



ĐỀ GIỮA KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2 – ĐỀ 04

Câu 1: [VNA] Khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần được gọi là

- A. chu kì T của dao động. B. tần số f của dao động.
 C. biên độ dao động A . D. tần số góc ω của dao động.

Câu 2: [VNA] Gọi v_R, v_ℓ, v_K lần lượt là tốc độ của sóng dọc trong các môi trường rắn, lỏng, khí. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A. $v_R < v_\ell < v_K$. B. $v_\ell < v_R < v_K$. C. $v_K < v_R < v_\ell$. D. $v_K < v_\ell < v_R$.

Câu 3: [VNA] Trong giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp và dao động đồng pha. Quỹ tích những điểm dao động với biên độ cực tiểu tạo thành các vân cực tiểu giao thoa. Những vân này có dạng là những đường

- A. tròn. B. hình sin. C. hypebol. D. parabol.

Câu 4: [VNA] Ở mặt nước, một nguồn phát sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra sóng có bước sóng λ . Trên mặt nước quan sát thấy các gợn sóng tròn đồng tâm, khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là

- A. $1,0\lambda$. B. $0,5\lambda$. C. $1,5\lambda$. D. $2,0\lambda$.

Câu 5: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với tần số góc ω . Khi vật có li độ x thì gia tốc của nó bằng

- A. ωx . B. $-\omega x$. C. $-\omega^2 x$. D. $\omega^2 x$.

Câu 6: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn kết hợp và dao động cùng pha. Những điểm tại đó dao động có biên độ cực tiểu là những điểm mà hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới bằng

- A. một số chẵn lần bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
 C. một số nửa nguyên lần bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 7: [VNA] Để dao động của một con lắc đơn là dao động điều hòa thì điều kiện cần phải là

- A. chu kì dao động của con lắc phải thật lớn. B. biên độ góc của con lắc phải nhỏ hơn 10^0 .
 C. cơ năng của con lắc phải nhỏ. D. dây treo vật nặng của con lắc có giá trị nhỏ.

Câu 8: [VNA] Trong sự truyền sóng cơ, biên độ dao động của một phần tử môi trường nơi có sóng truyền qua được gọi là

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

Câu 9: [VNA] Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn có bán kính R . Hình chiếu của chất điểm lên đường kính của đường tròn đó dao động điều hòa với biên độ là

- A. $2R$. B. R . C. $3R$. D. $4R$.

Câu 10: [VNA] Khi nói về sóng siêu âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng siêu âm truyền trong chất rắn.
 B. Sóng siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
 C. Sóng siêu âm truyền được trong chân không.
 D. Sóng siêu âm có thể phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 11: [VNA] Cho hai dao động điều hòa $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có phương trình là $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Công thức nào sau đây là đúng?

A. $\tan\varphi = \frac{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}$.

B. $\tan\varphi = \frac{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}$.

C. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}$.

D. $\tan\varphi = \frac{A_1 \sin\varphi_1 + A_2 \sin\varphi_2}{A_1 \cos\varphi_1 + A_2 \cos\varphi_2}$.

Câu 12: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ độ cứng k dao động điều hòa theo phương ngang. Tại thời điểm li độ của con lắc là x thì vận tốc của nó là v . Cơ năng của con lắc là

A. $W = \frac{1}{2}kx + \frac{1}{2}mv$.

B. $W = kx^2 + mv^2$.

C. $W = kx + mv$.

D. $W = \frac{1}{2}kx^2 + \frac{1}{2}mv^2$.

Câu 13: [VNA] Đặc trưng nào của sóng không phụ thuộc vào tính chất của môi trường?

A. Biên độ.

B. Chu kỳ và tần số.

C. Bước sóng.

D. Tốc độ truyền sóng.

Câu 14: [VNA] Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Khoảng thời gian để vật đi được quãng đường dài $2A$ là

A. T .

B. $0,5T$.

C. $1,5T$.

D. $2,0T$.

Câu 15: [VNA] Sóng cơ truyền trong một môi trường đàn hồi với bước sóng $\lambda = 40$ cm. Trên một phương truyền sóng có hai phần tử môi trường cách nhau 12 cm. Độ lệch pha dao động giữa hai phần tử sóng đó là

A. $3\pi/5$.

B. $3\pi/10$.

C. $6\pi/5$.

D. $4\pi/5$.

Câu 16: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với tần số f xung quanh vị trí cân bằng O với biên độ A . Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng là

A. $2\pi fA$.

B. πfA .

C. $4\pi fA$.

D. $3\pi fA$.

Câu 17: [VNA] Tìm phát biểu **sai** về hiện tượng giao thoa.

