



THPT ĐOÀN THƯỢNG – HẢI DƯƠNG

Câu 1: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ $A = 5\text{ cm}$ và vận tốc có độ lớn cực đại là $v_{\max} = 10\pi\text{ cm/s}$. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

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

Câu 2: [VNA] Để đo gia tốc trọng trường dựa vào dao động của con lắc đơn, ta cần dùng dụng cụ đo là

- A. đồng hồ và thước B. chỉ thước C. cân và thước D. chỉ đồng hồ

Câu 3: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

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

Câu 4: [VNA] Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 5: [VNA] Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 5 \cos(\omega t + \pi/2) (\text{cm})$; $x_2 = 5 \cos(\omega t - \pi/2) (\text{cm})$. Chọn phát biểu về mối quan hệ về pha của hai dao động.

- A. Hai dao động ngược pha B. Hai dao động lệch pha nhau $\pi/2$
C. Hai dao động vuông pha D. Hai dao động cùng pha

Câu 6: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại $v_{\max}$. Tần số góc của vật dao động là

- A. $\omega = \frac{v_{\max}}{\pi A}$ B. $\omega = \frac{v_{\max}}{2\pi A}$ C. $\omega = \frac{v_{\max}}{2A}$ D. $\omega = \frac{v_{\max}}{A}$

Câu 7: [VNA] Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. không đổi nhưng hướng thay đổi.
B. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. và hướng không đổi.

Câu 8: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn cùng pha, cùng bước sóng λ đặt tại hai điểm A và B. Một điểm M trong vùng giao thoa cách các nguồn những khoảng d_1, d_2 dao động với biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB còn hai dãy cực đại khác. Khi đó $\Delta d = d_2 - d_1$ nhận giá trị nào sau đây

- A. $\Delta d = 3,5\lambda$. B. $\Delta d = 3\lambda$. C. $\Delta d = 2\lambda$. D. $\Delta d = 2,5\lambda$.

Câu 9: [VNA] Một sóng cơ có chu kỳ 2s truyền với tốc độ 1 m/s . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động cùng pha nhau là

- A. 1m. B. 2m. C. 0,5m. D. 4m.

Câu 10: [VNA] Trong 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. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 8 cm. B. 1 cm C. 4 cm D. 2 cm

Câu 11: [VNA] Điều kiện để có sóng dừng với k bụng sóng và bước sóng λ trên sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ khi cả hai đầu dây đều cố định là

- A. $\ell = k\lambda$ B. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ C. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$ D. $\ell = k\frac{\lambda}{2}$

Câu 12: [VNA] Một con lắc lò xo có tần số riêng $f_0 = 2\text{ Hz}$. Chịu tác dụng của một lực cưỡng bức có biểu thức $F = F_0 \cos(\omega t + \varphi)$ N, với F_0 không đổi, ω thay đổi được. Với giá trị nào sau đây của ω thì con lắc dao động mạnh nhất.

- A. $\omega = 6\pi$ (rad/s) B. $\omega = 2\pi$ (rad/s) C. $\omega = 4\pi$ (rad/s) D. $\omega = 8\pi$ (rad/s)

Câu 13: [VNA] Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10 \cos(2\pi t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. $\pi \text{ rad/s}$. B. 10 rad/s . C. $20\pi \text{ rad/s}$. D. $2\pi \text{ rad/s}$.

Câu 14: [VNA] Đối với sóng cơ học, tốc độ truyền sóng

- A. phụ thuộc vào chu kỳ, bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.
B. phụ thuộc vào bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.
C. chỉ phụ thuộc vào tần số sóng.
D. chỉ phụ thuộc bản chất môi trường truyền sóng.

Câu 15: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng $m = 100\text{ g}$ thì chu kì dao động của con lắc là 1 s. Để chu kì con lắc là 2 s thì khối lượng m bằng

- A. 100 g. B. 400 g. C. 200 g. D. 50 g.

Câu 16: [VNA] Chọn phát biểu đúng. Trong thực tế hiện tượng cộng hưởng

- A. vừa có ích, vừa có hại. B. luôn có hai.
C. không có ích, không có hại. D. luôn có ích.

Câu 17: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà, cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 3 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$; (cm) $x_2 = 3 \cos 4\pi t$ (cm). Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

- A. $3\sqrt{3}\text{ cm}; \frac{\pi}{3}$ B. $3\sqrt{3}\text{ cm}; \frac{\pi}{6}$ C. $3\sqrt{2}\text{ cm}; \frac{\pi}{6}$ D. $2\sqrt{3}\text{ cm}; \frac{\pi}{6}$

Câu 18: [VNA] Chu kỳ dao động riêng của con lắc đơn phụ thuộc

- A. chiều dài dây treo và khối lượng quả nặng B. khối lượng quả nặng và biên độ dao động
C. chiều dài dây treo và gia tốc trọng trường D. chiều dài dây treo và biên độ dao động

Câu 19: [VNA] Chọn phát biểu đúng về dao động cưỡng bức

- A. Luôn có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức
B. Luôn có tần số khác tần số của lực cưỡng bức.
C. Luôn có tần số bằng tần số riêng của hệ.
D. Luôn có tần số khác tần số riêng của hệ.

