



THPT LÊ THÁNH TÔNG – HỒ CHÍ MINH

Câu 1: [VNA] Tốc độ truyền âm có giá trị lớn nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Nhôm. B. Không khí ở 0°C . C. Sắt. D. Nước biển ở 15°C .

Câu 2: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu một đoạn mạch, biết dòng điện qua mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t)$. Công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch là

- A. $P = UI \cos \varphi$ B. $P = UI \sin \varphi$ C. $P = UI$. D. $P = 2UI \cos \varphi$

Câu 3: [VNA] Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m , lò xo có độ cứng k dao động điều hoà với tần số góc ω . Lực kéo về tác dụng lên vật khi vật ở vị trí có li độ x là

- A. $F = -\sqrt{\frac{k}{m}} \cdot x$. B. $F = -m \cdot \omega^2 \cdot x$. C. $F = -m \cdot \omega \cdot x$. D. $F = kx$.

Câu 4: [VNA] Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A) có giá trị hiệu dụng bằng

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

Câu 5: [VNA] Gọi λ là bước sóng, trong hiện tượng giao thoa sóng khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng nối hai nguồn là:

- A. $\frac{\lambda}{4}$. B. $\frac{\lambda}{2}$. C. λ . D. $\frac{\lambda}{8}$.

Câu 6: [VNA] Trong một môi trường truyền sóng, tốc độ truyền sóng là v . Sóng truyền từ nguồn có phương trình $u = A\cos(2\pi ft)\text{cm}$. Điểm M trên môi trường truyền sóng, cách nguồn một đoạn x sẽ có pha ban đầu là

- A. $\frac{2\pi x}{vf}$. B. $-\frac{2\pi fx}{v}$. C. $-\frac{2\pi vf}{x}$. D. $\frac{2\pi fx}{v}$.

Câu 7: [VNA] Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 12cm. Biên độ dao động của vật bằng bao nhiêu?

- A. 12cm. B. -12cm. C. 6cm. D. -6cm.

Câu 8: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Khi $LC\omega^2 = 1$ thì

- A. $\varphi_u < \varphi_i$. B. $\varphi_u > \varphi_i$. C. $\varphi_u = -\varphi_i$. D. $\varphi_u = \varphi_i$.

Câu 9: [VNA] Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

- A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ B. $A_1 + A_2$ C. $|A_1 - A_2|$ D. $A_1^2 + A_2^2$

Câu 10: [VNA] Trong sóng cơ học, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ dao động của phần tử vật chất. B. tốc độ trung bình của phần tử vật chất.
C. tốc độ truyền pha dao động. D. tốc độ dao động cực đại của phần tử vật chất.

Câu 11: [VNA] Sóng cơ dọc truyền được trong các môi trường:

- A. rắn, lỏng. B. khí, rắn. C. lỏng và khí. D. rắn, lỏng, khí.

Câu 12: [VNA] Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc

- A. năng lượng của sóng. B. tần số dao động của sóng.
C. môi trường truyền sóng. D. bước sóng λ của sóng.

Câu 13: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, (trong đó A, ω là các hằng số dương, φ là hằng số). Tần số góc của dao động là

- A. $\frac{2\pi}{\omega}$. B. $\omega t + \varphi$. C. ω . D. φ .

Câu 14: [VNA] Cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1, N_2 . Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp có điện áp hiệu dụng U_1 , điện áp hai đầu cuộn dây thứ cấp có điện áp hiệu dụng U_2 . Công thức liên hệ đúng là

- A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{2N_1}$. B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$. C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$. D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{2N_2}{N_1}$.

Câu 15: [VNA] Một sóng cơ khi truyền trong môi trường không khí có bước sóng λ_1 và tốc độ truyền sóng là v_1 . Khi sóng này truyền trong môi trường nước có bước sóng λ_2 và tốc độ truyền sóng là v_2 . Biểu thức đúng là

- A. $\lambda_2 = \lambda_1$. B. $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$. C. $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_1}{v_2}$. D. $v_2 = v_1$.

Câu 16: [VNA] Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có cùng bước sóng 4cm . Điểm M cách A, B lần lượt là $d_1 = 12\text{cm}$ và $d_2 = 24\text{cm}$ thuộc vân gian thoa

- A. cực đại bậc 4. B. cực đại bậc 3. C. cực tiểu thứ 4. D. cực tiểu thứ 3.

Câu 17: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ là

- A. $-\frac{\pi}{2}$. B. π . C. 0 . D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 18: [VNA] Dao động tắt dần không có đặc điểm nào sau đây?

