



50 CÂU LÝ THUYẾT THỰC CHIẾN DAO ĐỘNG – SÓNG: BUỔI 5

Câu 1: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng x được gọi là

- A. tần số dao động. B. chu kỳ dao động. C. li độ dao động. D. biên độ dao động.

Câu 2: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

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

Câu 3: [VNA] Pha ban đầu của dao động điều hòa phụ thuộc

- A. cách kích thích vật dao động. B. đặc tính của hệ dao động.
C. năng lượng truyền cho vật để vật dao động. D. cách chọn gốc thời gian.

Câu 4: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos 4\pi t$ (cm). Chu kỳ dao động của chất điểm là

- A. 2 s. B. $0,5\pi$ s. C. 2π s. D. 0,5 s.

Câu 5: [VNA] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A\sin \omega t$. Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

- A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.
B. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.
C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox.
D. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox.

Câu 6: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ thì có vận tốc tức thời

- A. $v = A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = -A\omega \cos(\omega t + \varphi)$
C. $v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 7: [VNA] Dao động cơ học là

- A. chuyển động trong phạm vi hẹp trong không gian có giới hạn.
B. chuyển động qua lại quanh một vị trí cân bằng xác định.
C. chuyển động có quỹ đạo xác định trong không gian.
D. chuyển động có biên độ và tần số xác định.

Câu 8: [VNA] Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là:

- A. $\frac{v^2}{\omega^2} + x^2 = A^2$. B. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 9: [VNA] Trong dao động điều hòa với tần số góc ω thì gia tốc a liên hệ với li độ x bằng biểu thức

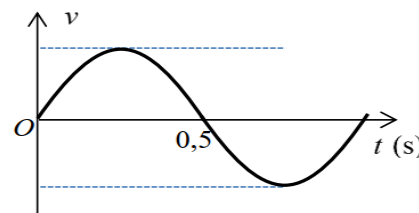
- A. $a = -\omega^2 x$. B. $a = m^2 x^2$. C. $a = -\omega x^2$. D. $a = m^2 x$.

Câu 10: [VNA] Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4 \cos(\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ là

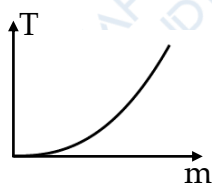
- A. $S = 8 \text{ cm}$ B. $S = 20 \text{ cm}$ C. $S = 16 \text{ cm}$ D. $S = 4 \text{ cm}$

Câu 11: [VNA] Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hoà. Chu kỳ dao động của vật là

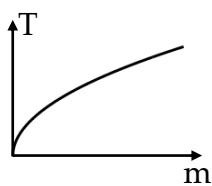
- A. $0,5 \text{ s}$. B. $1,0 \text{ s}$.
C. $0,25 \text{ s}$. D. $2,0 \text{ s}$



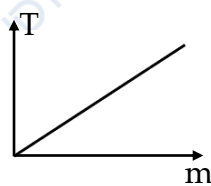
Câu 12: [VNA] Đồ thị nào sau đây biểu diễn sự phụ thuộc của chu kỳ T vào khối lượng m của con lắc lò xo đang dao động điều hoà?



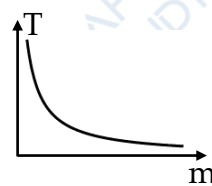
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 13: [VNA] Chu kỳ dao động của con lắc lò xo phụ thuộc

- A. cấu tạo của con lắc lò xo B. biên độ dao động
C. cách kích thích dao động D. chiều dài lò xo

Câu 14: [VNA] Một con lắc lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. 400 rad/s B. $0,1\pi \text{ rad/s}$ C. 20 rad/s D. $0,2\pi \text{ rad/s}$

Câu 15: [VNA] Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn

- A. Cơ năng và thế năng. B. Thế năng.
C. Cơ năng. D. Động năng.

Câu 16: [VNA] Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn có chiều dài ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường g là

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

Câu 17: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ đang dao động điều hoà 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 18: [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 19: [VNA] Con lắc đơn có cấu tạo gồm

- A. một khung dây tròn móc vào một cái đinh.
- B. một vật nặng treo vào một sợi dây nhẹ, không dẫn vào một điểm cố định.
- C. một vật nặng gắn với đầu một lò xo có đầu kia cố định.
- D. một vật nặng gắn với một thanh kim loại có khối lượng.

