

TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I VẬT LÝ 12

Câu 1: Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi

- A. Cùng pha với li độ.
- B. Sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
- C. Ngược pha với li độ.
- D. Trễ pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 2: Dao động cơ học đổi chiều khi lực kéo về

- A. có độ lớn cực tiểu.
- B. bằng không.
- C. có độ lớn cực đại.
- D. đổi chiều.

Câu 3: Vận tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

- A. Li độ có độ lớn cực đại.
- B. Li độ bằng không.
- C. Gia tốc có độ lớn cực đại.
- D. Pha cực đại.

Câu 4: Chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ: $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Với t tính bằng giây. Động năng của chất điểm biến thiên với chu kỳ:

- A. 0,50 s.
- B. 1,50 s.
- C. 0,25 s.
- D. 1,00 s.

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 6\cos\pi t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây **Sai**?

- A. Biên độ dao động của vật bằng 6cm
- B. Chu kì dao động của vật bằng 2s
- C. Tần số dao động là 2Hz
- D. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,85 cm/s

Câu 6: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m. Con lắc này dao động điều hoà có cơ năng

- A. tỉ lệ nghịch với khối lượng của viên bi.
- B. tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
- C. tỉ lệ với bình phương chu kì dao động.
- D. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

Câu 7: Khi dao động với biên độ góc nhỏ, con lắc đơn dao động điều hoà với tần số góc:

- A. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
- B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$
- C. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$
- D. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 8: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $m\omega A^2$.
- B. $\frac{1}{2}m\omega A^2$.
- C. $m\omega^2 A^2$.
- D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.

Câu 9: Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường.
- B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.
- C. chiều dài con lắc.
- D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

Câu 10: Trong các công thức sau, công thức nào dùng để tính tần số dao động nhỏ của con lắc đơn

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

Câu 11: Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,87 m/s^2$, một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 2s. Chiều dài con lắc là

- A. 40 cm.
- B. 25 cm.
- C. 100 cm.
- D. 50 cm.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số

- A. Nhỏ nhất khi hai dao động thành phần ngược pha.

- B. Phụ thuộc vào tần số của hai dao động thành phần.
- C. Lớn nhất khi hai dao động thành phần cùng pha.
- D. Phụ thuộc vào độ lệch pha của hai dao động thành phần.

Câu 13: Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên trục Ox theo phương ngang với pt vận tốc $v = -20\cos 10\pi t$ (cm/s). Tại thời điểm động năng có giá trị gấp 3 lần thế năng thì vật nặng có li độ:

- A. $x = 0$ cm
- B. $x = \pm 1$ cm
- C. $x = \pm 2$ cm
- D. $x = \pm \sqrt{2}$ cm.

Câu 14: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, nếu biên độ dao động của con lắc tăng 4 lần thì cơ năng của con lắc sẽ

- A. tăng 2 lần.
- B. tăng 16 lần.
- C. giảm 2 lần.
- D. giảm 16 lần.

Câu 15: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hoà trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 0,036 J.
- B. 0,018 J.
- C. 18 J.
- D. 36 J.

Câu 16: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc.
- B. li độ và tốc độ.
- C. biên độ và cơ năng.
- D. biên độ và tốc độ.

Câu 17: Dao động cưỡng bức có

- A. tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.
- B. biên độ giảm dần theo thời gian.
- C. biên độ không đổi theo thời gian.
- D. tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì $0,5\pi$ (s) và biên độ 2cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

- A. 4 cm/s.
- B. 8 cm/s.
- C. 3 cm/s.
- D. 0,5 cm/s.

Câu 19: Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với chiều dài quỹ đạo là 10 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).
- B. $x = 10 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).
- C. $x = 10 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).
- D. $x = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Câu 20: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương với các 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 của chúng đạt cực đại khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$.
- B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.
- C. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$.
- D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$.

Câu 21: Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực tiểu khi (với $k \in \mathbb{Z}$)

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$.
- B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$.
- C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.
- D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$.

Câu 22: Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hoà $x_1 = 3\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 3\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Hãy xác định dao động tổng hợp của hai dao động trên

A. $x = 3\sqrt{3}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm.

B. $x = 3\sqrt{3}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.

C. $x = 3\sqrt{3}\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm.

D. $x = 3\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.

Câu 23: Một sóng cơ lan truyền với vận tốc 200m/s có bước sóng 2m. Tần số và chu kì của sóng là :

A. $f = 50\text{Hz}$; $T = 0,02\text{s}$.

B. $f = 50\text{Hz}$; $T = 0,1\text{s}$.

C. $f = 100\text{Hz}$; $T = 0,01\text{s}$.

D. $f = 50\text{Hz}$; $T = 0,2\text{s}$.

Câu 24: Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường được gọi là

A. Biên độ của sóng.

B. Tốc độ truyền sóng.

C. tần số của sóng.

D. Năng lượng sóng.

Câu 25: 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. 2 mm.

