



SỞ GD&ĐT HỒ CHÍ MINH TRƯỜNG THPT NGUYỄN KHUYẾN – LÊ THÁNH TÔNG

Câu 1: [VNA] Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này là

- A. $\lambda = \frac{v}{2\pi f}$. B. $\lambda = vf$. C. $\lambda = v.2\pi f$. D. $\lambda = \frac{v}{f}$.

Câu 2: [VNA] Trong dao động điều hòa những đại lượng nào dưới đây biến thiên điều hòa theo thời gian cùng chu kỳ?

- A. Thế năng, động năng vận tốc. B. Li độ, thế năng và lực kéo về.
C. Biên độ, vận tốc, gia tốc. D. Li độ, vận tốc và gia tốc.

Câu 3: [VNA] Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào dưới đây không thay đổi?

- A. Bước sóng. B. Tốc độ truyền sóng. C. Biên độ sóng. D. Tần số sóng.

Câu 4: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số góc của con lắc là

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

Câu 5: [VNA] Một con lắc lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A . Công thức tính năng lượng của con lắc là

- A. $W = \frac{1}{2} kA$. B. $W = \frac{1}{2} (kA)^2$. C. $W = kA^2$. D. $W = \frac{1}{2} kA^2$.

Câu 6: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A . Chọn mốc tính thế năng là vị trí cân bằng của vật. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn a thì tỉ số giữa động năng và thế năng là

- A. $\frac{W_d}{W_t} = \frac{A^2 - a^2}{a^2}$. B. $\frac{W_d}{W_t} = \frac{a}{A - a}$. C. $\frac{W_d}{W_t} = \frac{A - a}{a}$. D. $\frac{W_d}{W_t} = \frac{A - a}{A}$.

Câu 7: [VNA] Công thức tính tần số dao động điều hòa của con lắc lò xo có độ cứng k và khối lượng vật nặng m là

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

Câu 8: [VNA] Một sóng cơ hình sin lan truyền trong một môi trường với tần số f và tốc độ v . Quãng đường sóng truyền được trong 20 chu kỳ là

- A. $\frac{20f}{v}$. B. $\frac{10v}{f}$. C. $\frac{20v}{f}$. D. $\frac{19v}{f}$.

Câu 9: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A và B dao động ngược pha nhau theo phương vuông góc với mặt nước. M là một điểm nằm trong vùng giao thoa cách A và B những đoạn d_1 và d_2 . M nằm trên một vân cực tiểu khi

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$. B. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.
C. $d_2 - d_1 = (k + 0,25)\lambda$ với $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$. D. $d_2 - d_1 = (k + 0,5) \cdot \frac{\lambda}{2}$ với $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

Câu 10: [VNA] Chọn câu sai. Trong dao động điều hòa

- A. đồ thị biểu diễn gia tốc theo li độ là một đoạn thẳng.
- B. gia tốc của vật đạt cực đại khi vật ở biên âm.
- C. biên độ, tần số góc và pha dao động không đổi theo thời gian.
- D. li độ, vận tốc, gia tốc và lực kéo về biến thiên điều hòa cùng tần số.

Câu 11: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ đang dao động điều hòa với phương trình

$s = S_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($S_0 > 0$). Biên độ góc của con lắc được xác định theo biểu thức

- A. $\alpha_0 = \frac{\ell}{S_0}$.
- B. $\alpha_0 = \frac{2\pi\ell}{S_0}$.
- C. $\alpha_0 = \frac{2\pi S_0}{\ell}$.
- D. $\alpha_0 = \frac{S_0}{\ell}$.

Câu 12: [VNA] Chọn câu sai.

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số ngoại lực.
- C. Dao động tắt dần có li độ giảm dần theo thời gian.
- D. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc tần số ngoại lực.

Câu 13: [VNA] Trong sự truyền sóng cơ, chu kì dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A. chu kì sóng.
- B. biên độ của sóng.
- C. năng lượng sóng.
- D. tốc độ truyền sóng.

Câu 14: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình

$x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp được tính theo công thức

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
- B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
- C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
- D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$.

Câu 15: [VNA] Điều kiện để có giao thoa sóng là

- A. hai sóng chuyển động ngược chiều giao nhau.
- B. hai sóng cùng tần số và có độ lệch pha không đổi giao nhau.
- C. hai sóng có cùng biên độ và cùng tốc độ giao nhau.
- D. hai sóng có cùng bước sóng giao nhau.

Câu 16: [VNA] Một vật dao động điều hòa có gia tốc phụ thuộc vào li độ theo phương trình

$a = -(10\pi)^2 x$. Tần số dao động của vật là

- A. 10 Hz.
- B. 5π Hz.
- C. 5 Hz.
- D. 10π Hz.

