A. giảm tốc độ quay của rôto 8 lần và tăng số cặp cực từ của máy 2 lần
- B. giảm tốc độ quay của rôto 4 lần và tăng số cặp cực từ của máy 8 lần
- C. tăng tốc độ quay của rôto 2 lần và tăng số cực từ của máy 4 lần
- D. tăng tốc độ quay của rôto 8 lần và giảm số cực từ của máy 2 lần

Câu 20: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Tại thời điểm t , chất điểm có vận tốc v và cách biên âm một đoạn x . Biểu thức nào sau đây là đúng.

- A. $\left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{\omega A}\right)^2 = 1$
- B. $\left(1 - \frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{\omega A}\right)^2 = 1$
- C. $\left(1 + \frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{\omega A}\right)^2 = 1$
- D. $\left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{\omega^2 A}\right)^2 = 1$

Câu 21: [VNA] Cho sợi dây có một đầu cố định, một đầu gắn với một nguồn tạo sóng trên dây có tần số thay đổi được. Tần số 30 Hz và 36 Hz là hai giá trị gần nhau nhất tạo sóng dừng trên dây. Để trên dây có 7 nút sóng (kể cả 2 đầu) thì tần số phải là

- A. 30 Hz B. 48 Hz C. 36 Hz D. 24 Hz

Câu 22: [VNA] Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \pi/2)$. Tại thời điểm $t = 0$, mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

- A. 45° B. 180° C. 90° D. 0°

Câu 23: [VNA] Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$. Gọi W là cơ năng của vật. Khối lượng của vật nặng được tính theo công thức

A. $m = \frac{2W}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$ B. $m = \frac{2W}{\omega^2(A_1^2 - A_2^2)}$ C. $m = \frac{W}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$ D. $m = \frac{W}{\omega^2(A_1^2 - A_2^2)}$

Câu 24: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 80 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có cảm kháng bằng hai lần dung kháng. Biết điện áp hiệu dụng của tụ điện là 20 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,5 B. 0,968 C. 0,707 D. 0,625

Câu 25: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa. Trong chu kì dao động đầu tiên: tại thời điểm $t = 0,5$ s thì vận tốc của chất điểm bắt đầu tăng, tại thời điểm $t = 1,0$ s thì gia tốc của chất điểm bắt đầu giảm. Động năng và gia tốc của chất điểm cùng tăng trong khoảng thời gian là

- A. $1,5 \text{ s} < t < 2,0 \text{ s}$ B. $1,0 \text{ s} < t < 1,5 \text{ s}$ C. $0,5 \text{ s} < t < 1,0 \text{ s}$ D. $0 \text{ s} < t < 0,5 \text{ s}$

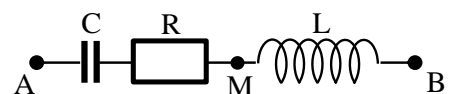
Câu 26: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Khi điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm có giá trị âm và đang tăng thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch

- A. âm và đang giảm B. âm và đang tăng C. dương và đang tăng D. dương và đang giảm

Câu 27: [VNA] Trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp tại A và B cách nhau 15 cm có phương trình $u_A = u_B = 6\sqrt{2} \cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. Trên đoạn AB, hai điểm gần nhau nhất mà phần tử sóng tại đó có cùng biên độ là 12 mm cách nhau là

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

Câu 28: [VNA] Cho đoạn mạch như hình vẽ, biết cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng $U_{AB} = 15 \text{ V}$, $U_{AM} = 20 \text{ V}$, $U_{MB} = 25 \text{ V}$. Tổng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện C và điện trở R là



- A. 28 V B. 20 V C. 15 V D. 30 V

Câu 29: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Khi chất điểm đổi chiều chuyển động lần đầu tiên thì quãng đường đã đi được là 15 cm. Khi chất điểm đổi chiều chuyển động lần thứ ba thì đã đi tiếp được quãng đường là 40 cm. Chất điểm đổi chiều chuyển động lần thứ 2017 tại thời điểm

- A. $6052/3 \text{ s}$ B. $3025/6 \text{ s}$ C. $6050/3 \text{ s}$ D. $6005/3 \text{ s}$

Câu 30: [VNA] Có một số nguồn âm điểm giống nhau. A, B và C theo thứ tự là 3 điểm trên một hướng truyền âm, $AB = d$, $BC = d/3$. Nếu đặt 4 nguồn âm tại A thì mức cường độ âm tại C là 25 dB. Khi không đặt nguồn âm nào tại A, để mức cường độ âm tại C là 45 dB thì số nguồn âm phải đặt tại B là

- A. 20 nguồn B. 10 nguồn C. 40 nguồn D. 25 nguồn

Câu 31: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox mà với chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được tối đa trong 1/3 s là 10 cm. Tại thời điểm t, lực hồi phục tác dụng lên vật có độ lớn $F = 0,148$ N và động lượng của vật lúc đó $p = 0,0628$ kgm/s. Khối lượng của vật nặng là

