



THI THỬ LẦN 2 - THẦY VNA

Khóa: Thực Chiến Luyện Đề 2021 - 2022

Câu 1: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 2 \cos 2t$ (cm/s). Chất điểm này dao động với tần số góc bằng

- A. 2 Hz. B. 2π rad/s. C. 2 rad/s. D. $2t$ rad/s.

Câu 2: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ thì pha ban đầu của dao động tổng hợp xác định bởi công thức

- 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 3: [VNA] Cho các đại lượng a, b, c, d đều giá trị không đổi và có đơn vị lần lượt là V, rad/s; rad; s. Biểu thức đúng về điện áp xoay chiều u?

- A. $u = a \cos(bd + c)$. B. $u = a \cos(bc + d)$. C. $u = b \cos(ad + c)$. D. $u = b \cos(ac + d)$.

Câu 4: [VNA] Điều kiện nào dưới đây thì hiện tượng cộng hưởng cơ **không** xảy ra?

- A. Chu kì dao động riêng bằng chu kì của ngoại lực cưỡng bức.
B. Biên độ dao động riêng bằng biên độ của ngoại lực cưỡng bức.
C. Tần số góc dao động riêng bằng tần số góc của ngoại lực cưỡng bức.
D. Tần số dao động riêng bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 5: [VNA] Cho con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m dao động điều hòa theo phương ngang. Gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Tại vị trí vật có li độ x và vận tốc v thì động năng của vật là

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

Câu 6: [VNA] Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ với

- A. gia tốc trọng trường g. B. căn bậc hai chiều dài con lắc.
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường g. D. chiều dài con lắc.

Câu 7: [VNA] Sóng ngang là sóng trong đó các phần tử của môi trường luôn dao động theo phương

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

Câu 8: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng 0,1 kg. Con lắc dao động điều hòa với chu kì bằng

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

Câu 9: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 8 \cos\left(6t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Độ lớn gia tốc của vật khi qua vị trí biên là

- A. 32 cm/s². B. 32π cm/s². C. 384 cm/s². D. 288 cm/s².

Câu 10: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 6 \cos(10t + \pi)$ cm, $x_2 = 10 \cos(10t)$ cm. Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A. $2\sqrt{34}$ cm. B. 4 cm. C. 6 cm. D. 16 cm.

Câu 11: [VNA] Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t - \pi/3)$, khi đó biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là $e = \omega \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi - \pi/12)$. Giá trị của φ là

- A. $\frac{\pi}{4}$ rad. B. $\frac{7\pi}{12}$ rad. C. $-\frac{3\pi}{4}$ rad. D. $-\frac{\pi}{4}$ rad.

Câu 12: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa của hai nguồn sóng giống nhau trên mặt nước, quỹ tích những điểm cực đại, cực tiểu là đường

- A. elip. B. hypepol. C. parabol. D. tròn.

Câu 13: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc g với biên độ nhỏ. Chu kì của dao động là

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

Câu 14: [VNA] Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ truyền sóng là 20 cm/s; tần số là 5 Hz. Sóng truyền đi với bước sóng là

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 25 cm. D. 100 cm.

Câu 15: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa có biên độ 0,06 m. Cơ năng của con lắc bằng

- A. 0,18 J. B. 0,42 J. C. 0,36 J. D. 0,09 J.

Câu 16: [VNA] Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ là $x = 5 \cos(\pi t)$ (cm; s), phương trình vận tốc của vật là

- A. $v = 5\pi \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s. B. $v = -5\pi \cos(\pi t)$ cm/s.
C. $v = -5\pi \cos(\pi t)$ cm/s. D. $v = -5\pi \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s.

