



ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG SỞ BẮC NINH

Câu 1: [VNA] Một sóng truyền từ gốc O theo chiều dương của trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động cùng pha nhau là

- A. một nửa bước sóng
B. hai bước sóng
C. một phần tư bước sóng
D. một bước sóng

Câu 2: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega LC = R$
B. $\omega^2 LC = R$
C. $\omega^2 LC = 1$
D. $\omega LC = 1$

Câu 3: [VNA] Khi phản xạ trên vật cố định, sóng phản xạ trên sợi dây luôn ngược pha với sóng tới tại

- A. trung điểm của sợi dây
B. điểm phản xạ
C. bụng sóng
D. mọi điểm trên sợi dây

Câu 4: [VNA] Đặt một điện tích điểm q trong điện trường đều có vector cường độ điện trường \vec{E} . Lực điện tác dụng lên q được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $\vec{F} = -\frac{q}{E}$
B. $\vec{F} = \frac{q}{E}$
C. $\vec{F} = -q\vec{E}$
D. $\vec{F} = q\vec{E}$

Câu 5: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật có li độ x thì lực kéo về tác dụng vào con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = -\frac{1}{2}kx^2$
B. $F = -\frac{1}{2}kx$
C. $F = -kx$
D. $F = -kx^2$

Câu 6: [VNA] Nối hai cực của một nguồn điện có suất điện động E vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Trong thời gian t , công của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $A_{ng} = EIt$
B. $A_{ng} = EIt^2$
C. $A_{ng} = E^2It$
D. $A_{ng} = EI^2t$

Câu 7: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại các điểm cực tiểu giao thoa, hai sóng từ hai nguồn truyền tới luôn

- A. ngược pha
B. lệch pha $\frac{\pi}{2}$
C. lệch pha $\frac{\pi}{4}$
D. cùng pha

Câu 8: [VNA] Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây đúng? Dao động cưỡng bức có

- A. biên độ thay đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức
B. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức
C. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số riêng của hệ
D. biên độ thay đổi và có tần số bằng tần số riêng của hệ

Câu 9: [VNA] Hai dao động (1) và (2) có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (cm)$; $x_2 = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (cm)$. So với dao động (1) thì dao động (2)

- A. sớm pha $\frac{\pi}{6}$ B. sớm pha $\frac{\pi}{3}$ C. trễ pha $\frac{\pi}{6}$ D. trễ pha $\frac{\pi}{3}$

Câu 10: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chứa điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R , L , C lần lượt là $120 V$, $150 V$, $60 V$. Hệ số công suất của mạch là

- A. 0,5 B. 0,8 C. 0,6 D. 1

Câu 11: [VNA] Biết cường độ âm chuẩn là $10^{-12} W/m^2$. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là $10^{-10} W/m^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 100 dB B. 10 dB C. 20 dB D. 50 dB

Câu 12: [VNA] Ảnh của một vật sáng qua thấu kính phân kì

- A. là ảnh ảo lớn hơn vật B. là ảnh ảo nhỏ hơn vật
C. là ảnh thật nhỏ hơn vật D. là ảnh thật lớn hơn vật

Câu 13: [VNA] Hiện tượng hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì xuất hiện những điểm ở đó chúng tăng cường nhau hoặc triệt tiêu nhau gọi là hiện tượng

- A. nhiễu xạ sóng B. giao thoa sóng C. phản xạ sóng D. khúc xạ sóng

Câu 14: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện có điện dung C . Dung kháng của mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$ B. $Z_C = \frac{2\pi}{fC}$ C. $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$ D. $Z_C = 2\pi fC$

Câu 15: [VNA] Một vật dao động điều hoà có biên độ A và tần số góc ω , gia tốc cực đại của vật là

- A. $a_{\max} = \omega A$ B. $a_{\max} = \omega^2 A$ C. $a_{\max} = \omega^2 A^2$ D. $a_{\max} = \omega A^2$

Câu 16: [VNA] Một khung dây tròn có bán kính $4 cm$ gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng dây có cường độ $0,3 A$. Cảm ứng từ tại tâm của khung là