- A. Động năng giảm dần theo thời gian. B. Tốc độ cực đại giảm dần theo thời gian.
C. Biên độ giảm dần theo thời gian. D. Năng lượng giảm dần theo thời gian.

Câu 19: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + 0,5\pi)(V)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi} H$, điện trở thuần 60Ω và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{2\pi} F$. Hệ số công suất của đoạn mạch này là

- A. 0,96. B. 0,60. C. 0,80. D. 0,50.

Câu 20: [VNA] Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tần số f , tốc độ truyền sóng là v . Quãng đường sóng truyền được trong một chu kì là

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

Câu 21: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài 50cm dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$ với biên độ góc α_0 . Thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có li độ góc $\alpha = \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$ là

- A. 0,236s. B. 0,118s. C. 0,355s. D. 0,177s.

Câu 22: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa với chu kỳ $2s$. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm $21cm$ thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là $2,2s$. Chiều dài ℓ bằng

- A. $2m$. B. $2,5m$. C. $1,5m$. D. $1m$.

Câu 23: [VNA] Một sóng cơ học có tần số $25Hz$ truyền dọc theo trục Ox với tốc độ $100cm/s$. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha cách nhau

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

Câu 24: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình dao động lần lượt là: $x_1 = 6\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)cm$ và $x_2 = 8\cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right)cm$. Dao động tổng hợp có pha ban đầu là

- A. $\varphi = \pi rad$. B. $\varphi = \frac{5\pi}{6} rad$. C. $\varphi = \frac{\pi}{6} rad$. D. $\varphi = -\frac{5\pi}{6} rad$.

Câu 25: [VNA] Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kỳ dao động là $2,0s$. Thời gian ngắn nhất khi vật nhỏ đi từ vị trí có dây treo theo phương thẳng đứng đến vị trí mà dây treo lệch một góc lớn nhất so với phương thẳng đứng là

- A. $1,0s$. B. $0,5s$. C. $2,0s$. D. $0,25s$.

Câu 26: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A). Biết công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch là $39W$. Giá trị của φ bằng

- A. $1,39 rad$. B. $1,48 rad$. C. $1,44 rad$. D. $79,79 rad$.

Câu 27: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa với li độ $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm , t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. $100 cm/s^2$. B. $100\pi cm/s^2$. C. $10\pi cm/s^2$. D. $10 cm/s^2$.

Câu 28: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$ ($A > 0, \omega > 0$). Lực kéo về có pha ban đầu bằng

- A. $\frac{3\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $-\frac{3\pi}{4}$. D. $-\frac{\pi}{4}$.

Câu 29: [VNA] Một lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định, đầu dưới gắn vật có khối lượng $100g$. Vật dao động điều hòa với tần số $5Hz$ và cơ năng bằng $0,08J$. Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật ở li độ $2cm$ là

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

Câu 30: [VNA] Thực hiện giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn kết hợp $u_A = u_B = 4\cos 40\pi t(mm)$. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước $v = 180cm/s$. Xét điểm M cách hai nguồn những khoảng $d_1 = 24cm; d_2 = 18cm$. Coi sóng khi truyền đi biên độ không thay đổi. Biên độ sóng tổng hợp tại điểm M là

- A. $2mm$. B. $8mm$. C. $4mm$. D. 0 .

Câu 31: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số f . Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có gia tốc cực tiểu đến vị trí có gia tốc cực đại là

- A. $\frac{1}{2f}$. B. $\frac{1}{4f}$. C. $\frac{3}{4f}$. D. $\frac{1}{f}$.

Câu 32: [VNA] Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây: $u = 4 \cos\left(20\pi t - \frac{\pi x}{3}\right)$ (mm), (với x : đo bằng mét, t : đo bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

- A. 60 mm/s . B. 60 cm/s . C. 60 m/s . D. 30 mm/s .

Câu 33: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 4,8 \cos\left(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(10\sqrt{2}t + \pi) \text{ cm}$. Biết tốc độ của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là $0,3\sqrt{6} \text{ m/s}$. Biên độ A_2 là

- A. $6,4 \text{ cm}$. B. $3,2 \text{ cm}$. C. $3,6 \text{ cm}$. D. $7,2 \text{ cm}$.