Câu 17: [VNA] Vào cùng một thời điểm nào đó, hai dòng điện xoay chiều $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $i_2 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ đều cùng có giá trị tức thời là $0,5I_0$, nhưng một dòng điện đang giảm, còn một dòng điện đang tăng. Hai dòng điện này lệch pha nhau một góc bằng

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

Câu 18: [VNA] Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

- A. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.
B. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.
C. Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.
D. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

Câu 19: [VNA] Cho các phát biểu sau về sóng cơ:

- (1) Sóng cơ khi truyền qua các môi trường khác nhau thì vận tốc thay đổi còn bước sóng thì không.
- (2) Sóng cơ khi truyền thì năng lượng cũng truyền đi theo sóng.
- (3) Tần số sóng không đổi khi truyền qua các môi trường khác nhau.
- (4) Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào bản chất môi trường như độ đàn hồi, mật độ vật chất, nhiệt độ.
- (5) Khi sóng truyền từ không khí vào nước thì vận tốc giảm còn bước sóng tăng.
- (6) Ta nghe một âm cao hay thấp là do đặc tính vật lí là mức cường độ âm tạo ra.
- (7) Khi đứng gần nguồn âm ta nghe lớn, đi ra xa nguồn âm thì nghe nhỏ, nguyên nhân là do cường độ âm tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ người đến nguồn âm.

Số phát biểu **không** đúng là

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 20: [VNA] Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 2\pi ft$ ($a > 0$), phát ra hai sóng có bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là v . Xét một điểm M trên mặt nước có vị trí cân bằng cách hai nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Biểu thức pha ban đầu của sóng tổng hợp tại M là

- A. $-\frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda}$ B. $-\frac{\pi|d_1 - d_2|}{\lambda}$ C. $\frac{\pi(d_1 + d_2)f}{v}$ D. $-\frac{\pi(d_1 - d_2)f}{v}$

Câu 21: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung C.

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Tần số dòng điện càng lớn thì dòng điện càng dễ qua được tụ điện.
- B. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng không.
- C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $UC\omega$.
- D. Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

Câu 22: [VNA] Cho hiện tượng giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn giống nhau. Sóng truyền đi với bước sóng 10 cm. Điểm M nằm trên cực đại ứng với $k = 2$, hiệu khoảng cách từ M tới hai nguồn sóng bằng

- A. 10 cm. B. 25 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

Câu 23: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g. Tác dụng lên vật một ngoại lực $F = 20 \cos(10\pi t)$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục của lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của k là

- A. 250 N/m. B. 100 N/m. C. 25 N/m. D. 10 N/m.

Câu 24: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ A . Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường bằng A là

- A. $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\frac{\pi}{3} \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\frac{\pi}{6} \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 25: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nặng có khối lượng m , được treo thẳng đứng đang dao động điều hòa với tần số góc 10 rad/s tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Khi lò xo không biến dạng thì vận tốc dao động của vật triệt tiêu. Độ lớn lực hồi phục tại vị trí lò xo dãn 6 cm là

- A. 2,4 N. B. 1,6 N. C. 5,6 N. D. 6,4 N.

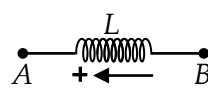
Câu 26: [VNA] Trong thí nghiệm khảo sát chu kỳ dao động T của con lắc đơn, một học sinh làm thí nghiệm và vẽ đồ thị phụ thuộc của T^2 (trục tung) theo chiều dài l (trục hoành) của con lắc, thu được một đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ, hợp với trục tung một góc $\beta = 14^\circ$, lấy $\pi = 3,14$. Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm **xấp xỉ** là

- A. $9,83 \text{ m/s}^2$. B. $9,88 \text{ m/s}^2$. C. $9,38 \text{ m/s}^2$. D. $9,80 \text{ m/s}^2$.

