



ĐỀ CUỐI KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2,3 – ĐỀ 01

Câu 1: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8 cm. Tại thời điểm $t = 0$, chất điểm có gia tốc cực tiểu. Sau khi đi được quãng đường S thì vận tốc của chất điểm đang có xu hướng tăng, S có thể là

- A. 2 cm B. 3 cm C. 10 cm D. 14 cm

Câu 2: [VNA] Khi âm thanh truyền từ loa truyền đến tai người thì yếu tố không được truyền đi là

- A. pha dao động B. tín hiệu âm thanh
C. các phần tử khí D. năng lượng dao động

Câu 3: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 0,318$ H và tụ điện có điện dung $C = 15,9 \mu\text{F}$. Biểu thức dòng điện qua mạch là

- A. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)$ A B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ A
C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ A D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ A

Câu 4: [VNA] Lực hồi phục tác dụng lên một vật có khối lượng 200 g đang dao động điều hòa có phương trình là $F = 2\cos(5\pi t + \varphi_0)$ N. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng cực đại của vật nhỏ là

- A. 40 J B. 40 mJ C. 10 J D. 10 mJ

Câu 5: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V), có U_0 không đổi và ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì xảy ra cộng hưởng. Giá trị của ω_0 là

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

Câu 6: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại thì con lắc cách biên âm 8 cm. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì con lắc cách biên dương

- A. 2 cm B. 4 cm C. 6 cm D. 8 cm

Câu 7: [VNA] Sóng dọc cơ học không truyền được trong môi trường

- A. rắn B. khí C. lỏng D. chân không

Câu 8: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa, nếu ta tăng khối lượng con lắc lên 4 lần và tăng độ cứng lò xo đi 9 lần thì tần số dao động của con lắc

- A. tăng 1,5 lần B. giảm 1,5 lần C. tăng 2/3 lần D. giảm 2/3 lần

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi u_R, u_L, u_C lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu R, L, C. Hệ thức **đúng** là

- A. $\frac{u_L}{u_C} + \omega^2 LC = 0$ B. $\frac{u_R}{u_L} = \frac{R}{\omega L}$ C. $\frac{u_R}{u_C} = \omega RC$ D. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$

Câu 10: [VNA] Một hòn đá được ném xuống mặt nước để tạo ra các đường tròn đồng tâm và có vận tốc sóng bằng 2 m/s. Thời gian ngắn nhất để vòng tròn có bán kính 3,0 m là

- A. 6,0 s B. 1,5 s C. 4,5 s D. 3,0 s

Câu 11: [VNA] Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2,0 s. Vật nhỏ đổi chiều chuyển động lần đầu tiên tại thời điểm $t = 1/3$ s. Động năng của chất điểm có giá trị cực đại lần thứ 2017 là

- A. 12101/6 s B. 24197/6 s C. 12103/6 s D. 24199/6 s

Câu 12: [VNA] Trước khi có những trận sóng thần hay siêu bão ập đến thì khu vực ven biển có số lượng vụ tai nạn giao thông và số vụ tử tử tăng lên. Có thể lý giải nguyên nhân này phần lớn do

- A. thời tiết khó chịu
- B. ảnh hưởng của sóng hạ âm
- C. tầm nhìn hạn chế
- D. ảnh hưởng của sóng siêu âm

Câu 13: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ H, tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 200 W. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 500 Ω
- B. 200 Ω
- C. 100 Ω
- D. 300 Ω

Câu 14: [VNA] Một con lắc lò xo đang treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo cho lò xo giãn 5 cm rồi thả nhẹ để con lắc dao động điều hòa. Khi ở biên dương thì lò xo có chiều dài là 15 cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 5 cm
- B. 10 cm
- C. 15 cm
- D. 20 cm

Câu 15: [VNA] Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100$ gam và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 1$ N/cm. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F_0 và tần số $f_1 = 6$ Hz thì biên độ dao động A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 mà tăng tần số ngoại lực đến $f_2 = 7$ Hz thì biên độ dao động là A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 > A_2$
- B. $A_1 < 2A_2$
- C. $A_1 = A_2$
- D. $A_2 > A_1$

Câu 16: [VNA] Một sợi dây đàn hai đầu cố định dài 50 cm và phát ra họa âm bậc 2 có tần số bằng 400 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây đàn là

- A. 400 m/s
- B. 300 m/s
- C. 100 m/s
- D. 200 m/s

Câu 17: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với hộp đen X. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu hộp đen X. Hộp đen X có thể chứa các linh kiện gì ?

