



ĐỀ THI GIỮA KÌ – SỐ 7 – MÔN VẬT LÝ LỚP 12 – THẦY VNA

Câu 1: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 8 \sin(\omega t)$ (cm). Li độ cực đại của vật là

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

Câu 2: [VNA] Mối quan hệ giữa chu kỳ dao động T và tần số góc ω của một vật dao động là

- A. $\omega = \frac{4\pi}{T}$. B. $\omega = \frac{2\pi}{T}$. C. $\omega = \frac{T}{2\pi}$. D. $\omega = \frac{T}{4\pi}$.

Câu 3: [VNA] Hai vật dao động điều hòa với biên độ dao động khác nhau nhưng có cùng tần số góc, khi đó ta có thể kết luận gì về pha của hai dao động?

- A. Hai dao động cùng pha với nhau. B. Hai dao động ngược pha với nhau.
C. Hai dao động vuông pha với nhau. D. Chưa đủ dữ kiện để kết luận.

Câu 4: [VNA] Một vật thực hiện dao động điều hòa có li độ phụ thuộc vào thời gian theo biểu thức

- A. $x = At^2$. B. $x = v_0 t$. C. $x = v_0 t + At^2$. D. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 5: [VNA] Một con lắc lò xo được treo ở phương thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi vật nặng ở vị trí thấp nhất của quỹ đạo, độ lớn lực đàn hồi cực đại.
B. Khi vật nặng ở vị trí thấp nhất của quỹ đạo, độ lớn lực đàn hồi cực tiểu.
C. Khi vật nặng ở vị trí cao nhất của quỹ đạo, độ lớn lực đàn hồi cực đại.
D. Khi vật nặng ở vị trí cao nhất của quỹ đạo, độ lớn lực đàn hồi cực tiểu.

Câu 6: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc ω ở nơi có gia tốc rơi tự do g . Tại vị trí cân bằng, lò xo dãn ra một đoạn $\Delta \ell_0$. Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $\omega^2 = 4\pi^2 \frac{\Delta \ell_0}{g}$. B. $\omega^2 = \frac{\Delta \ell_0}{g}$. C. $\omega^2 = 4\pi^2 \frac{g}{\Delta \ell_0}$. D. $\omega^2 = \frac{g}{\Delta \ell_0}$.

Câu 7: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Khi lò xo dãn thì lực kéo về

- A. cùng chiều với hướng chuyển động. B. ngược chiều với hướng chuyển động.
C. hướng về vị trí lò xo dãn. D. hướng về vị trí lò xo không biến dạng

Câu 8: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Trên dây, khoảng cách giữa hai phần tử bụng sóng là

- A. $d = k \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$ B. $d = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0; 1; 2; 3; \dots$
C. $d = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$ D. $d = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; 1; 2; 3; \dots$

Câu 9: [VNA] Trong sóng dừng, một số điểm luôn dao động với biên độ cực đại được gọi là

- A. nút sóng. B. hõm sóng. C. bụng sóng. D. đỉnh sóng.

Câu 10: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức với tần số góc của ngoại lực tuần hoàn là ω . Biết tần số góc dao động riêng của vật là ω_0 . Để có cộng hưởng, tần số góc ω phải có giá trị bằng

- A. $2\omega_0$. B. $3\omega_0$. C. $4\omega_0$. D. ω_0 .

Câu 11: [VNA] Phương trình li độ và phương trình gia tốc của một vật dao động điều hòa lần lượt là $v = v_0 \cos(\omega t)$ và $a = a_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ là

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $-\frac{\pi}{2}$ C. π D. 0

Câu 12: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Đại lượng có giá trị bằng $\sqrt{\frac{k}{m}}$ được gọi là

- A. chu kì dao động của con lắc. B. tần số dao động của con lắc.
C. biên độ dao động của con lắc. D. tần số góc dao động của con lắc.

Câu 13: [VNA] Sắp xếp nào sau đây là đúng theo thứ tự tăng dần về tần số âm?

- A. hạ âm, siêu âm, âm nghe được. B. siêu âm, âm nghe được, hạ âm.
C. âm nghe được, siêu âm, hạ âm. D. hạ âm, âm nghe được, siêu âm.

Câu 14: [VNA] Chọn phát biểu đúng. Tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ dịch chuyển của mỗi phần tử môi trường.
B. tốc độ dịch chuyển pha của dao động các phần tử dọc theo phương truyền sóng.
C. bằng quãng đường sóng dịch chuyển trong một chu kì.
D. bằng quãng đường mỗi phần tử dịch chuyển trong một chu kì dao động.

Câu 15: [VNA] Sóng trong đó các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là

- A. sóng ngang. B. sóng dọc. C. sóng biển. D. sóng âm.

Câu 16: [VNA] Các vật dao động sẽ có xu hướng tắt dần theo thời gian. Nguyên nhân làm tắt dần dao động là do

- A. lực cản và lực ma sát của môi trường.
B. lực kéo về của vật dao động.
C. trọng lực của vật dao động.
D. phản lực từ bề mặt tiếp xúc với vật dao động.