Câu 27: [VNA] Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5 \cos(5\sqrt{2}t - \pi/2) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(5\sqrt{2}t + \pi) \text{ cm}$. Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng bằng thế năng là 50 cm/s . Phương trình dao động tổng hợp của chất điểm là

- A. $x = 10 \cos(5\sqrt{2}t + 7\pi/6) \text{ cm}$ B. $x = 5\sqrt{3} \cos(5\sqrt{2}t + 7\pi/6) \text{ cm}$
C. $x = 5\sqrt{3} \cos(5\sqrt{2}t - 7\pi/6) \text{ cm}$ D. $x = 10 \cos(5\sqrt{2}t - 7\pi/6) \text{ cm}$

Câu 28: [VNA] Cho mạch điện như hình vẽ, L là cuộn dây thuần cảm hệ số tự cảm $\frac{1}{2\pi} \text{ H}$. Đặt vào hai đầu A, B điện áp $u_{AB} = 100 \cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$ thì cường độ



dòng điện chạy qua mạch theo chiều dương từ B đến A có biểu thức là

- A. $i_{(B \rightarrow A)} = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$ B. $i_{(B \rightarrow A)} = 2 \cos(100\pi t + \pi) \text{ V}$
C. $i_{(B \rightarrow A)} = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi) \text{ V}$ D. $i_{(B \rightarrow A)} = 2 \cos(100\pi t) \text{ V}$

Câu 29: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp cùng pha, cùng tần số 10 Hz . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s . Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp kề bằng

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

Câu 30: [VNA] Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 2 cm . Trên mặt nước, M là điểm cách A và B lần lượt là 5 cm và 17 cm . Giữa M và đường trung trực của đoạn AB , có số vân giao thoa cực tiểu là

- A. 5 . B. 6 . C. 7 . D. 4 .

Câu 31: [VNA] Tại cùng một nơi, hai con lắc đơn có chiều dài là l_1 và l_2 dao động điều hòa với chu kỳ lần lượt là $0,5 \text{ s}$ và $0,8 \text{ s}$. Tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 + l_2$ dao động điều hòa với chu kỳ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. $1,14 \text{ s}$. B. $1,3 \text{ s}$. C. $0,89 \text{ s}$. D. $0,94 \text{ s}$.

Câu 32: [VNA] Cho sóng ngang lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ , hai điểm P, Q trên dây có sóng truyền qua với $PQ = 0,25\lambda$. Biết sóng truyền từ P đến Q . Cho biên độ sóng bằng $\sqrt{3} \text{ cm}$ và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó, điểm Q có li độ $\sqrt{2} \text{ cm}$ thì li độ tại P có độ lớn là

- A. $\sqrt{2} \text{ cm}$. B. 1 cm . C. 0 cm . D. $\sqrt{3} \text{ cm}$.

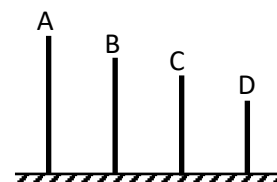
Câu 33: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. Tính từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $T/4$, tỉ số giữa ba quãng đường liên tiếp mà chất điểm đi được trong cùng một khoảng thời gian là

- A. $\sqrt{3} : 1 : (2 - \sqrt{3})$ B. $(\sqrt{3} + 1) : 2 : (\sqrt{3} - 1)$ C. $(\sqrt{3} + 1) : 2 : (2 - \sqrt{3})$ D. $\sqrt{3} : 1 : (\sqrt{3} - 1)$

Câu 34: [VNA] Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Một người đang chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 5 m/s. Khi đến điểm B cách nguồn 10 m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là

- A. 24 s. B. 22 s. C. 18 s. D. 20 s.

Câu 35: [VNA] Bốn thanh thép mảnh đàn hồi A, B, C, D, có đầu dưới được gắn chặt vào đế gỗ như hình vẽ. Kích thích cho các thanh thép dao động thì chúng đều phát ra âm thanh. Âm thanh do

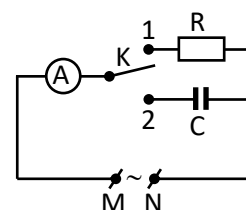


- A. lá thép D phát ra bổng nhất.
B. lá thép C phát ra trầm nhất.
C. lá thép A phát ra bổng nhất.
D. lá thép B phát ra trầm nhất.

Câu 36: [VNA] Cho đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch. Tại thời điểm mà điện áp hai đầu mạch bằng $100\sqrt{10}$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là 2 A. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là

- A. 100 V. B. $100\sqrt{2}$ V. C. $100\sqrt{7}$ V. D. 200 V.