- A. Tụ điện và điện trở
- B. Tụ điện và cuộn cảm thuần
- C. Tụ điện
- D. Cuộn dây không thuần cảm

Câu 18: [VNA] Một sóng cơ học truyền từ điểm O tới điểm M cách $1/3$ bước sóng. Nếu phương trình dao động sóng tại M là $u_M = 3\cos(5\pi t - \pi/6)$ cm thì dao động sóng tại O là

- A. $u_O = 3\cos(5\pi t + \pi/2)$ cm
- B. $u_O = 3\cos(5\pi t - 5\pi/6)$ cm
- C. $u_O = 3\cos(5\pi t + 2\pi/3)$ cm
- D. $u_O = 3\cos(5\pi t - \pi/6)$ cm

Câu 19: [VNA] Một vật nhỏ tham gia đồng thời hai dao động điều hòa là $x_1 = A\cos(\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 2A\cos(\pi t - \pi/3)$ cm. Tại thời điểm $t = 1/3$ s, vật có li độ 3 cm. Giá trị của A là

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

Câu 20: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2/\pi$ (H), biến trở R và tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F) mắc nối tiếp. Điều chỉnh R để điện áp giữa hai đầu đoạn mạch RL vuông pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch RC. Giá trị R khi đó là

- A. 200 Ω
- B. $100\sqrt{2}$ Ω
- C. 100 Ω
- D. $50\sqrt{2}$ Ω

Câu 21: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A. đứng yên không dao động
- B. dao động với biên độ bé nhất
- C. dao động với biên độ lớn nhất
- D. dao động với biên độ trung bình

Câu 22: [VNA] Tại cùng một nơi, hai con lắc đơn có chiều dài l_1 và l_2 đang dao động điều hòa với chu kỳ lần lượt là T_1 và T_2 . Nếu tăng chiều dài con lắc (1) lên 4 lần thì chu kỳ dao động của hai con lắc chênh lệch nhau 1,5 s. Nếu tăng chiều dài con lắc (2) lên 9 lần thì chu kỳ dao động của hai con lắc chênh lệch nhau 1,0 s. Con lắc có chiều dài $l_3 = 6l_1 + 9l_2$ thì dao động với chu kỳ xấp xỉ bằng

- A. 3,4 s B. 11,67 s C. 12,9 s D. 4,5 s

Câu 23: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, chất điểm ở vị trí $x = 4$ cm. Tại $t = 1,0$ s, chất điểm có vận tốc $v = 4\pi\sqrt{3}$ cm và đang tăng. Chất điểm trở về vị trí ban đầu tại thời điểm

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

Câu 24: [VNA] Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. M, N là hai vị trí bất kì trên dây. Phần tử sóng ở M dao động với phương trình $u_M = 4\cos(\omega t)$ cm. Phần tử sóng ở N có thể dao động với phương trình

- A. $u_N = 4\cos(\omega t + 0,25\pi)$ cm B. $u_N = 2\cos(\omega t + 0,5\pi)$ cm
C. $u_N = 3\cos(\omega t + \pi)$ cm D. $u_N = 5\cos(\omega t - 0,25\pi)$ cm

Câu 25: [VNA] Mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần R , một cuộn cảm thuần L và một tụ điện biến đổi C đặt dưới điện áp xoay chiều ổn định. Cảm kháng $Z_L = 2R$. Khi $C = C_1$ thì mạch có công hưởng điện và công suất mạch bằng 60 W. Khi $C = C_2 = 2C_1$ thì công suất mạch bằng