Câu 17: [VNA] Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s với chiều dài quỹ đạo là 9 cm. Lấy

$\pi^2 = 10$. Gia tốc cực đại bằng

- A. 11,25 m/s².
- B. 4,5 m/s².
- C. 2,25 m/s².
- D. 22,50 m/s².

Câu 18: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực có phương trình

$F = 0,5 \cos(10t + \pi/6)$ N. Dao động của vật có

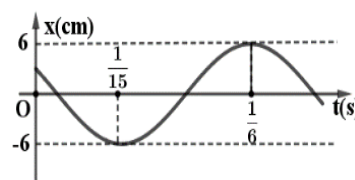
- A. tần số $\frac{5}{\pi}$ Hz.
- B. gia tốc cực đại 50 cm/s².
- C. biên độ 0,5 m.
- D. tốc độ cực đại 5 m/s.

Câu 19: [VNA] Con lắc lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m, dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang,

Động năng của quả nặng khi lò xo không biến dạng 32 mJ. Chiều dài quỹ đạo là

- A. 8 cm.
- B. 16 cm.
- C. 4 cm.
- D. 12 cm.

Câu 20: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t . Tốc độ cực đại bằng



- A. $1,2\pi$ m/s. B. 30π cm/s.
C. 6π cm/s. D. 60π cm/s.

Câu 21: [VNA] Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 4 \cos(40\pi t - 0,25\pi x)$ cm (t tính bằng s, x tính bằng cm). Tốc độ truyền sóng là

- A. 3,2 m/s. B. 0,8 m/s. C. 160 m/s. D. 1,6 m/s.

Câu 22: [VNA] Một dao động điều hòa có biên độ A và tần số f . Tốc độ trung bình khi vật đi được một quãng đường bằng chiều dài quỹ đạo là

- A. $\frac{4A}{f}$. B. $2Af$. C. $4Af$. D. $\frac{2\pi A}{f}$.

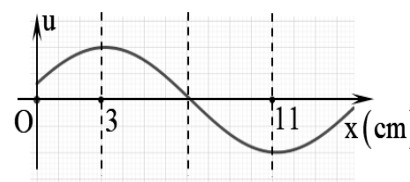
Câu 23: [VNA] Sóng cơ có tần số 50 Hz truyền trong môi trường với tốc độ 240 m/s. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 40 cm dao động lệch pha nhau

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{12}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 24: [VNA] Cho phương trình của dao động điều hòa $x = -5 \cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Biên độ và pha ban đầu của dao động là

- A. 5 cm; $\frac{2\pi}{3}$ rad. B. -5 cm; $-\frac{2\pi}{3}$ rad. C. 5 cm; $\frac{\pi}{3}$ rad. D. 5 cm; $-\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 25: [VNA] Một sóng hình sin có tần số 15 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang trùng với trục Ox. Hình bên là hình ảnh của một đoạn dây tại một thời điểm. Tốc độ truyền sóng trên dây là



- A. 120 cm/s. B. 180 cm/s.
C. 240 cm/s. D. 90 cm/s.

Câu 26: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn cùng biên độ, bước sóng λ . Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách nhỏ nhất giữa một điểm dao động với biên độ cực đại và một điểm đứng yên là

- A. $\frac{\lambda}{4}$. B. λ . C. $\frac{\lambda}{2}$. D. $\frac{\lambda}{12}$.

Câu 27: [VNA] Một vật chuyển động tròn đều với tốc độ góc 40 rad/s và đường kính quỹ đạo 5 cm. Hình chiếu của vật lên đường kính dao động điều hòa với tốc độ cực đại là

- A. 2 m/s. B. 1,6 m/s. C. 1 m/s. D. 8 m/s.

Câu 28: [VNA] Cho con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2$ m/s². Thời gian để con lắc thực hiện một dao động là

- A. 2 s. B. 3,14 s. C. 1 s. D. 1,28 s.

Câu 29: [VNA] Một sóng cơ hình sin lan truyền trên mặt chất lỏng với biên độ 5 mm và bước sóng 20 cm. Tỷ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử môi trường và tốc độ truyền sóng là

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{20}$. C. $\frac{\pi}{40}$. D. $\frac{\pi}{10}$.

Câu 30: [VNA] Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = 4 \cos\left(\sqrt{10}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ và $x_2 = 3 \cos(\sqrt{10}t + \varphi)$. Để năng lượng của vật này là 1,85 mJ thì φ nhận giá trị nào dưới đây?

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

Câu 31: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nặng khối lượng 50 g dao động điều hòa với biên độ 5 cm và chu kỳ 0,4 s. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn cực đại của lực đàn hồi tác dụng lên vật trong quá trình dao động bằng

- A. 0,150 N. B. 1,125 N. C. 1,750 N. D. 1,250 N.

