



ĐỀ CUỐI KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2,3 – ĐỀ 03

Câu 1: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t$ (cm/s). Gốc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A. $x = -2$ cm, $v = 0$ B. $x = 0$, $v = -4\pi$ cm/s C. $x = 2$ cm, $v = 0$ D. $x = 0$, $v = 4\pi$ cm/s

Câu 2: [VNA] Hệ số công suất của đoạn mạch xoay chiều không phụ thuộc vào

- A. Hệ số tự cảm B. Tần số dòng điện
C. Điện áp hai đầu đoạn mạch D. Điện trở của đoạn mạch

Câu 3: [VNA] Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 50 cm/s B. 200 cm/s C. 100 cm/s D. 150 cm/s

Câu 4: [VNA] Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A. 20 cm/s B. 15 cm/s C. 10 cm/s D. 0

Câu 5: [VNA] Chọn đáp án **đúng nhất**. Điện áp tức thời ở hai đầu điện trở cùng pha với dòng điện qua

- A. chỉ khi trong mạch có cộng hưởng điện
B. khi mạch chỉ có điện trở R
C. trong mọi trường hợp
D. chỉ xảy ra trong mạch điện không phân nhánh

Câu 6: [VNA] Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
B. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
C. cùng tần số, cùng phương
D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 7: [VNA] Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần ?

- A. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực
B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương
D. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian

Câu 8: [VNA] Chọn câu **sai**:

- A. Tốc độ truyền âm trong chân không lớn hơn các môi trường khác
B. Môi trường truyền âm là môi trường đàn hồi
C. Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường
D. Tốc độ truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng

Câu 9: [VNA] Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0\cos(\omega t + \pi/6)$ V lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0\cos(\omega t - \pi/3)$ A. Đoạn mạch AB chứa

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

Câu 10: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì 2,0 s. Tại thời điểm $t = 0,5$ s, chất điểm có li độ âm. Tại thời điểm ban đầu, gia tốc của chất điểm đang

- A. âm B. dương C. giảm D. tăng

Câu 11: [VNA] Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. luôn lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch
B. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0
C. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch
D. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

Câu 12: [VNA] Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

Câu 13: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật là m , chiều dài dây treo là l , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc xác định theo công thức

- A. $2mgl\alpha_0^2$ B. $\frac{1}{4}mgl\alpha_0^2$ C. $\frac{1}{2}mgl\alpha_0^2$ D. $mgl\alpha_0^2$

Câu 14: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 15: [VNA] Chọn phát biểu sai khi nói về giao thoa và sóng dừng

- A. Hiện tượng giao thoa chỉ xảy ra với các sóng kết hợp
B. Sóng dừng là một trường hợp riêng của hiện tượng giao thoa sóng
C. Dựa vào sóng dừng ta có thể xác định tốc độ truyền sóng trên dây
D. Sóng dừng có các nút và bụng di chuyển trong không gian

Câu 16: [VNA] Đặt hiệu điện thế $u = U_0\sin\omega t$ với U_0, ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 100 V B. 140 V C. 260 V D. 220 V

Câu 17: [VNA] Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 50 N/m B. 25 N/m C. 200 N/m D. 100 N/m

Câu 18: [VNA] Tìm phát biểu **đúng**.

- A. Ngưỡng nghe là âm nhỏ nhất mà tai có thể nghe thấy
B. Ngưỡng đau là âm lớn nhất mà tai nghe có cảm giác đau
C. Ngưỡng nghe không phụ thuộc vào tần số âm
D. Ngưỡng đau không phụ thuộc vào tần số âm

Câu 19: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 100 cm B. 144 cm C. 60 cm D. 80 cm

Câu 20: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 600 m/s B. 10 m/s C. 60 m/s D. 20 m/s

Câu 21: [VNA] Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{25}{36\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

- A. 150π rad/s B. 50π rad/s C. 100π rad/s D. 120π rad/s

Câu 22: [VNA] Một con lắc lò xo cấu tạo gồm lò xo độ cứng k và vật nặng khối lượng m được treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ 2 cm. Tại thời điểm ban đầu, quả cầu có vận tốc $20\sqrt{3}$ cm/s và gia tốc -4 m/s². Lấy $g = 10$ m/s². Độ giãn tối đa của lò xo trong quá trình dao động là