- A. 40 W B. 30 W C. $30\sqrt{2}$ W D. $40\sqrt{2}$ W

Câu 26: [VNA] Con lắc đơn có chiều dài l , vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g được kéo lệch khỏi phương đứng góc α_0 rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10$ m/s². Trong quá trình dao động, độ lớn lực căng dây cực đại và cực tiểu lần lượt là τ_M và τ_m ta có

- A. $\tau_M + 2\tau_m = 4N$ B. $\tau_M + 2\tau_m = 3N$ C. $\tau_M + 2\tau_m = 5N$ D. Không tính được

Câu 27: [VNA] Tại hai điểm S_1 và S_2 trên mặt nước có hai nguồn phát sóng giống nhau, cùng dao động với biên độ a , bước sóng là 15 cm. Điểm M cách S_1 là 25 cm, cách S_2 là 5 cm sẽ dao động với biên độ

- A. a B. $2a$ C. 0 D. $\sqrt{2}a$

Câu 28: [VNA] Hai chất điểm dao động điều hòa cùng biên độ với chu kỳ lần lượt là $T_1 = 2,0$ s và $T_2 = 4,0$ s. Tại thời điểm $t = 0$, hai chất điểm cùng xuất phát tại biên dương. Chúng gặp nhau lần đầu tiên tại thời điểm

- A. $1/3$ s B. $2/3$ s C. $4/3$ s D. $5/3$ s

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch khi chưa ngắt tụ là

- A. $2/\sqrt{5}$ B. $2/\sqrt{3}$ C. $1/\sqrt{5}$ D. $1/\sqrt{3}$

Câu 30: [VNA] Trên cùng một mặt chất lỏng, hai nguồn phát sóng nước nào sau đây **không** thể tạo ra hiện tượng giao thoa sóng ?

- A. $u_1 = 3\cos(\pi t)$, $u_2 = 4\cos(\pi t + \pi)$ B. $u_1 = 2\sin(\pi t)$, $u_2 = 4\cos(\pi t + \pi/2)$
C. $u_1 = 5\cos(\pi t)$, $u_2 = 4\cos(2\pi t + \pi)$ D. $u_1 = 6\sin(\pi - \pi t)$, $u_2 = 3\cos(\pi t)$

Câu 31: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng có khối lượng 200 g, lò xo có độ cứng 200 N/m và được tích điện q ($q > 0$) đang dao động điều hòa. Tại thời điểm $t = 0$, con lắc đang ở vị trí cân bằng thì thiết lập điện trường $E = 2.10^6$ V/m thẳng đứng có chiều từ trên hướng xuống. Tại thời điểm $t = 0,1$ s, thì con lắc cách vị trí lò xo không biến dạng 9 cm. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Giá trị điện tích q của vật là

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

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, tụ điện có C thay đổi được. Khi $C = 1,0$ mF hoặc $C = 1,5$ mF thì điện áp trên cuộn cảm là bằng nhau. Phải thay đổi C tới giá trị bao nhiêu để điện áp trên điện trở R cực đại ?

- A. 1,2 mF B. 1,1 mF C. 1,3 mF D. 1,4 mF

Câu 33: [VNA] Các Rocker kỳ cựu đã bị tổn hại thính giác cấp tính vì mức cường độ âm thanh cực cao mà họ phải chịu đựng trong nhiều năm. Nhiều Rocker bây giờ đã phải mang nút bịt lỗ tai để bảo vệ thính giác của bản thân khi biểu diễn (hình bên). Nếu một nút như thế giúp giảm mức cường độ âm của sóng âm thanh 20 dB thì tỉ số cường độ âm trước và sau khi mang nút bịt lỗ tai là

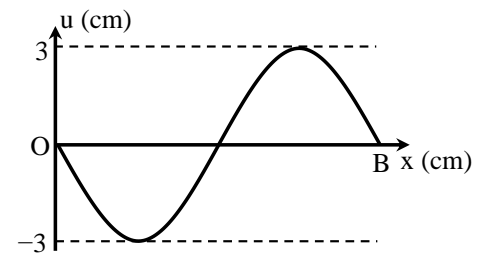


- A. 100 B. 0,01 C. 1000 D. 0,001

Câu 34: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $R = 3R_0$ hoặc $R = 4R_0$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch có cùng giá trị. Khi $R = 2R_0$ thì độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $\pi/4$ rad B. $\pi/6$ rad C. $\pi/3$ rad D. $\pi/8$ rad