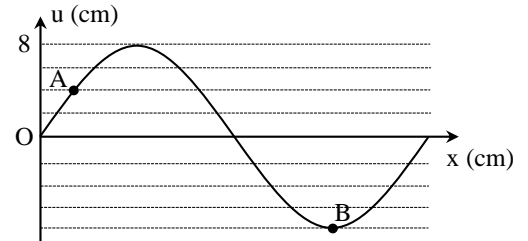
- A. 0,15 kg B. 0,20 kg C. 0,25 kg D. 0,10 kg

Câu 32: [VNA] Đoạn mạch AB gồm: biến trở R nối tiếp với một cuộn dây (có độ tự cảm L và điện trở $r = 25 \Omega$). Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều ổn định. Khi giá trị của biến trở $R = 35 \Omega$ thì công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch AB đạt cực đại và bằng 234 W. Điều chỉnh biến trở để công suất tiêu thụ điện của biến trở R đạt cực đại là $(P_R)_{max}$. Công suất cực đại $(P_R)_{max}$ bằng

- A. 156 W B. 165 W C. 132 W D. 144 W

Câu 33: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi rất dài đang xảy ra hiện tượng sóng dừng với bước sóng 30 cm. Tại thời điểm t, hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm A và B **không** thể nhận giá trị nào sau đây ?

- A. 25 cm
B. 23 cm
C. 26 cm
D. 24 cm



Câu 34: [VNA] Trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp tại A và B cách nhau 20 cm có phương trình $u_A = u_B = 5\cos 40\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 72 cm/s. Điểm M trên mặt chất lỏng, M cách đều A và B, khoảng cách $MA = 25$ cm. Điểm C nằm trên đoạn AB và cách A là 1,9 cm. Trên đoạn CM, số điểm mà phần tử sóng tại đó dao động với biên độ là 6 cm bằng

- A. 9 B. 11 C. 8 D. 10

Câu 35: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1, O_2 dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục Oxy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 , còn nguồn O_2 đặt trên tia Oy. Trên trục Ox có hai điểm P và Q đều nằm trên các vân cực đại sao cho hiệu đường đi đến hai nguồn lần lượt lớn nhất và nhỏ nhất, các hiệu đường đi đó tương ứng bằng 9 cm và 3 cm. Trên trục Ox khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại gần O nhất là 5,5 cm. Tung độ của nguồn O_2 là

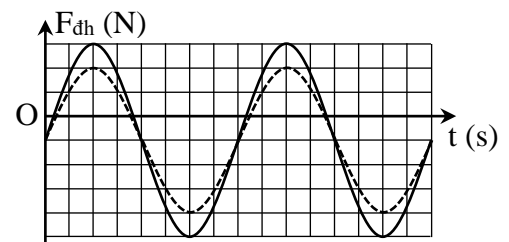
- A. 3,5 cm B. 12,0 cm C. 9,0 cm D. 12,5 cm

Câu 36: [VNA] Một đường dây tải điện xoay chiều một pha gồm hai dây đến nơi tiêu thụ ở xa 5 km, dây dẫn làm bằng nhôm có suất điện trở là $2,5 \cdot 10^{-8} \Omega$ m. Công suất và điện áp hiệu dụng truyền đi lần lượt là 200 kW và 5 kV, công suất hao phí trên dây bằng 4% công suất truyền đi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Diện tích tiết diện của dây bằng

- A. 0,2 cm² B. 0,25 cm² C. 0,4 cm² D. 0,5 cm²

Câu 37: [VNA] Hai con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Chiều dương hướng từ trên xuống. Đồ thị biểu diễn giá trị lực đàn hồi của hai con lắc theo thời gian như hình vẽ. Đường nét đứt biểu diễn lực đàn hồi của con lắc (1), đường nét liền biểu diễn lực đàn hồi của con lắc (2). Tỉ số biên độ của hai con lắc A_1/A_2 là

- A. 4/3 B. 3/4
C. 5/3 D. 3/5



Câu 38: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cơ năng 0,5 J. Tại $t = 0$, động năng của con lắc là $E_{đ1} = E_0$. Tại thời điểm $t = \Delta t$, thế năng của con lắc là $E_t = 2E_0$. Tại thời điểm $t = 2\Delta t$ thì con lắc quay trở về vị trí ban đầu lần đầu tiên. Tại thời điểm $t = \frac{19}{9} \Delta t$, động năng của con lắc là

$E_{đ2} = \frac{E_0}{2}$. Động năng của con lắc tại thời điểm $t = \frac{6}{9} \Delta t$ gần giá trị nào sau đây nhất ?

- A. 0,350 J B. 0,000 J C. 0,450 J D. 0,375 J

Câu 39: [VNA] Một đoạn mạch gồm điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Khi $L = 2L_0$ và $L = 4L_0$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng nhau và bằng 2 A. Khi $L = 5L_0/3$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

- A. $3\sqrt{2}/4$ A B. $5\sqrt{2}/4$ A C. $3\sqrt{2}/2$ A D. $2\sqrt{2}$ A

Câu 40: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, có hai nguồn sóng đặt ở A và B cách nhau 20 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước với bước sóng 6,8 cm. M là vị trí cân bằng của phần tử nước thuộc đường tròn đường kính AB. Biết phần tử nước ở M dao động với biên độ cực đại, gần A nhất và khoảng cách MA bằng 5,6 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn đường kính AB là

- A. 18 B. 10 C. 14 D. 6