



ĐỀ THI GIỮA KÌ – SỐ 6 – MÔN VẬT LÝ LỚP 12 – THẦY VNA

Câu 1: [VNA] Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là

- A. sóng dừng B. sóng dọc C. sóng giao thoa D. sóng ngang

Câu 2: [VNA] Trong con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang, lực nào sau đây là nguyên nhân gây ra sự tắt dần?

- A. Lực đàn hồi của lò xo
B. Trọng lực của Trái Đất tác dụng lên quả nặng
C. Lực ma sát với mặt ngang và với không khí
D. Phản lực của mặt ngang tác dụng lên quả nặng

Câu 3: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ v . Phương trình dao động của nguồn là $u = 12\cos(\omega t)$ (cm). Khi có sóng truyền qua, điểm M nằm trên dây có tọa độ x có phương trình li độ là

- A. $u_M = 12\cos\omega\left(t + 2\frac{x}{v}\right)$ (cm) B. $u_M = 12\cos\omega\left(t - \frac{x}{v}\right)$ (cm)
C. $u_M = 12\cos\omega\left(t - 2\frac{x}{v}\right)$ (cm) D. $u_M = 12\cos\omega\left(t + \frac{x}{v}\right)$ (cm)

Câu 4: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ (A và ω là các hằng số dương). Biết rằng, dao động của vật có thể biểu diễn bằng một vectơ quay, tốc độ góc của vectơ đó là

- A. φ B. x C. A D. ω

Câu 5: [VNA] Bằng cách cung cấp năng lượng cho vật dao động tắt dần để bù lại sự tiêu hao do ma sát mà không làm thay đổi chu kỳ dao động riêng của nó thì dao động sẽ kéo dài mãi mãi. Dao động như trên được gọi là

- A. Dao động điều hòa B. Dao động tắt dần
C. Dao động duy trì D. Dao động cưỡng bức

Câu 6: [VNA] Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền âm trong nước
B. Sóng âm trong không khí là sóng dọc
C. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí
D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng ngang

Câu 7: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ độ cứng k đang dao động điều hòa với biên độ A . Khi vật có li độ x thì động năng của con lắc là

- A. $W_d = \frac{1}{2}k(A^2 + x^2)$ B. $W_d = \frac{1}{2}k(A + x)$ C. $W_d = \frac{1}{2}k(A - x)$ D. $W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$

Câu 8: [VNA] Trong cùng một môi trường đồng nhất và truyền âm tốt, gọi λ_1 , λ_2 và λ_3 lần lượt là bước sóng của hạ âm, âm thanh và siêu âm. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A. $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ B. $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ C. $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ D. $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$

Câu 9: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường đàn hồi. Xét trên cùng một phương truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường gần nhau nhất

- A. dao động cùng pha là một bước sóng B. dao động cùng pha là một nửa bước sóng
C. dao động ngược pha là một bước sóng D. dao động vuông pha là một nửa bước sóng

Câu 10: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định, đầu A của dây được nối với máy sóng dao động có phương trình $u = 3\cos(\omega t)$ (mm). Bề rộng của một bụng sóng là

- A. 3 mm B. 12 mm C. 6 mm D. 9 mm

Câu 11: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi chất điểm đi từ biên dương về vị trí cân bằng thì gia tốc của chất điểm giảm
B. Khi chất điểm đi từ biên âm về vị trí cân bằng thì gia tốc của chất điểm giảm
C. Khi chất điểm đi từ biên dương về biên âm thì động năng của chất điểm luôn tăng
D. Khi chất điểm đi từ biên âm về biên dương thì động năng của chất điểm luôn giảm

Câu 12: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang có ma sát. Đại lượng nào sau đây có giá trị không giảm dần theo thời gian?

- A. lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật nặng B. biên độ dao động
C. cơ năng của con lắc D. lực kéo về tác dụng lên vật nặng

Câu 13: [VNA] Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng nào sau đây?