Câu 20: [VNA] Một sóng cơ học lan truyền theo trục Ox với phương trình sóng $u = a \cos(5\pi t - \pi x)$ cm (trong đó t đo bằng giây và x đo bằng mét). Tần số sóng và bước sóng có giá trị là

- A. $f = 5\text{ Hz}; \lambda = 1\text{ m}$ B. $f = 2,5\text{ Hz}; \lambda = 1\text{ m}$. C. $f = 5\text{ Hz}; \lambda = 2\text{ m}$ D. $f = 2,5\text{ Hz}; \lambda = 2\text{ m}$

Câu 21: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên trục Ox thì vận tốc của vật bằng không

- A. tại vị trí cân bằng. B. khi vật ở vị trí biên dương hoặc biên âm.
C. chỉ khi vật ở vị trí biên dương. D. chỉ khi vật ở vị trí biên âm.

Câu 22: [VNA] Một sóng dừng trên dây có khoảng cách giữa hai nút sóng gần nhau nhất là 4 cm . Bước sóng có giá trị là

- A. 2 cm . B. 4 cm C. 16 cm . D. 8 cm .

Câu 23: [VNA] Sóng ngang truyền được trong các môi trường

- A. rắn và lỏng. B. cả rắn, lỏng và khí.
C. rắn và khí D. chất rắn và bề mặt chất lỏng

Câu 24: [VNA] Một dây cao su một đầu cố định, một đầu gắn âm thoa dao động với tần số f . Tần số nhỏ nhất để tạo ra sóng dừng trên dây là $f_0 = 20\text{ Hz}$. Điều chỉnh f đến giá trị nào sau đây thì trên dây lại có sóng dừng

- A. 30 Hz B. 40 Hz C. 25 Hz . D. 50 Hz

Câu 25: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\pi t + \pi/3)\text{ cm}$. Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ là

- A. $S = 8\text{ cm}$ B. $S = 20\text{ cm}$ C. $S = 16\text{ cm}$ D. $S = 4\text{ cm}$

Câu 26: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là l , biên độ cong là S_0 , biên độ góc là α_0 . Hệ thức liên hệ đúng là

- A. $S_0 = \alpha_0 \cdot l$ B. $S_0 = \frac{1}{2} \alpha_0 \cdot l$ C. $S_0 = \frac{\alpha_0}{l}$ D. $S_0 = \frac{1}{2} \alpha_0 \cdot l^2$

Câu 27: [VNA] Giả sử A và B là hai nguồn sóng kết hợp có cùng phương trình dao động là $u = a\cos\omega t$. Xét điểm M bất kỳ trong môi trường cách A một đoạn d_1 và cách B một đoạn d_2 . Biên độ sóng giao thoa tại M là:

- A. $A_M = 2a\cos\left(\pi\frac{d_2 - d_1}{\lambda}\right)$. B. $A_M = 2a\left|\cos\left(2\pi\frac{d_2 - d_1}{\lambda}\right)\right|$
C. $A_M = 2a\left|\cos\left(\pi\frac{d_2 + d_1}{\lambda}\right)\right|$. D. $A_M = 2a\left|\cos\left(\pi\frac{d_2 - d_1}{\lambda}\right)\right|$.

Câu 28: [VNA] Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn S_1S_2 có biên độ

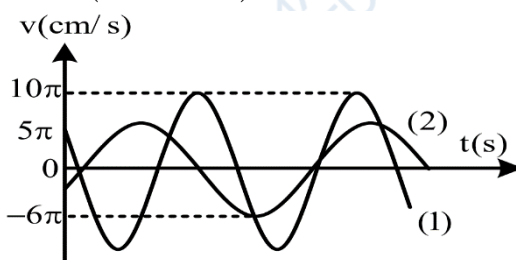
- A. cực tiểu B. bằng a C. cực đại D. bằng $a/2$

Câu 29: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 2\text{ Hz}$. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x = 5\text{ cm}$ đang chuyển động với tốc độ $20\pi\text{ cm/s}$ theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5\sqrt{2}\cos(4\pi t - \pi/4)\text{ cm}$. B. $x = 10\cos(4\pi t + \pi/3)\text{ cm}$
C. $x = 5\cos(4\pi t)\text{ cm}$. D. $x = 5\sqrt{2}\cos(4\pi t + \pi/4)\text{ cm}$.

Câu 30: [VNA] Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của vận tốc của hai con lắc dao động điều hòa: con lắc 1 đường 1 và con lắc 2 đường 2. Biết biên độ dao động của con lắc thứ 2 là 9 cm . Xét con lắc 1, tốc độ trung bình của vật trên quãng đường từ lúc $t = 0$ đến thời điểm lần thứ 3 động năng bằng 3 lần thế năng gần nhất với giá trị

- A. 15 cm/s . B. 17 cm/s C. 20 cm/s D. 13 cm/s .