- A. $6,5.10^{-5} T$ B. $3,34.10^{-5} T$ C. $3,5.10^{-5} T$ D. $4,7.10^{-5} T$

Câu 17: [VNA] Cho điện áp xoay chiều $u = 200\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (V)$. Điện áp hiệu dụng có giá trị là

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

Câu 18: [VNA] Một vật dao động tắt dần, sau mỗi chu kì biên độ giảm 3% . Cơ năng còn lại của vật sau một chu kì là

- A. 3% B. 6% C. 97% D. 94%

Câu 19: [VNA] Một vật dao động điều hoà với tần số góc $6\pi rad/s$. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1 phút là

- A. 20 dao động B. 180 dao động C. 360 dao động D. 3 dao động

Câu 20: [VNA] Cho một máy hạ áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1, N_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $N_2 = 2N_1$ B. $N_1 > N_2$ C. $N_1 = N_2$ D. $N_1 < N_2$

Câu 21: [VNA] Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$ B. $\lambda = \frac{1}{vf}$ C. $\lambda = vf$ D. $\lambda = \frac{f}{v}$

Câu 22: [VNA] Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/s. Tần số của suất điện động xoay chiều mà máy tạo ra là

- A. $f = \frac{1}{pn}$ B. $f = pn$ C. $f = \frac{n}{p}$ D. $f = \frac{p}{n}$

Câu 23: [VNA] Cho một sóng âm truyền trong các môi trường: sắt, không khí, nước biển, nhôm. Tốc độ truyền âm nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Không khí B. Nước biển C. Sắt D. Nhôm

Câu 24: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)(V)$ vào hai đầu cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng 50Ω . Cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)(A)$ B. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/6)(A)$
C. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)(A)$ D. $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)(A)$

Câu 25: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}\text{ H}$ và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$. Tổng trở của đoạn mạch là

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

Câu 27: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 500 W . Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch trong 8 giờ là

- A. 4 kWh B. 4000 kWh C. 144000 kWh D. 63 kWh

Câu 28: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Pha ban đầu φ của dao động tổng hợp được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$ B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$ D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$

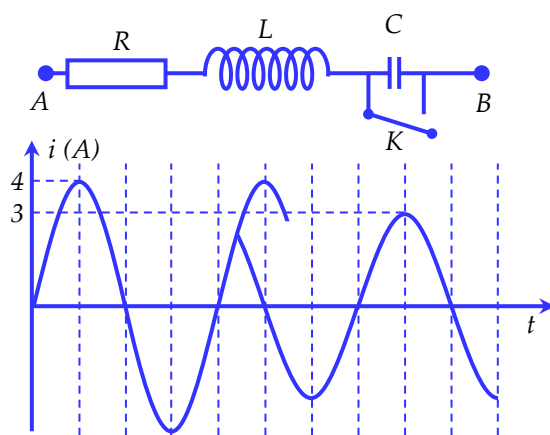
Câu 29: [VNA] Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 30: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Đại lượng $s_0 = \alpha_0 \cdot l$ được gọi là

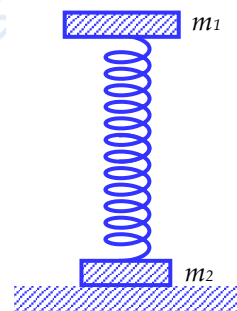
- A. tốc độ cực đại của con lắc
B. chu kỳ dao động của con lắc
C. biên độ cong của con lắc
D. tần số dao động của con lắc

Câu 31: [VNA] Điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện i trong đoạn mạch vào thời gian t khi khóa K đóng và mở. Giá trị của φ là



- A. $0,64 \text{ rad}$
B. $-0,64 \text{ rad}$
C. $-0,93 \text{ rad}$
D. $0,93 \text{ rad}$