- A. Từ 100 Hz đến 20 kHz B. Từ 16 Hz đến 10 kHz
C. Từ 100 Hz đến 20 kHz D. Từ 16 Hz đến 20 kHz

Câu 14: [VNA] Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Trọng lực tác dụng lên vật nhỏ là P. Khi li độ góc của con lắc là α (độ) thì lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn

- A. $F_{kv} = -P\alpha$ B. $F_{kv} = -P\alpha \frac{\pi}{180}$ C. $F_{kv} = P\alpha \frac{\pi}{180}$ D. $F_{kv} = P\alpha$

Câu 15: [VNA] Chọn câu trả lời sai?

- A. Sự cộng hưởng luôn có hại trong khoa học, kĩ thuật, đời sống
B. Trong thực tế mọi dao động là dao động tắt dần
C. Khi có cộng hưởng, biên độ dao động đạt cực đại
D. Dao động tự do có tần số bằng tần số riêng

Câu 16: [VNA] Với cùng một ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên cùng một hệ dao động, nếu ma sát nhớt của môi trường nhỏ hơn thì giá trị cực đại của biên độ dao động cưỡng bức

- A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn B. vẫn không đổi
C. nhỏ hơn D. lớn hơn

Câu 17: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động A của vật thỏa mãn

- A. $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$ B. $|A_1 - A_2| < A < A_1 + A_2$
C. $A_1 - A_2 \leq A \leq A_1 + A_2$ D. $A_1 - A_2 < A < A_1 + A_2$

Câu 18: [VNA] Hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ , khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

- A. $\frac{\lambda}{3}$ B. $\frac{\lambda}{4}$ C. $\frac{\lambda}{2}$ D. λ

Câu 19: [VNA] Chọn kết luận đúng về dao động điều hòa của con lắc lò xo

- A. Quỹ đạo là đường hình sin B. Quỹ đạo là một đường thẳng
C. Quỹ đạo là một đường elip D. Quỹ đạo là một đoạn thẳng

Câu 20: [VNA] Tìm phát biểu **sai** về sự lan truyền sóng dọc

- A. sóng dọc truyền được trong chất rắn
- B. sóng dọc chỉ truyền được trong chất lỏng, chất khí
- C. sóng dọc truyền được trong chất khí
- D. sóng dọc truyền được cả trong chất rắn, chất lỏng và chất khí

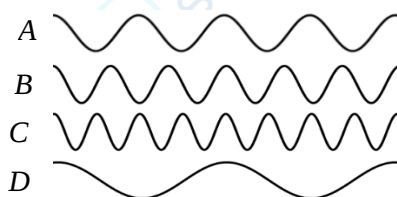
Câu 21: [VNA] Đại lượng nào sau đây tăng gấp bốn lần khi biên độ dao động điều hòa của một con lắc lò xo tăng gấp đôi?

- A. chu kì dao động
- B. cơ năng của con lắc
- C. tốc độ cực đại
- D. động năng con lắc

Câu 22: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình vận tốc là $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ (với ω, A là các hằng số dương). Phương trình li độ của chất điểm là

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

Câu 23: [VNA] Có 4 loại nhạc cụ A, B, C, D lần lượt có đồ thị dao động âm như hình vẽ bên. Loại nhạc cụ nào phát ra âm cao nhất?



- A. Nhạc cụ B
- B. Nhạc cụ C
- C. Nhạc cụ A
- D. Nhạc cụ D

Câu 24: [VNA] Một sóng âm truyền từ môi trường nước ra môi trường không khí thì đại lượng nào sau đây là không đổi?