Câu 17: [VNA] Một sóng cơ hình sin đang lan truyền trong một môi trường theo trục Ox với tốc độ v . Xét điểm M nằm trên phương truyền sóng có tọa độ x ($x > 0$). Khoảng thời gian sóng truyền từ O đến M là

- A. $\frac{v}{x}$. B. vx . C. $2vx$. D. $\frac{x}{v}$.

Câu 18: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp và dao động cùng pha với nhau, sóng lan truyền trên vùng giao thoa với tốc độ v và chu kì T . Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu giao thoa bằng

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

Câu 19: [VNA] Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với cơ năng W . Tại một thời điểm, động năng có giá trị cực đại là

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

Câu 20: [VNA] Chọn phát biểu sai.

- A. Dao động tắt dần càng nhanh khi độ lớn của lực cản môi trường càng lớn.
B. Dao động duy trì có chu kì bằng chu kì dao động riêng của hệ.
C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 21: [VNA] Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với bước sóng λ . Trên dây, hai điểm A và B có độ lệch pha $\Delta\varphi$ thì cách nhau một đoạn

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

Câu 22: [VNA] Khi nói về sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hai phần tử môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha với nhau.
B. Sóng ngang có các phần tử môi trường dao động trùng với phương truyền sóng.
C. Hai phần tử môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động cùng pha với nhau.
D. Sóng dọc có các phần tử môi trường dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 23: [VNA] Chọn câu trả lời đúng. Một người đang đưa võng. Sau lần kích thích bằng cách đập chân xuống đất đầu tiên thì người đó nằm yên để cho võng tự chuyển động. Chuyển động của võng trong trường hợp đó là

- A. tự dao động. B. dao động cưỡng bức.
C. dao động tắt dần. D. cộng hưởng dao động.

Câu 24: [VNA] Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa: “Dao động ... là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Nguyên nhân... là do ma sát. Ma sát càng lớn thì sự... càng nhanh”.

- A. tắt dần. B. điều hoà. C. tự do. D. cưỡng bức.

Câu 25: [VNA] Sóng cơ không truyền được trong

- A. không khí. B. chân không. C. nước. D. kim loại.

Câu 26: [VNA] Tại hai điểm trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với biên độ a . Tại trung điểm của đoạn thẳng nối hai nguồn, phần tử sóng dao động với biên độ 8 mm . Giá trị của a là

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

Câu 27: [VNA] Một vật có tần số riêng 20 Hz đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = 20\cos(50\pi t + \pi)\text{ (N)}$. Tần số dao động của vật trong giai đoạn ổn định là

- A. 50 Hz . B. 20 Hz . C. 25 Hz . D. $50\pi\text{ Hz}$.

Câu 28: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\pi\text{ rad}$. Ban đầu ($t=0$), vật đang tại biên âm. Thời điểm lần thứ 4 vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương là

- A. $6,5\text{ s}$. B. $7,5\text{ s}$. C. $3,5\text{ s}$. D. $4,5\text{ s}$.

Câu 29: [VNA] Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài ℓ với hai đầu cố định. Kể cả hai đầu A và B, trên dây đang có 9 nút sóng. Nếu bước sóng trên dây là λ thì giá trị của ℓ là

- A. $4,5\lambda$. B. $4,0\lambda$. C. $8,0\lambda$. D. 9λ .

Câu 30: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $f = 1\text{ Hz}$, có biên độ là $A_1 = 4\text{ cm}$ và A_2 . Biết tốc độ cực đại của vật là $18\pi\text{ cm/s}$. Giá trị A_2 không thể nhận là

- A. 4 cm . B. 6 cm . C. 9 cm . D. 13 cm .

Câu 31: [VNA] Một vật có khối lượng 2 kg có thể dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát với tần số góc 4 rad/s . Kích thích để vật dao động điều hòa, tại thời điểm $t=0$, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng 10 cm và truyền cho vật một vận tốc có độ lớn 1 m/s hướng về vị trí cân bằng. Động năng của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. $1,16\text{ J}$. B. $0,94\text{ J}$. C. $1,05\text{ J}$. D. $1,28\text{ J}$.

Câu 32: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền trên một sợi dây dài có bước sóng 24 cm . Trên dây có 3 phần tử sóng theo thứ tự M, N, P sao cho vị trí cân bằng của ba điểm này cách đều nhau. Gọi u_M, u_N, u_P lần lượt là li độ dao động của ba điểm M, N, P trong quá trình truyền sóng. Biết rằng tại mọi thời điểm thì $u_M + u_N + u_P = 0$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm M và N là

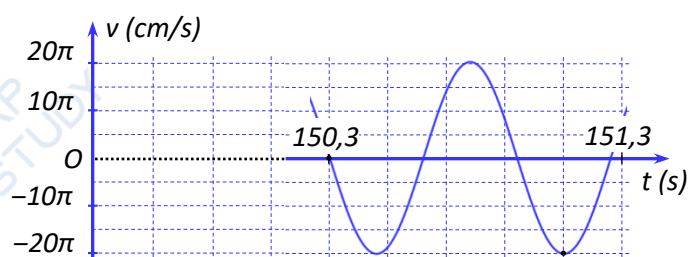
- A. 16 cm . B. 24 cm . C. 48 cm . D. 8 cm .