Câu 32: [VNA] Cho hai vật m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 100 g và 150 g gắn vào hai đầu một lò xo có độ cứng 100 N/m . Hệ được đặt trên một mặt sàn nằm ngang như hình vẽ. Đưa m_1 đến vị trí lò xo nén 3 cm rồi truyền cho nó một vận tốc $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng thẳng đứng từ trên xuống. Bỏ qua mọi ma sát. Biết trong quá trình dao động, trục của lò xo luôn có phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của m_1 kể từ thời điểm truyền vận tốc cho m_1 đến thời điểm m_2 bắt đầu rời khỏi mặt sàn là



- A. 72 cm/s
B. 60 cm/s
C. $80,6 \text{ cm/s}$
D. $81,1 \text{ cm/s}$

Câu 33: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 50 \Omega$ và cuộn dây có điện trở thuần r thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$. Giá trị của r là

- A. $20,6 \Omega$
B. $25,6 \Omega$
C. $15,7 \Omega$
D. $36,6 \Omega$

Câu 34: [VNA] Cho hai con lắc đơn (1) và (2) có chiều dài lần lượt là l_1, l_2 ($l_1 = 1,5l_2$) dao động điều hòa ở cùng một nơi với biên độ cong là 5 cm . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Biết khối lượng của mỗi quả nặng trong hai con lắc bằng 50 g , tổng lực kéo về cực đại của hai con lắc là $\frac{2}{45}\text{ N}$. Chiều dài của con lắc

(1) gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 130 cm B. 80 cm C. 160 cm D. $93,5\text{ cm}$

Câu 35: [VNA] Trong một thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên đoạn BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa. Trên đoạn CD, điểm cực tiểu giao thoa đầu tiên (kể từ C) cách C một khoảng lớn nhất là

- A. $0,93\lambda$ B. $1,05\lambda$ C. $1,34\lambda$ D. $4,09\lambda$

Câu 36: [VNA] Một sóng cơ có tần số 10 Hz lan truyền từ O dọc theo trục Ox với tốc độ $0,4\text{ m/s}$. M, N là hai điểm trên trục Ox cách nhau 15 cm với M gần O hơn N. Cho biên độ sóng bằng 4 cm và không thay đổi khi sóng truyền đi. Tại thời điểm phần tử sóng tại M có li độ 2 cm và đang tăng thì vận tốc dao động của phần tử sóng tại N bằng

- A. $40\pi\text{ cm/s}$ B. $-40\pi\text{ cm/s}$ C. $-40\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ D. $40\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$

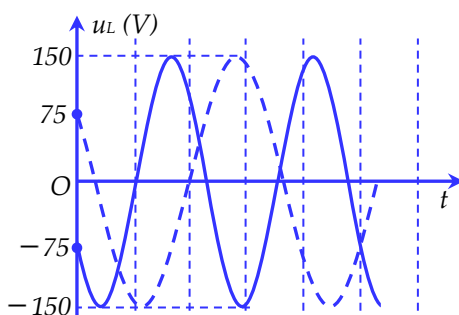
Câu 37: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$, $x_2 = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm , t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm $t = 0,25\text{ s}$, gia tốc của vật là

- A. $9,5\text{ cm/s}^2$ B. -60 cm/s^2 C. $-9,5\text{ cm/s}^2$ D. 60 cm/s^2

Câu 38: [VNA] Trên một sợi dây AB dài 90 cm đang có sóng dừng với A và B là hai nút sóng. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng của hai phần tử dao động có biên độ cực đại là 80 cm . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại và cùng pha nhau là

- A. 10 cm B. 5 cm C. $\frac{20}{3}\text{ cm}$ D. $\frac{10}{3}\text{ cm}$

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu cuộn cảm u_L vào thời gian t khi $\omega_1 = 90\pi\text{ rad/s}$ và $\omega_2 = 120\pi\text{ rad/s}$. Giá trị của U là



- A. $67,3\text{ V}$ B. $33,9\text{ V}$ C. $80,2\text{ V}$ D. $54,6\text{ V}$

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung đến giá trị $C = C_0$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại bằng $160 V$. Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (A)$

B. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (A)$

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

D. $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (A)$

---HẾT---