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

Câu 25: [VNA] Một chất điểm có khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω quanh vị trí cân bằng O. Lực phục hồi tác dụng lên chất điểm khi nó có li độ x là

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

Câu 26: [VNA] Đặt hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng pha tại hai điểm A và B trên mặt nước. Điểm M nằm trên vùng giao thoa thuộc vân cực đại giao thoa bậc lẻ có khoảng cách đến hai nguồn là d_1 và d_2 . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $d_1 - d_2 = (2m + 1)\lambda$ ($m = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$)
- B. $d_1 - d_2 = 2m\lambda$ ($m = 0; 1; 2; \dots$)
- C. $d_1 - d_2 = 2m\lambda$ ($m = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$)
- D. $d_1 - d_2 = (2m + 1)\lambda$ ($m = 0; 1; 2; \dots$)

Câu 27: [VNA] Đặt tại hai điểm A và B trên mặt nước hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với biên độ 4 mm , phát ra hai sóng có bước sóng $2,4 \text{ cm}$. Điểm M nằm trên mặt nước có khoảng cách đến hai nguồn lần lượt là 20 cm và 8 cm . Biên độ dao động của phần tử sóng tại M là

- A. 4 mm
- B. 2 mm
- C. 0
- D. 8 mm

Câu 28: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì $0,6 \text{ s}$ tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Biết khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc lò xo giãn cực đại đến lúc lò xo không biến dạng là $0,3 \text{ s}$. Biên độ dao động của con lắc là

- A. $4,5 \text{ cm}$
- B. $9,0 \text{ cm}$
- C. $18,0 \text{ cm}$
- D. $6,0 \text{ cm}$

Câu 29: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Tại thời điểm $t = 0$, chất điểm có li độ $-5\sqrt{2} \text{ cm}$ và vận tốc âm. Giá trị của φ là

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

Câu 30: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi dài 98 cm đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Biết khoảng cách ngắn nhất từ nút sóng đến vị trí cân bằng của bụng là 7 cm . Số bụng sóng quan sát được trên sợi dây là

- A. 6 B. 7 C. 14 D. 12

Câu 31: [VNA] Một sóng ngang có tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với tốc độ 60 m/s , qua điểm A rồi đến điểm B cách nhau $7,95\text{ m}$. Tại một thời điểm nào đó, A có li độ âm và chuyển động đi lên thì điểm B đang có li độ

- A. dương và chuyển động đi xuống B. âm và chuyển động đi lên
C. dương và chuyển động đi lên D. âm và chuyển động đi xuống

Câu 32: [VNA] Một con lắc lò xo dao động tắt dần theo phương ngang với chu kì $T = 0,2\text{ s}$, lò xo nhẹ, vật nhỏ có khối lượng 100 g . Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,01$. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{ m/s}^2$. Độ giảm biên độ của vật sau mỗi lần vật đi từ biên này tới biên kia là

- A. $0,02\text{ mm}$ B. $0,2\text{ mm}$ C. $0,04\text{ mm}$ D. $0,4\text{ mm}$

Câu 33: [VNA] Một nguồn âm điểm đặt tại O phát sóng cầu truyền đẳng hướng ra môi trường. Trên đường thẳng d không đi qua O , chỉ có một điểm mà tại đó có mức cường độ âm là 30 dB và hai điểm mà mức cường độ âm tại đó đều bằng 20 dB nằm tại M và N . Biết $MN = 300\text{ m}$. Khoảng cách từ O đến đường thẳng d là

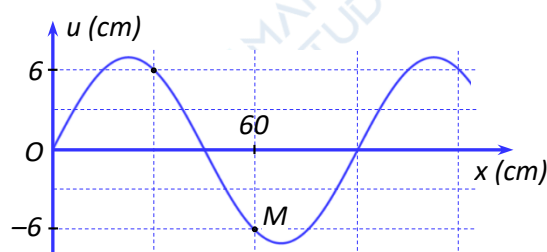
- A. 50 m B. 75 m C. 40 m D. 90 m

Câu 34: [VNA] Một con lắc đơn có dây treo dài $\ell\text{ cm}$ dao động điều hòa với biên độ góc 10° tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = \pi^2\text{ m/s}^2$. Kể từ lúc $t = 0$, thời điểm thứ nhất và thời điểm thứ ba dây treo của con lắc có li độ góc $5\sqrt{2}^\circ$ là $0,6\text{ s}$ và $2,2\text{ s}$. Li độ cong của con lắc tại thời điểm $t = 0$ có độ lớn là