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

Câu 23: [VNA] Một dây đàn hồi AB dài 2 m căng ngang, B giữ cố định, A dao động điều hòa theo phương vuông góc với dây với tần số f có thể thay đổi từ 63 Hz đến 69 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 24 m/s. Để trên dây có sóng dừng với A, B là nút thì giá trị của f là

- A. 66 Hz B. 68 Hz C. 64 Hz D. 65 Hz

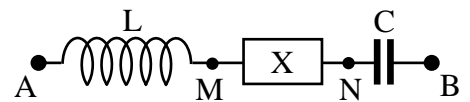
Câu 24: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_2 = 4\omega_1$ B. $\omega_2 = 2\omega_1$ C. $\omega_1 = 4\omega_2$ D. $\omega_1 = 2\omega_2$

Câu 25: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Chiều dài của lò xo tại thời điểm t_1 và $t_2 = t_1 + 0,5$ (s) lần lượt là 27 cm và 35 cm. Biết từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 , tốc độ của chất điểm đã đạt cực đại một lần. Biên độ dao động của con lắc không thể là

- A. 5,9 cm B. 6,5 cm C. 5,5 cm D. 7 cm

Câu 26: [VNA] Cho dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch AB có sơ đồ như hình vẽ, trong đó L là cuộn cảm thuần và X là đoạn mạch điện xoay chiều. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và MB lần lượt là $u_{AN} = 30\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V và



$u_{MB} = 40\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AB có giá trị nhỏ nhất là

- A. 16 V. B. 50 V. C. 32 V. D. 24 V.

Câu 27: [VNA] Một cần rung dao động với tần số f tạo ra trên mặt nước hai nguồn sóng nước A và B dao động cùng phương trình và lan truyền với tốc độ $v = 1,5$ m/s. M là điểm trên mặt nước có sóng truyền đến cách A và B lần lượt 16 cm và 25 cm là điểm dao động với biên độ cực đại và trên MB số điểm dao động cực đại nhiều hơn trên MA là 6 điểm. Tần số f của cần rung là

- A. 50 Hz B. 40 Hz C. 60 Hz D. 100 Hz

Câu 28: [VNA] Một cuộn dây có 1000 vòng quay với tốc độ 3000 vòng/phút trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay của cuộn dây. Ở thời điểm mà từ thông xuyên qua một vòng dây có độ lớn $3\sqrt{3}.10^{-4}$ Wb thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây có độ lớn là 30π V. Giá trị hiệu dụng của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây là

- A. $60\pi\sqrt{2}$ V B. 60π V C. $30\pi\sqrt{2}$ V D. 120π V

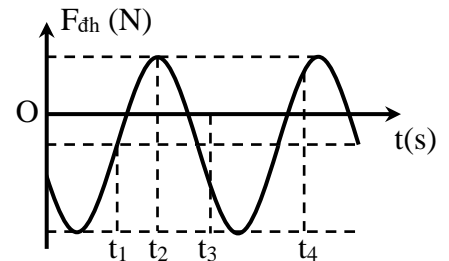
Câu 29: [VNA] Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần 30Ω mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là 120 V. Dòng điện trong mạch lệch pha $\pi/6$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch và lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu cuộn dây. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

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

Câu 28: [VNA] M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau một khoảng 12 cm. Tại một điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN, người ta đặt một nguồn dao động với phương trình $u = 2,5\sqrt{2} \cos 20\pi t$ cm tạo ra một sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng $v = 1,6$ m/s. Khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là

- A. 17cm B. 15,5 cm C. 13 cm D. 19 cm

Câu 31: [VNA] Một lò xo được treo thẳng đứng, bên dưới gắn một vật nhỏ. Chọn Chiều dương hướng xuống dưới. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà, đồ thị lực đàn hồi của con lắc theo thời gian được thể hiện ở hình bên. Chọn phát biểu **đúng**.