Câu 20: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là l , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $mg l \alpha_0^2$.
- B. $\frac{1}{4} m g l \alpha_0^2$.
- C. $2 m g l \alpha_0^2$.
- D. $\frac{1}{2} m g l \alpha_0^2$.

Câu 21: [VNA] Ở những nơi giao nhau của các đường và mật độ tham gia giao thông lớn, người ta thường bố trí các gờ giảm tốc cách đều nhau, nhằm giảm tốc độ cho các phương tiện giao thông. Khi các phương tiện đi qua các gờ này với tốc độ v thì thấy khung xe dao động mạnh nhất, lúc này xảy ra hiện tượng

- A. tăng trọng lượng.
- B. cộng hưởng cơ.
- C. giảm trọng lượng.
- D. giao thoa sóng cơ.

Câu 22: [VNA] Chọn phát biểu đúng. Trong thực tế hiện tượng cộng hưởng

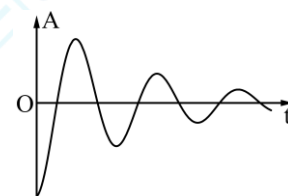
- A. vừa có ích, vừa có hại.
- B. luôn có hai.
- C. không có ích, không có hại.
- D. luôn có ích.

Câu 23: [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 24: [VNA] Biên độ dao động của một con lắc lò xo theo thời gian t có dạng như đồ thị hình bên. Con lắc đang thực hiện dao động

- A. Dao động tắt dần
- B. Dao động tuần hoàn
- C. Dao động duy trì
- D. Dao động cưỡng bức



Câu 25: [VNA] Một dao động cơ học có tần số dao động f_0 . Tác dụng vào hệ một ngoại lực cưỡng bức $F = F_0 \cos 2\pi f t$ (F_0 không đổi, f thay đổi được). Khi thay đổi tần số f của lực cưỡng bức đến các giá trị $f_1 = 2f_0$, $f_2 = 3f_0$, $f_3 = 4f_0$ thì biên độ dao động cưỡng bức của hệ lần lượt là A_1 , A_2 , A_3 . Sắp xếp theo thứ tự tăng dần của biên độ dao động cưỡng bức là

- A. A_2 , A_1 , A_3
- B. A_3 , A_2 , A_1
- C. A_3 , A_1 , A_2
- D. A_1 , A_2 , A_3

Câu 26: [VNA] Quãng đường sóng truyền đi trong một chu kì được gọi là

- A. Biên độ của sóng
- B. Bước sóng
- C. Chu kì của sóng
- D. Năng lượng sóng

Câu 27: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền dọc trục Ox với phương trình $x = A \cos \omega \left(t - \frac{x}{v} \right)$ ($A > 0$)

Biên độ của sóng là

- A. x
- B. A
- C. v
- D. ω

Câu 28: [VNA] Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Sóng dọc lan truyền được trong chất khí B. Sóng dọc lan truyền được trong chất rắn
C. Sóng ngang lan truyền được trong chất khí D. Sóng ngang lan truyền được trong chất rắn

Câu 29: [VNA] Sóng cơ được gọi là sóng dọc khi các phần tử môi trường dao động theo phương

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

Câu 30: [VNA] Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)(mm)$. Biên độ của sóng này là

- A. $2mm$. B. $4mm$. C. πmm . D. $40\pi mm$.

Câu 31: [VNA] Phương trình sóng

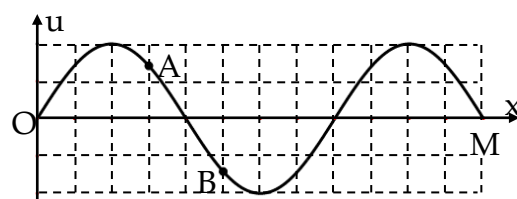
- A. chỉ tuần hoàn theo thời gian
B. chỉ tuần hoàn theo không gian
C. không tuần hoàn theo thời gian và không tuần hoàn theo không gian
D. vừa tuần hoàn theo thời gian, vừa tuần hoàn theo không gian

Câu 32: [VNA] Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường.
B. tốc độ lan truyền dao động cơ trong môi trường.
C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường.
D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường.

Câu 33: [VNA] Sóng dừng xảy ra trên đoạn dây OM. Hình ảnh sợi dây vào một thời điểm như hình vẽ. Độ lệch pha giữa hai phần tử sợi dây tại A, B là

- A. $\pi/3$ rad. B. π rad.
C. $\pi/2$ rad. D. $\pi/4$ rad.