A. Giao thoa là hiện tượng rất đặc trưng của mọi quá trình sóng có bản chất khác nhau (cơ, điện từ, ...).

B. Có các sóng, ta có thể khéo léo tạo nên hiện tượng giao thoa.

C. Có hiện tượng giao thoa, ta có thể kết luận đó là quá trình truyền sóng.

D. Giao thoa là sự cộng hưởng của dao động tổng hợp của hai sóng kết hợp.

Câu 18: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước, người ta quan sát thấy vân giao thoa trung tâm có dạng một đường thẳng và là một vân cực đại. Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước dao động

A. ngược pha với nhau.

B. vuông pha với nhau.

C. cùng pha với nhau.

D. không đồng bộ.

Câu 19: [VNA] Nối đầu A của một sợi dây đàn hồi có chiều dài giới hạn với máy phát sóng với biên độ rất nhỏ, đầu B được thả tự do thì trên dây xuất hiện các nút sóng và bụng sóng. Đây là hiện tượng

A. sóng dừng.

B. sóng cơ.

C. sóng âm.

D. sóng giao thoa.

Câu 20: [VNA] Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc đơn không đổi) thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

- A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
- B. tăng vì chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm.
- C. tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
- D. không đổi vì tần số dao động của con lắc không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

Câu 21: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa thành phần có cùng phương, cùng tần số. Biết biên độ dao động của vật có giá trị lớn nhất. Hai dao động thành phần lệch pha nhau.

- A. π .
- B. $\pi/2$.
- C. $\pi/3$.
- D. 0 .

Câu 22: [VNA] Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn có chu vi C và tốc độ góc ω . Hình chiếu của chất điểm lên đường kính của đường tròn dao động điều hòa với tốc độ cực đại là v_0 . Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $v_0 = \frac{C}{2\pi\omega}$.
- B. $v_0 = \frac{C}{\pi\omega}$.
- C. $v_0 = \frac{\omega C}{2\pi}$.
- D. $v_0 = \frac{\omega C}{\pi}$.

Câu 23: [VNA] Sóng cơ truyền trong một môi trường đàn hồi với chu kỳ $T = 0,2$ s và bước sóng $\lambda = 80$ cm. Quãng đường sóng đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,3$ s là

- A. 60 cm.
- B. 120 cm.
- C. 90 cm.
- D. 160 cm.

Câu 24: [VNA] Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai phần tử gần nhau nhất dao động cùng pha.
- B. quãng đường mỗi phần tử môi trường đi được trong một chu kỳ.
- C. quãng đường mà pha của sóng lan truyền được trong một chu kỳ.
- D. quãng đường mà sóng truyền đi được trong một đơn vị thời gian.

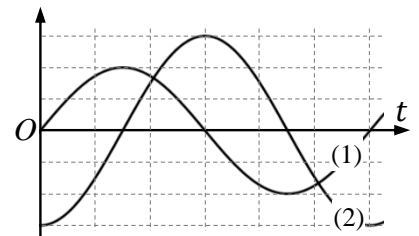
Câu 25: [VNA] Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài 80 cm với hai đầu cố định. Kể cả hai đầu A và B , trên dây có 5 nút sóng. Bước sóng trên dây là

- A. 20 cm.
- B. 30 cm.
- C. 40 cm.
- D. 60 cm.

Câu 26: [VNA] Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng phương và cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào

- A. biên độ của dao động thành phần thứ nhất.
- B. biên độ của dao động thành phần thứ nhất.
- C. tần số chung của hai dao động thành phần.
- D. độ lệch pha giữa hai dao động thành phần.

Câu 27: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên trục Ox (O là vị trí cân bằng). Gọi li độ, vận tốc, gia tốc và lực kéo về của vật lần lượt là x , v , a , F_{kv} . Hình bên là các đồ thị hình sin biểu diễn 2 trong 4 đại lượng trên của vật theo thời gian t . Đường (1) và (2) tương ứng với các đại lượng là



- A. x và v .
- B. a và v .
- C. v và F_{kv} .
- D. F_{kv} và x .

Câu 28: [VNA] Một nhạc cụ phát ra họa âm thứ ba có tần số 705 Hz. Họa âm thứ năm của nhạc cụ đó có tần số là

- A. 1175 Hz.
- B. 235 Hz.
- C. 141 Hz.
- D. 1125 Hz.

Câu 29: [VNA] Một con lắc đơn có dây treo dài 64 cm dao động điều hòa ở nơi có gia tốc rơi tự do $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian để con lắc thực hiện 25 dao động toàn phần là

- A. 38,4 s.
- B. 40,0 s.
- C. 20,0 s.
- D. 19,2 s.

Câu 30: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,25$ kg đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ A . Tại thời điểm mà vật có thế năng bằng $0,02$ J thì vận tốc của vật là 40 cm/s. Vận tốc cực đại của vật là

- A. $40\sqrt{2}$ cm/s. B. 80 cm/s. C. $40\sqrt{3}$ cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 31: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài ℓ đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Kể cả hai đầu A và B, trên dây có 10 nút sóng. Biết biên độ dao động tại phần tử bụng là 6 mm. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng biên độ $3\sqrt{3}$ mm là 3 cm. Giá trị của ℓ bằng

- A. 90 cm. B. 81 cm. C. 72 cm. D. 96 cm.