- A. $11,2\text{ cm}$ B. $9,6\text{ cm}$ C. $7,5\text{ cm}$ D. $8,4\text{ cm}$

Câu 35: [VNA] Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài dọc theo chiều dương của trục Ox với tốc độ $1,35\text{ m/s}$. Vào thời điểm t , hình ảnh của sợi dây có dạng như đồ thị hình bên. Tốc độ dao động cực đại của phần tử dây tại M là

- A. $12\pi\text{ cm/s}$ B. $12\sqrt{3}\pi\text{ cm/s}$
C. $24\pi\text{ cm/s}$ D. $24\sqrt{3}\pi\text{ cm/s}$



Câu 36: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên phương nằm ngang có quỹ đạo là AB dài 20 cm . M là một điểm nằm trên quỹ đạo dao động của chất điểm. Thời gian ngắn nhất chất điểm đi từ M đến A là $0,4\text{ s}$. Thời gian ngắn nhất chất điểm đi từ M đến B là $0,8\text{ s}$. Tốc độ của chất điểm khi chất điểm đi qua vị trí cách M một đoạn 13 cm là

- A. $5\pi\text{ cm/s}$ B. $5\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ C. $10\pi\text{ cm/s}$ D. $6\pi\text{ cm/s}$

Câu 37: [VNA] Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài ℓ đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Trên dây có 7 bụng sóng. Biết trung điểm của sợi dây dao động với biên độ 6 cm . M và N là hai điểm trên dây dao động ngược pha nhau với biên độ lần lượt là $u_M = 3\text{ cm}$ và $u_N = 3\sqrt{2}\text{ cm}$. Biết khoảng cách xa nhất có thể giữa hai điểm M và N là $67,4\text{ cm}$. Giá trị của ℓ là

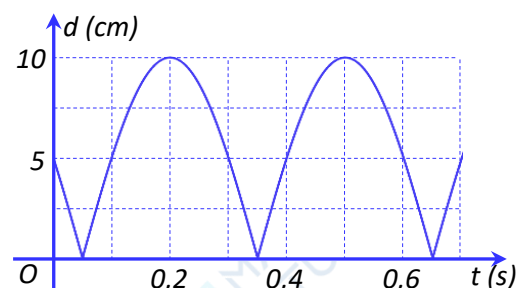
- A. 84 cm B. 76 cm C. 88 cm D. 80 cm

Câu 38: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$, hai con lắc đơn (1) và (2) có dây treo dài $\ell_1 = 81 \text{ cm}$ và ℓ_2 (với $47 \text{ cm} < \ell_2 < 81 \text{ cm}$) dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Chọn mốc thời gian lúc cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Sau khoảng thời gian Δt thì cả hai con lắc đồng thời đến biên dương lần đầu, lúc này con lắc (2) đã thực hiện được 8 dao động toàn phần. Giá trị của Δt gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 12,5 s B. 13,5 s C. 12,0 s D. 13,0 s

Câu 39: [VNA] Chất điểm A chuyển động đều trên đường tròn và vật nhỏ B của con lắc lò xo dao động điều hòa trên một đường kính của đường tròn đó. Khoảng cách d giữa A và B biến thiên theo thời gian t như đồ thị hình bên. Biết vật B nặng 91,2 g. Động năng của vật B ở thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$ là

- A. 12,5 mJ B. 50 mJ
C. 25 mJ D. 37,5 mJ



Câu 40: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Ở mặt nước, (C) là đường tròn có tâm là trung điểm của đoạn thẳng AB và có đường kính 11 cm. Trên (C) có 14 điểm cực đại giao thoa, trong đó điểm cực đại giao thoa gần B nhất cách B một đoạn bằng 6 cm và điểm cực đại giao thoa xa B nhất cách B một đoạn bằng 15 cm. Số vân cực tiểu giao thoa trên đoạn thẳng AB là

- A. 10 B. 8 C. 14 D. 12

--- HẾT ---