Câu 32: [VNA] Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng tần số $f = 20 \text{ Hz}$, cùng pha, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Trên mặt nước, điểm M thuộc vân cực tiểu thứ 5 (tính từ đường trung trực của AB) có hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn bằng

- A. 11 cm. B. 9 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 33: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng 50 g dao động dưới tác dụng của ngoại lực có biểu thức $F = F_0 \cos(20\pi t) \text{ N}$ dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của k là

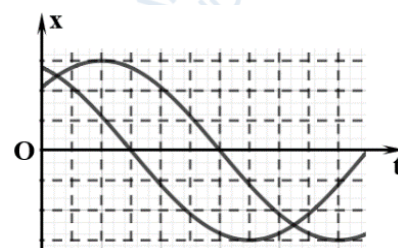
- A. 100 N/m. B. 150 N/m. C. 80 N/m. D. 200 N/m.

Câu 34: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn đồng bộ A, B dao động với tần số f, tốc độ truyền sóng 40 cm/s. M là một điểm thuộc vân cực tiểu có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng 2,8 cm. Giữa M và đường trung trực của AB còn có ba cực đại khác. Tần số dao động của hai nguồn là

- A. 60 Hz. B. 50 Hz. C. 57 Hz. D. 48 Hz.

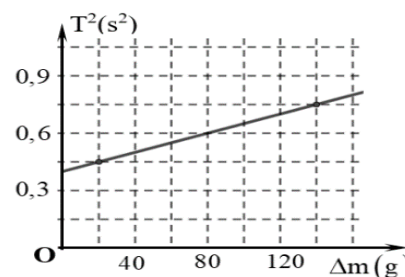
Câu 35: [VNA] Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc li độ của hai dao động điều hòa theo thời gian. Độ lệch pha của hai dao động này bằng

- A. $\frac{3\pi}{8}$. B. $\frac{5\pi}{6}$.
C. $\frac{3\pi}{4}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.



Câu 36: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả nặng vào A thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc tương ứng là T. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 theo tổng khối lượng Δm của các quả nặng treo thêm vào A. Giá trị của m là

- A. 160 g. B. 80 g.
C. 65,5 g. D. 47,5 g.



Câu 37: [VNA] Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B đồng bộ có tần số 50 Hz và cách nhau 15 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6 m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Điểm M trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất cách B một đoạn

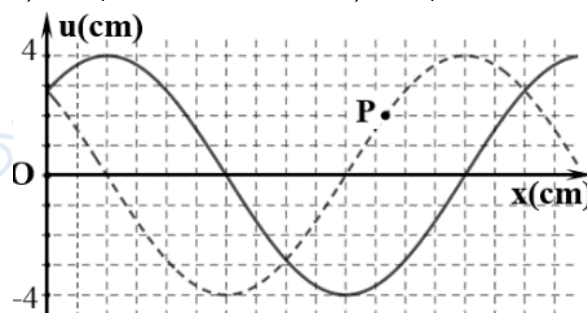
- A. 6,125 mm. B. 9,215 mm. C. 8,125 mm. D. 12,25 mm.

Câu 38: [VNA] Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng 0,8 g, bằng kim loại mang điện tích $q = 2 \mu\text{C}$, sợi dây không giãn, chiều dài 80 cm. Con lắc treo trong vùng không gian có điện trường đều $\vec{E}$ hướng lên hợp với phương nằm ngang một góc 30° và có độ lớn bằng $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường một góc 38° rồi buông nhẹ cho dao động điều hòa. lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của nặng khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 35° gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 65,7 cm/s. B. 36,72 cm/s. C. 28,7 cm/s. D. 2,46 m/s.

Câu 39: [VNA] Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại 2 thời điểm liên tiếp là t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,1 \text{ s}$ (đường liền nét). Tại thời điểm t_1 , vận tốc của điểm P trên dây gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. $-62,80 \text{ cm/s}$. B. $54,40 \text{ cm/s}$.
C. $62,80 \text{ cm/s}$. D. $-54,40 \text{ cm/s}$.



Câu 40: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn đồng bộ A và B cách nhau 13 cm. Điểm M_1 thuộc mặt nước cách A và B lần lượt 5 cm và 12 cm, phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại. Gọi M_2 là điểm thuộc đoạn AB và (Δ) là đường thẳng đi qua M_1 và M_2 . Khi tổng khoảng cách từ A và B đến (Δ) lớn nhất thì phần tử tại M_2 thuộc cực đại thứ 17. Phần tử tại M_1 thuộc cực đại thứ

- A. 14. B. 13. C. 15. D. 12

HẾT