Câu 34: [VNA] Một sóng cơ học có biên độ không đổi A , bước sóng λ . Biết vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng. Bước sóng của sóng là

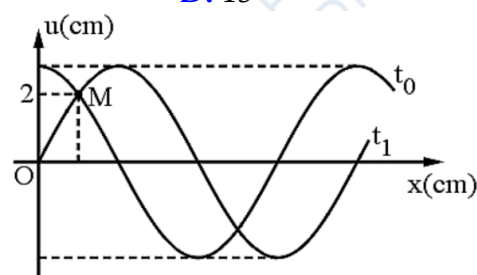
- A. $\lambda = \pi A$. B. $\lambda = 2\pi A$. C. $\lambda = \frac{\pi A}{2}$. D. $\lambda = \frac{\pi A}{4}$.

Câu 35: [VNA] Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. $ABCD$ là hình vuông nằm ngang. Biết trên đoạn CD có 4 vị trí mà ở đó các phần tử dao động với biên độ cực tiểu. Trên đoạn AB có tối đa bao nhiêu vị trí mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại?

- A. 9 B. 11 C. 13 D. 15

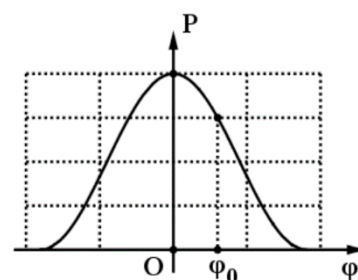
Câu 36: [VNA] Một sóng cơ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $0,5 \text{ Hz}$. Tại thời điểm $t_0 = 0$ và t_1 hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Tốc độ cực đại của điểm M là

- A. $2\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. B. $4\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$.
C. $4\pi \text{ cm/s}$. D. $2\pi \text{ cm/s}$.



Câu 37: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft) \text{ V}$ (U_0 không đổi, f thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi φ là độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch. Hình vẽ bên là đồ thị sự phụ thuộc công suất tiêu thụ trên đoạn mạch theo độ lệch pha φ . Giá trị của φ_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

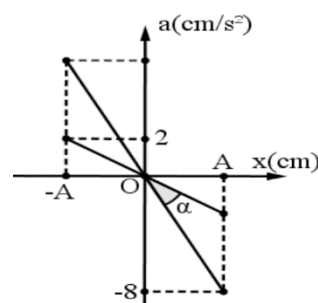
- A. $0,42 \text{ rad}$. B. $1,05 \text{ rad}$. C. $0,79 \text{ rad}$. D. $0,52 \text{ rad}$.



Câu 38: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng 100 g , tích điện $q = 5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ và lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Khi vật đang ở vị trí cân bằng, người ta kích thích dao động bằng cách tạo ra một điện trường đều theo phương nằm ngang dọc theo trục của lò xo và có cường độ $E = 10^5 \text{ V/m}$ trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,05\pi \text{ s}$ rồi ngắt điện trường. Bỏ qua mọi ma sát. Tính cơ năng của con lắc khi ngắt điện trường.

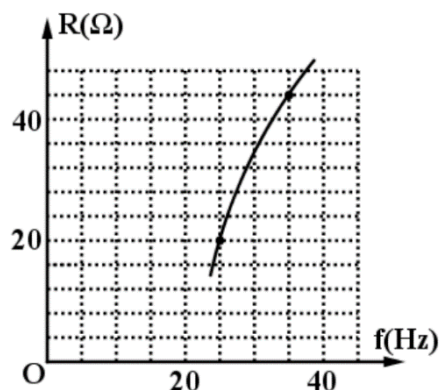
- A. $0,5 \text{ J}$. B. $0,0375 \text{ J}$. C. $0,025 \text{ J}$. D. $0,0125 \text{ J}$.

Câu 39: [VNA] Hai vật nhỏ dao động điều hòa. Mỗi liên hệ giữa gia tốc và li độ của hai vật được biểu diễn theo đồ thị như hình vẽ. Biết rằng góc α đạt giá trị cực đại và ban đầu hai vật xuất phát tại cùng một vị trí và đi cùng chiều. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp hai vật có cùng trạng thái ban đầu là



- A. $8,88s$. B. $1,48s$.
C. $4,44s$. D. $6,88s$.

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft(V)$ (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm L với tụ C . Ứng với mỗi giá trị của f (thỏa mãn $f^2 > \frac{1}{4\pi^2 LC}$) điều chỉnh R sao cho góc lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch AB và điện áp hai đầu mạch AM đạt giá trị lớn nhất. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của R theo f . Giá trị của L là



- A. $\frac{1}{5\pi}H$. B. $\frac{2}{5\pi}H$. C. $\frac{3}{5\pi}H$. D. $\frac{4}{5\pi}H$.

—HẾT—



Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>