Câu 32: [VNA] Để đo gia tốc rơi tự do g , một nhóm các học sinh đã tiến hành thí nghiệm với con lắc đơn có chiều dài dây $\ell = 50$ cm bằng cách đo khoảng thời gian Δt giữa 5 lần liên tiếp con lắc đi qua vị trí cân bằng. Sau 5 lần đo, giá trị trung bình của Δt là $2,84$ s. Giá trị trung bình của g xác định được trong thí nghiệm là

- A. $9,79$ m/s². B. $9,76$ m/s². C. $9,81$ m/s². D. $9,84$ m/s².

Câu 33: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với đầu A cố định và đầu B tự do. Trên dây đang có tổng cộng 7 bó sóng. Biết khoảng cách từ A đến điểm nút xa nó nhất là 84 cm. Chiều dài sợi dây là

- A. 96 cm. B. 88 cm. C. 92 cm. D. 90 cm.

Câu 34: [VNA] Một con lắc lò xo dao động trên mặt phẳng ngang với quả nặng $m = 100$ g và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 16$ N/m. Biết hệ số ma sát giữa m và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,01$, gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Độ giảm biên độ của con lắc sau mỗi chu kì dao động là

- A. $1,5$ mm. B. $2,0$ mm. C. $2,5$ mm. D. $3,0$ mm.

Câu 35: [VNA] Một nhà máy sản xuất đặt cách khu dân cư 200 m gây ra tiếng ồn tại khu dân cư với mức cường độ âm là 80 dB và vượt mức cho phép 10 dB. Để đảm bảo trong mức cho phép về tiếng ồn, nhà máy phải di dời ra xa khu dân cư thêm một khoảng tối thiểu là

- A. $432,5$ m. B. $864,9$ m. C. $327,8$ m. D. $654,5$ m.

Câu 36: [VNA] Tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10$ m/s², một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 8$ cm. Biết tốc độ của vật nặng tại vị trí lò xo không biến dạng là $v = 60$ cm/s. Trong một chu kì, khoảng thời gian lực đàn hồi và lực kéo về ngược chiều với nhau là

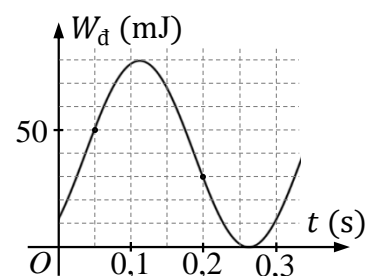
- A. $0,19$ s. B. $0,15$ s. C. $0,12$ s. D. $0,23$ s.

Câu 37: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Gọi O là trung điểm của đoạn thẳng AB và (C) là đường tròn tâm O, đường kính d . Trên (C) có 22 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó điểm gần A nhất cách A một đoạn bằng $6,5$ cm và điểm xa B nhất cách B một đoạn bằng $21,0$ cm. Số vân cực đại giao thoa trên đoạn thẳng AB là

- A. 23. B. 17. C. 19. D. 21.

Câu 38: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm vật nặng có khối lượng 225 g và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10$ m/s². Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng của con lắc W_d theo thời gian t . Lực đàn hồi cực đại mà lò xo tác dụng lên vật nặng của con lắc là

- A. $4,25$ N. B. $5,60$ N.
C. $5,25$ N. D. $6,20$ N.



Câu 39: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ . Trên đoạn thẳng AB có 15 điểm cực đại giao thoa. Hai điểm C và D trên mặt nước sao cho $ABCD$ là hình vuông. Trên cạnh BC , gọi M là điểm cực tiểu giao thoa gần B nhất và N là điểm cực đại giao thoa gần C nhất. Biết khoảng cách nhỏ nhất có thể giữa M và N là 25 cm. Bước sóng λ có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 6,7 cm. B. 4,9 cm. C. 3,8 cm. D. 5,4 cm.

Câu 40: [VNA] Một sóng ngang hình sin có tần số 3 Hz lan truyền theo chiều dương của trục Ox với biên độ không đổi, tốc độ truyền sóng là 2,4 m/s. Trên phương truyền Ox , xét các điểm M và N có tọa độ lần lượt là 70 cm và 290 cm. Ở một thời điểm t , các phần tử sóng tại M và N có li độ lần lượt là -5 cm và -4 cm. Ngay tiếp theo sau thời điểm t đó, khi phần tử môi trường tại M có li độ -3 cm thì li độ của phần tử môi trường tại N là

- A. $+3,75$ cm. B. $-4\sqrt{2}$ cm. C. $-2,40$ cm. D. $+4\sqrt{2}$ cm.

--- HẾT ---