Câu 33: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài $\ell = 91\text{ cm}$, đang có sóng dừng với hai đầu cố định. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 65 cm/s , khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là $\Delta t = 0,2\text{ s}$. Số bụng sóng trên dây là

- A. 4. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 34: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v của vật theo thời gian t . Quãng đường vật đi được từ lúc $t = 0$ đến lúc $t = 0,6\text{ s}$ là

- A. $20,7\text{ cm}$. B. $25,9\text{ cm}$.
C. $23,8\text{ cm}$. D. $27,3\text{ cm}$.



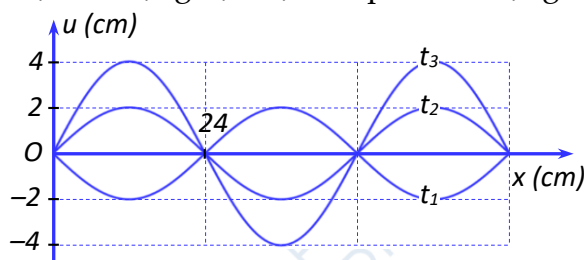
Câu 35: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 25 cm , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Điểm M thuộc đoạn thẳng AB với $MA = 17\text{ cm}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M và vuông góc với đoạn thẳng AB . Trên Δ có 5 điểm cực tiểu giao thoa. Số vân cực đại giao thoa cắt đoạn thẳng MA là

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 7.

Câu 36: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa x_1 và x_2 cùng phương và cùng tần số, với các biên độ là $A_1 = 10\text{ cm}$ và A_2 . Khi $A_2 = 5\text{ cm}$ hoặc khi $A_2 = 8\text{ cm}$ thì biên độ dao động của vật có cùng giá trị. Thay đổi A_2 để biên độ dao động của vật có giá trị cực tiểu, giá trị cực tiểu này là

- A. $7,6\text{ cm}$. B. $8,0\text{ cm}$. C. $7,2\text{ cm}$. D. $6,9\text{ cm}$.

Câu 37: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với O là đầu cố định. Hình ảnh sợi dây tại ba thời điểm liên tiếp $t_1, t_2 = t_1 + \Delta t$ và $t_3 = t_1 + 2\Delta t$ có dạng như hình vẽ bên. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 40 cm/s . Tốc độ dao động cực đại của phần tử bụng sóng là

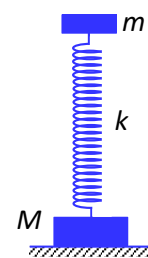


- A. $26,18\text{ cm/s}$. B. $22,37\text{ cm/s}$. C. $20,94\text{ cm/s}$. D. $24,09\text{ cm/s}$.

Câu 38: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 15 cm , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Điểm M nằm trên vùng giao thoa thuộc một vân cực tiểu giao thoa. Trên đoạn thẳng MA có 9 điểm cực đại giao thoa. Cho các khoảng cách $MA = 13\text{ cm}$ và $MB = 7\text{ cm}$. Trên đoạn thẳng AB , khoảng cách từ A đến điểm cực tiểu giao thoa gần nó nhất là

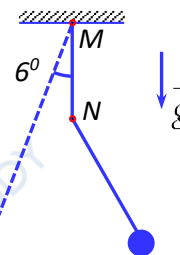
- A. $0,6\text{ cm}$ B. $0,8\text{ cm}$ C. $0,5\text{ cm}$ D. $0,9\text{ cm}$

Câu 39: [VNA] Đế M có khối lượng 300 g đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Một lò xo nhẹ độ cứng $k = 40\text{ N/m}$ có một đầu gắn vào đế M, đầu còn lại móc vào vật m. Từ vị trí cân bằng, đưa vật m đến vị trí lò xo nén một đoạn $\Delta\ell$ rồi thả nhẹ thì vật m dao động điều hòa với chu kì $0,4\text{ s}$. Giá trị lớn nhất có thể của $\Delta\ell$ là



- A. $11,5\text{ cm}$.
- B. $7,5\text{ cm}$.
- C. $15,5\text{ cm}$.
- D. $9,5\text{ cm}$.

Câu 40: [VNA] Trên một mặt bảng thẳng đứng có hai chiếc đinh cố định vuông góc với mặt bảng tại hai điểm M và N, hai điểm này cùng nằm trên một đường thẳng đứng và cách nhau một khoảng 20 cm . Một con lắc đơn có chiều dài dây 80 cm được treo vào đinh tại M như hình vẽ. Kéo con lắc ra theo phương song song với mặt bảng cho dây treo lệch với phương thẳng đứng một góc 6° , rồi thả nhẹ cho vật dao động tự do. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Tốc độ trung bình của vật trong một dao động toàn phần là



- A. $18,7\text{ cm/s}$.
- B. $37,4\text{ cm/s}$.
- C. $17,5\text{ cm/s}$.
- D. $35,0\text{ cm/s}$.

--- HẾT ---