Câu 35: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi OB với hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định ($2,3$ Hz $< f < 2,6$ Hz), sóng tới tại B có biên độ là 3 cm. Tại thời điểm t_1 và thời điểm $t_2 = t_1 + 1,5$ s, hình ảnh sợi dây đều có dạng như hình vẽ. Số lần sợi dây đã dây duỗi thẳng từ thời điểm t_1 đến thời điểm $t_3 = t_1 + 6,9$ s là



- A. 32 lần B. 33 lần
B. 34 lần D. 35 lần

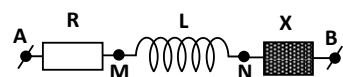
Câu 36: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, có hai nguồn sóng đặt ở A và B cách nhau 130 mm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. M, N, P là vị trí cân bằng của phần tử nước thuộc đường tròn đường kính AB. Phần tử nước ở M, N không dao động, MA = 78 mm, NB = 50 mm. Phần tử nước ở P dao động với biên độ cực đại và gần A nhất. Khoảng cách PB gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 129,98 mm B. 129,99 mm C. 129,97 mm D. 129,96 mm

Câu 37: [VNA] Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần có giá trị 100 Ω mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung không đổi, đoạn mạch MB chỉ có cuộn thuần cảm với độ tự cảm thay đổi được. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh độ tự cảm để điện áp hiệu dụng đoạn AM đạt cực đại và bằng 200 V. Điện dung của tụ điện có giá trị là

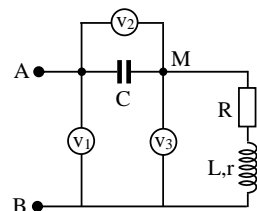
- A. $\frac{10^{-4}}{\sqrt{3}\pi}$ F B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F C. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ F D. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ F

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ vào đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp như hình vẽ. Trong đó R là một biến trở, cuộn dây L thuần cảm, hộp kín X chứa một linh kiện là tụ điện hoặc cuộn dây thuần cảm hoặc điện trở thuần. Khi $R = R_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu MN đạt giá trị cực đại và bằng 100 V . Khi $R = R_2 = 50\ \Omega$ thì điện áp hai đầu AB sớm pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu MB . Khi $R = R_3 = 3Z_L$ thì công suất tiêu thụ toàn mạch gần giá trị nào sau đây nhất ?



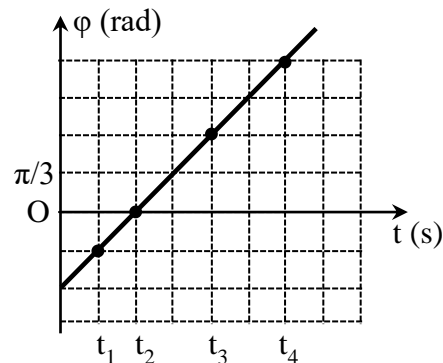
- A. 231 W B. 219 W C. 116 W D. 257 W

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều với tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm tụ điện có điện dung C , điện trở thuần R và cuộn dây không thuần cảm L được mắc như hình vẽ (các vôn kế lý tưởng). Biết số chỉ cực đại của các vôn kế lần lượt là V_{01}, V_{02}, V_{03} thỏa mãn $2V_{01} = V_{02} + V_{03}$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là $0,5$. Hệ số công suất đoạn mạch MB gần giá trị nào sau đây nhất ?



- A. 0,5 B. 0,6 C. 0,7 D. 0,8

Câu 40: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có pha dao động của li độ quan hệ với thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Quãng đường chất điểm đi được thời điểm t_3 đến thời điểm t_4 là 10 cm và $t_2 - t_1 = 0,5$. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 3,69\text{ s}$ gần giá trị nào sau đây nhất ?



- A. 17 cm/s^2 B. 12 cm/s^2
C. 20 cm/s^2 D. 14 cm/s^2

--- HẾT ---