- A. Tại thời điểm t_1 , vật nhỏ đổi chiều chuyển động
 B. Tại thời điểm t_2 , vật nhỏ có vận tốc cực tiểu
 C. Tại thời điểm t_3 , gia tốc của chất điểm có giá trị âm
 D. Tại thời điểm t_4 , vật nhỏ chuyển động chậm dần theo chiều dương

Câu 32: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với $A_1 = 1,5$ cm, $A_2 = \sqrt{3}/2$ cm, A_3 (cm) và $\varphi_1 = 0$ rad, $\varphi_2 = \pi/2$ rad, $\varphi_3 \in (0;\pi)$. Phương trình dao động của vật là $x = \sqrt{3} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Giá trị của A_3 và φ_3 lần lượt là

- A. $\sqrt{2}$ và $\frac{\pi}{4}$ B. 2 và $\frac{\pi}{3}$ C. $\sqrt{3}$ và $\frac{5\pi}{6}$ D. 4,1 và $\frac{\pi}{6}$

Câu 33: [VNA] Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Biết đoạn AM gồm R nối tiếp với C và MB có cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V). Biết $r = R = \sqrt{\frac{L}{C}}$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM lớn gấp 2 lần điện áp hai đầu MB. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị là

- A. 0,866 B. 0,9 C. 0,688 D. 0,8

Câu 34: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A, B trên mặt nước. Khoảng cách giữa hai nguồn là $AB = 16$ cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng 4 cm. Trên đường thẳng xx' song song với AB, cách AB một khoảng 8 cm, gọi C là giao điểm xx' với đường trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm trên xx' là

- A. 1,42 cm B. 1,50 cm C. 2,25 cm D. 2,15 cm

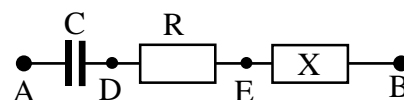
Câu 35: [VNA] Hai vật dao động điều hòa trên hai trục tọa độ song song, cùng chiều, cạnh nhau, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Phương trình dao động của hai vật là $x_1 = 10\cos(20\pi t + \varphi_1)$ cm và $x_2 = 6\sqrt{2}\cos(20\pi t + \varphi_2)$ cm. Hai vật đi ngang nhau và ngược chiều khi có tọa độ $x = 6$ cm. Xác định khoảng cách cực đại giữa hai vật trong quá trình dao động?

- A. $14\sqrt{2}$ cm B. 14 cm C. $16\sqrt{2}$ cm D. 16 cm

Câu 36: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 10 cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Tần số của các nguồn là $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 75$ cm/s. Gọi C là điểm trên mặt chất lỏng thỏa mãn $CS_1 = CS_2 = 10$ cm. Xét các điểm trên đoạn thẳng CS_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn nhỏ nhất bằng

- A. 6,79 mm B. 7,12 mm C. 5,72 mm D. 7,28 mm

Câu 37: [VNA] Đoạn mạch AB có cấu tạo như hình, trong đó hộp X gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều 50 Hz. Tại mọi thời điểm ta có $u = Z \cdot i$ (với u, i là điện áp, cường độ dòng điện tức thời hai đầu đoạn mạch, Z là tổng trở của mạch) và u_{AE} vuông pha u_{BD} . Biết $U_{AD} = 2U_{DE} = 100$ V. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB là



- A. 200 V B. 400 V C. $200\sqrt{2}$ V D. 100 V

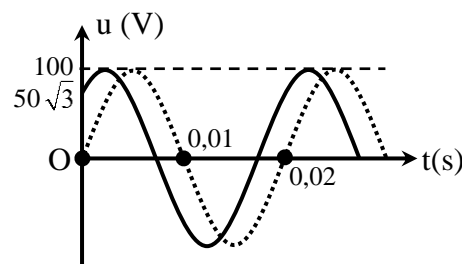
Câu 38: [VNA] Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ bằng kim loại được tích đến điện tích q và đặt trong điện trường đều có vector cường độ điện trường nằm ngang. Kích thích cho con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Trong quá trình dao động, khi con lắc đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột đổi chiều điện trường. Con lắc tiếp tục dao động với biên độ góc nhỏ. Tỉ số tốc độ cực đại của con lắc trước và sau khi điện trường đổi chiều là

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

Câu 39: [VNA] Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O theo đúng thứ tự. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng trong không gian, môi trường không hấp thụ âm, $OA = 2$ m, $OB = 18$ m. Một điểm C nằm trên đoạn OB có mức cường độ âm bằng trung bình cộng mức cường độ âm tại A và B. Điểm C cách nguồn âm một đoạn

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

Câu 40: [VNA] Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Cho dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ A chạy qua mạch, thì điện áp trên AM và MB có đồ thị được mô tả trên hình vẽ bên (đường nét đứt biểu diễn u_{AM} , đường nét liền biểu diễn u_{MB}). Công suất tiêu thụ của mạch AB gần giá trị nào nhất?



- A. 200 W B. 315 W C. 245 W D. 90 W

_____ HẾT _____