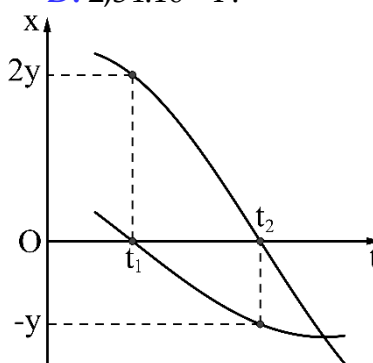
Câu 37: [VNA] Trong giờ thực hành, để đo điện dung C của một tụ điện, một học sinh mắc mạch điện theo sơ đồ như hình vẽ bên. Đặt vào hai đầu M, N một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz. Khi đóng khóa K vào chốt 1 thì số chỉ của ampe kế là I. Chuyển khóa K sang chốt 2 thì số chỉ của ampe kế là 2I. Biết $R = 680 \Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Giá trị của C là



- A. $9,36 \cdot 10^{-6}$ F. B. $4,68 \cdot 10^{-6}$ F. C. $18,73 \cdot 10^{-6}$ F. D. $2,34 \cdot 10^{-6}$ F.

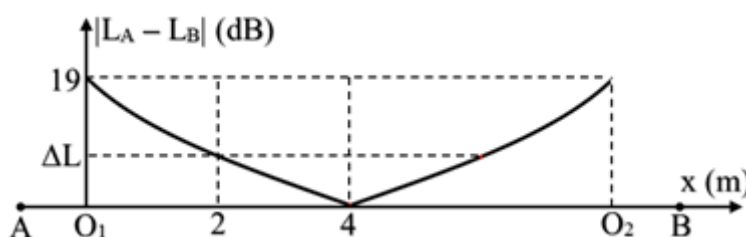
Câu 38: [VNA] Hai vật dao động điều hòa cùng tần số với biên độ lần lượt là A_1 và A_2 ($A_1 > A_2$). Đồ thị li độ theo thời gian được mô tả như hình vẽ bên. Biết dao động tổng hợp của chúng có biên độ $A = \sqrt{7}A_2$.

Khi vật (1) có li độ $x_1 = -\frac{A_1}{2}$ và đang tăng thì li độ tổng hợp có giá trị là



- A. $-\frac{A}{2\sqrt{7}}$ B. $-\frac{3A}{2\sqrt{7}}$
C. $\frac{2A}{\sqrt{7}}$ D. $-\frac{A}{\sqrt{7}}$

Câu 39: [VNA] Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có một nguồn điểm M phát âm có công suất không đổi, chuyển động trên đoạn thẳng O_1O_2 thuộc đoạn thẳng AB (tại A và B đặt hai máy đo mức cường độ âm). Khi nguồn âm M chuyển động trên đoạn O_1O_2 thì đồ thị biểu diễn độ chênh lệch mức cường độ âm tại hai điểm A, B theo x như hình vẽ (O_1 là gốc tọa độ). Giá trị của ΔL gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 7,25 dB. B. 7,34 dB. C. 7,18 dB. D. 7,12 dB.

Câu 40: [VNA] Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định, chiều dài ℓ đang có sóng dừng lan truyền với tốc độ truyền sóng trên dây là v và tần số của sóng là $\frac{2v}{\ell}$. Gọi M và N là hai điểm trên dây có vị trí cân bằng cách O lần lượt là $\frac{5\ell}{24}$ và $\frac{5\ell}{6}$. Tại thời điểm t_1 , vận tốc của phần tử dây ở M là $15\pi\sqrt{3}$ cm/s, tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{\ell}{8v}$, vận tốc của phần tử dây ở N là $-15\pi\sqrt{3}$ cm/s. Tốc độ dao động cực đại của phần tử dây ở bụng sóng là

A. 60π cm/s. B. $30\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. 30π cm/s. D. $60\pi\sqrt{3}$ cm/s.

-----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>