B. 4 mm.

C. π mm.

D. 40π mm.

Câu 26: Sóng ngang (cơ học) truyền được trong môi trường nào sau đây?

A. Rắn và lỏng

B. Rắn và khí

C. Rắn và trên bề mặt chất lỏng

D. Rắn, lỏng và khí

Câu 27: Sóng dọc có phương dao động của các phần tử vật chất

A. trùng phương truyền sóng.

B. vuông góc với phương ngang.

C. vuông góc phương truyền sóng.

D. thẳng đứng.

Câu 28: Đầu A của sợi dây cao su rất dài bắt đầu rung với phương trình $u = 3\cos 40\pi t$ (cm). Cho vận tốc truyền sóng trên dây là 20 m/s. Phương trình dao động tại điểm M trên dây cách đầu A một đoạn 25 cm là

A. $u_A = 3\cos(40\pi t - \pi/2)$ (cm).

B. $u_A = 3\cos(40\pi t + \pi/2)$ (cm).

C. $u_A = 3\cos(40\pi t - \pi/4)$ (cm).

D. $u_A = 3\cos(40\pi t + \pi/4)$ (cm).

Câu 29: Một người quan sát sóng trên mặt nước thấy khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 1,5 m. Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 0,25 m là

A. $\pi/4$.

B. $\pi/2$.

C. $\pi/6$.

D. $\pi/3$.

Câu 30: Sóng cơ lan truyền với vận tốc 60 m/s và tần số của nguồn phát sóng là 50 Hz. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm mà dao động của chúng cùng pha là

A. 2,4 m.

B. 1,2 m.

C. 0,6 m.

D. 0,3 m.

Câu 31: Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong môi trường đàn hồi với vận tốc v . Bước sóng tính bởi công thức

A. $\lambda = v.f$.

B. $\lambda = \frac{v}{f}$.

C. $\lambda = 2vf$.

D. $\lambda = \frac{f}{v}$.

Câu 32: Hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số $f = 30\text{Hz}$, cùng biên độ $a = 2\text{cm}$ nhưng ngược pha nhau. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ truyền sóng $v = 90\text{cm/s}$. Biên độ dao động tổng hợp tại điểm M cách A, B một đoạn $AM = 15\text{cm}$, $BM = 12\text{cm}$ bằng

A. 2cm.

B. $2\sqrt{3}$ cm.

C. 4cm.

D. 0cm.

Câu 33: Ở mặt nước có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = a\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm thuộc đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ dao động với biên độ bằng

A. 2a.

B. a.

C. 0.

D. $a/2$.

Câu 34: Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào

A. biên độ sóng.

B. tần số sóng.

C. tính chất và nhiệt độ môi trường.

D. bước sóng.

Câu 35: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn sóng cùng pha, cùng biên độ 1,5 cm, có tần số 40 Hz. Biết vận tốc truyền sóng là 1,2 m/s. Điểm M trên mặt chất lỏng cách hai nguồn lần lượt là 8 cm và 10 cm sẽ dao động với biên độ là

- A. 1,5 cm. B. 3 cm. C. $1,5\sqrt{2}$ cm. D. 0.

Câu 36: Trong hiện tượng giao thoa, hai nguồn sóng cùng pha, vị trí những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu đường đi thỏa

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

Câu 37: Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng.

- A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 38: Muốn có hiện tượng giao thoa, hai sóng gặp nhau cùng phương và

- A. cùng biên độ, cùng tần số.
B. cùng biên độ, cùng pha.
C. cùng tần số và độ lệch pha không đổi.
D. cùng biên độ và độ lệch pha không đổi.

Câu 39: Một sóng hình sin, có tần số 100Hz lan truyền trong không khí theo một phương với tốc độ 330 m/s.

Hai điểm M, N trên phương truyền sóng dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ cách nhau một khoảng bao nhiêu?

- A. 0,55m B. 1,65m C. 0,83m D. 3,3m

Câu 40: Trong thí nghiệm về giao thoa trên mặt nước gồm 2 nguồn kết hợp S_1, S_2 có cùng $f = 20\text{Hz}$ tại điểm M cách S_1 khoảng 25cm và cách S_2 khoảng 20,5cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của S_1S_2 còn có 2 cực đại khác. Cho $S_1S_2 = 8\text{cm}$. Số điểm có biên độ cực tiểu trên đoạn S_1S_2 là

- A. 8 B. 12 C. 10 D. 20

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	C	C	B	C	D	D	D	C	D	B	B	B	C	C	B	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	C	C	A	C	A		D	B	B	D	A	C	A	D	D	C	A	A