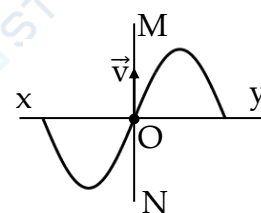
Câu 34: [VNA] Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền trong một môi trường theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách $MN = d$, Độ lệch pha $\Delta\varphi$ của dao động tại hai điểm đó là

- A. $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{\lambda}$. B. $\Delta\varphi = \frac{2\pi\lambda}{d}$. C. $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$. D. $\Delta\varphi = \frac{\pi\lambda}{d}$.

Câu 35: [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 36: [VNA] Một sóng cơ học ngang truyền trong môi trường vật chất. Tại một thời điểm t bất kì sóng có dạng như hình vẽ. Trong đó v là vận tốc dao động của phần tử vật chất tại O. Sóng truyền theo hướng



- A. từ x sang y B. từ y sang x
C. từ M sang N D. từ N sang M

Câu 37: [VNA] Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

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

Câu 38: [VNA] Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với tốc độ v_A và khi truyền trong môi trường B có tốc độ $v_B = 2v_A$. Bước sóng trong môi trường B sẽ

- A. lớn gấp hai lần bước sóng trong môi trường A
B. bằng một nửa bước sóng trong môi trường A
C. bằng bước sóng trong môi trường A
D. lớn gấp bốn lần bước sóng trong môi trường A

Câu 39: [VNA] Một sóng hình sin đang lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với bước sóng λ . Hai điểm trên dây có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn d sẽ dao động điều hòa lệch pha nhau

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

Câu 40: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách tới hai nguồn ($k \in \mathbb{Z}$) là

- A. $d_2 - d_1 = \frac{k\lambda}{2}$ B. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$

Câu 41: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A. đứng yên không dao động. B. dao động với biên độ bé nhất.
C. dao động với biên độ có giá trị trung bình. D. dao động với biên độ lớn nhất.

Câu 42: [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. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

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

Câu 43: [VNA] Một sợi dây dài $\ell = 2\text{m}$, hai đầu cố định. Người ta kích thích để có sóng dừng xuất hiện trên dây. Bước sóng dài nhất bằng

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

Câu 44: [VNA] Một dây đàn hồi có chiều dài ℓ , một đầu cố định, một đầu tự do. Quan sát trên dây có sóng dừng với 4 nút sóng, số bụng sóng trên dây lúc này là

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

Câu 45: [VNA] Siêu âm có tần số

- A. lớn hơn 20 kHz và tai người không nghe được.
B. nhỏ hơn 16 Hz và tai người không nghe được.
C. nhỏ hơn 16 Hz và tai người nghe được
D. lớn hơn 20 kHz và tai người nghe được.

Câu 46: [VNA] Lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian được gọi là

- A. mức cường độ âm. B. năng lượng âm. C. cường độ âm. D. độ to của âm.

Câu 47: [VNA] Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Khi cảm ứng từ tại M bằng $0,5B_0$ thì cường độ điện trường tại điểm đó có độ lớn là

- A. $0,5E_0$ B. E_0 C. $2E_0$ D. $0,25E_0$

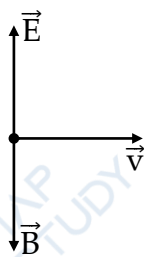
Câu 48: [VNA] Một sóng điện từ truyền từ nước ra không khí thì

- A. bước sóng và tần số tăng lên B. bước sóng tăng lên và tốc độ giảm đi
C. bước sóng giảm đi và tốc độ giảm đi D. bước sóng tăng lên và tốc độ tăng lên

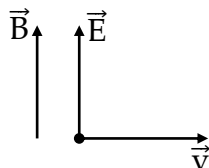
Câu 49: [VNA] Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng
B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ
C. Sóng điện từ là sóng ngang
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không

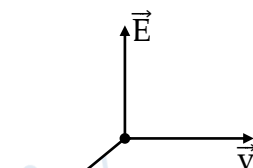
Câu 50: [VNA] Trong các hình sau, hình nào biểu diễn đúng phương và chiều của cường độ điện trường $\vec{E}$, cảm ứng từ $\vec{B}$ và vận tốc $\vec{v}$ của một sóng điện từ?



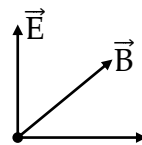
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1

B. Hình 3

C. Hình 4

D. Hình 2

--- HẾT ---