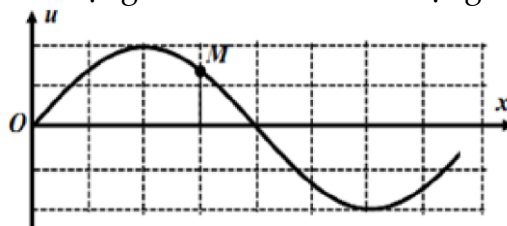


Câu 31: [VNA] Sóng dừng trên dây có chiều dài 32cm với hai đầu A, B cố định. Bụng sóng gần A nhất cách A 2cm . Không kể hai đầu dây, số bụng sóng và nút sóng trên dây là

- A. 17 nút và 16 bụng. B. 15 nút và 16 bụng. C. 7 nút và 8 bụng. D. 9 nút và 8 bụng.

Câu 32: [VNA] Một sóng cơ lan truyền theo trục Ox . Tại thời điểm t đồ thị sóng như hình vẽ. Biết biên độ sóng là 4cm . Li độ dao động của phần tử M tại thời điểm t là

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



Câu 33: [VNA] Nguồn sóng ở O dao động với tần số 2Hz , dao động truyền đi với vận tốc $1,6\text{m/s}$ trên phương Ox . Trên phương này có 2 điểm M, N theo thứ tự O, M, N có $MN = 20\text{cm}$. Biết biên độ sóng là 4cm và không đổi trong quá trình truyền sóng. Nếu tại một thời điểm nào đó M có li độ 2cm và đang chuyển động hướng về vị trí cân bằng thì li độ tại điểm N là

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

Câu 34: [VNA] Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi lần lượt qua các điểm A, B, C với tốc độ $0,4\text{m/s}$. Biết chu kỳ sóng là $0,5\text{s}$ khoảng cách AB là 30cm , khoảng cách BC là 65cm . Trên đoạn BC số phần tử trên dây dao động cùng pha và ngược pha với A lần lượt là

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

Câu 35: [VNA] Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A, B cách nhau $20(\text{cm})$ dao động với phương trình $u_1 = u_2 = 2\cos(40\pi t)\text{cm}$. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là $0,6(\text{m/s})$. Tính số điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu trên đoạn AB là:

- A. 14 cực đại; 13 cực tiểu B. 12 cực đại; 13 cực tiểu
C. 13 cực đại; 14 cực tiểu D. 13 cực đại; 12 cực tiểu

Câu 36: [VNA] Một lò xo nhẹ có độ cứng k , treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn vật nhỏ có khối lượng 100g để dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với chu kỳ T . Tại thời điểm t_1 và $t_2 = t_1 + T/4$ độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật đều bằng $0,9\text{N}$ nhưng độ lớn lực kéo về tại hai thời điểm đó khác nhau. Tại thời điểm t_3 , lực đàn hồi tác dụng vào vật có độ lớn nhỏ nhất và tốc độ của vật khi đó là $0,6\text{m/s}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tốc độ dao động lớn nhất của vật gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 80cm/s . B. 100cm/s . C. 65cm/s . D. 70cm/s .

Câu 37: [VNA] Trên mặt nước có hai nguồn sóng đặt tại O_1, O_2 dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước, cùng tần số, cùng pha. M và N là hai điểm trên O_1O_2 , M cách trung điểm I của O_1O_2 một khoảng $1,5\text{cm}$ là điểm gần I nhất dao động với biên độ cực tiểu. N dao động với biên độ cực đại, giữa N và I còn có 3 cực tiểu, N cách I một khoảng

- A. $4,5\text{cm}$ B. 6cm C. $7,5\text{cm}$ D. 9cm

Câu 38: [VNA] Hai chất điểm dao động điều hòa với cùng tần số, có li độ ở thời điểm t là x_1 và x_2 . Giá trị cực đại của tích x_1x_2 là M , giá trị cực tiểu của x_1x_2 là $-\frac{M}{4}$. Độ lệch pha giữa x_1 và x_2 có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $1,82\text{rad}$ B. $1,82\text{rad}$ C. $0,95\text{rad}$ D. $1,04\text{rad}$

Câu 39: [VNA] Một sợi dây có chiều dài l nếu làm một con lắc đơn thì tần số riêng là $0,6\text{Hz}$. Nếu cắt sợi dây thành hai phần tạo thành hai con lắc đơn thì tần số riêng của hai con lắc lần lượt là 1Hz và

- A. $0,75\text{Hz}$ B. $0,4\text{Hz}$ C. $0,8\text{Hz}$ D. $0,65\text{Hz}$.

Câu 40: [VNA] Trên mặt nước hai nguồn sóng A và B dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình $u_1 = u_2 = a \cos(10\pi t)$. Biết tốc độ truyền sóng $20(\text{cm/s})$, biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Một điểm N trên mặt nước có khoảng cách đến hai nguồn A và B thỏa mãn $AN - BN = 10\text{cm}$. Điểm N nằm trên dãy

- A. cực tiểu thứ 2 B. cực đại bậc 2 C. cực tiểu thứ 3 D. cực đại bậc 3

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>