

Câu 1: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t)$ cm. Li độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 0,5$ (s) là

- A. $x = -2$ (cm); $v = 4\pi$ (cm/s). B. $x = -2$ (cm); $v = 0$ (cm/s).
C. $x = 2$ (cm); $v = 4\pi$ (cm/s). D. $x = 2$ cm; $v = 0$ (cm/s).

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

- A. Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phân tử trùng với phương truyền sóng.
B. Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phân tử vuông góc với phương truyền sóng.
C. Sóng âm truyền được trong chân không.
D. Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phân tử trùng với phương truyền sóng.

Câu 3: Một vật dao động điều hoà, trong thời gian ngắn nhất 0,2 (s) đi từ vị trí có động năng bằng một phần tư cơ năng đến vị trí có động năng bằng một phần hai cơ năng. Thời gian vật thực hiện được 5 dao động là

- A. 48 (s) B. 4,8 (s) C. 24 (s) D. 2,4 (s)

Câu 4: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
C. hệ số cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật.
D. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 5: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = 2\cos(3\pi t)$ (cm). Tỷ số giữa động năng và thế năng của vật tại vị trí có li độ 1,5 (cm) là:

- A. 0,78. B. 1,28. C. 0,56. D. 2,18.

Câu 6: Tìm phát biểu sai về độ lệch pha của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số.

- A. Hiệu số pha $\Delta\varphi$ là một lượng không đổi và bằng hiệu số các pha ban đầu $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$.
B. Khi $\Delta\varphi > 0$ ta nói dao động 1 sớm pha hơn dao động 2 và ngược lại.
C. Nếu $\Delta\varphi = 2n\pi$ (n là số nguyên) hai dao động được gọi là hai dao động cùng pha.
D. Nếu $\Delta\varphi = n\pi$ (n là số nguyên) hai dao động được gọi là hai dao động ngược pha.

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài l , vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hoà với chu kỳ 0,1s. Nếu thay vật trên bằng một vật nhỏ khác có khối lượng $2m$ thì chu kỳ dao động của con lắc đơn khi đó là

- A. 0,4 (s) B. 0,2 (s) C. 0,1 (s) D. 0,8 (s)

Câu 8: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lần lượt có phương trình: $x_1 = 8\cos(\pi t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = 6\cos(\pi t - \pi/6)$ (cm). Vận tốc cực đại của vật bằng

- A. 31,4 (cm/s) B. 60 (cm/s) C. 62,8 (cm/s) D. 12,7 (cm/s)

Câu 9: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất tại một điểm cách nguồn một khoảng x (m) có phương trình sóng: $u = 4\cos(4\pi t - \pi/2 x)$ (cm). Vận tốc truyền sóng trong môi trường đó có giá trị

- A. 8 (m/s). B. 4 (m/s). C. 1/8 (m/s). D. 1/4 (m/s).

Câu 10: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 4\cos(10\pi t + \pi/4)$ (cm); $x_2 = 4\cos(10\pi t + 11\pi/12)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 4\cos(10\pi t + 5\pi/12)$ (cm). B. $x_2 = 4\cos(10\pi t + 7\pi/12)$ (cm).
C. $x = 2\sin(10\pi t - 5\pi/12)$ (cm). D. $x = 2\cos(10\pi t - 5\pi/12)$ (cm).

Câu 11: Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có

- A. cùng biên độ B. cùng pha ban đầu. C. cùng tần số góc D. cùng pha.

Câu 12: Để đo gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí (sau 5 lần đo, không yêu cầu xác định sai số), người ta dùng bộ dụng cụ gồm con lắc đơn; giá treo; thước đo chiều dài; đồng hồ bấm giây. Người ta phải thực hiện các bước:

- Treo con lắc lên giá tại nơi cần xác định gia tốc trọng trường g .
- Dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian của một dao động toàn phần để tính được chu kỳ T , lặp lại phép đo 5 lần.
- Kích thích cho vật dao động nhỏ.
- Dùng thước đo 5 lần chiều dài l của dây treo từ điểm treo tới tâm vật.

$$\bar{g} = 4\pi^2 \frac{\bar{l}}{\bar{T}^2}$$

- e. sử dụng công thức để tính gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí đó.

$$\bar{l}, \bar{T}$$

- f. Tính giá trị trung bình

Sắp xếp theo thứ tự các bước trên

- A. a, b, c, d, e, f. B. a, d, c, b, f, e. C. a, c, b, d, e, f. D. a, c, d, b, f, e.

Câu 13: Bước sóng là

- khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
- khoảng cách giữa hai phần tử sóng trên phương truyền sóng dao động ngược pha.
- khoảng cách giữa hai vị trí xa nhau nhất của mỗi phần tử sóng.
- quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường trên phương truyền sóng đi được trong 1 giây.

Câu 14: Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 50 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách

nhau

A. 2 cm B. 3 cm C. 4 cm D. 1 cm

Câu 15: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A và B, cùng pha, cùng tần số f . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là $v = 60$ (cm/s). Tại điểm M trên mặt nước có $AM = 20$ (cm) và $BM = 15,5$ (cm), biên độ sóng tổng hợp đạt cực đại, giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng AB tồn tại 2 đường cong cực đại khác. Tần số dao động f của hai nguồn sóng A và B có giá trị

A. 33,33 (Hz). B. 26,26 (Hz). C. 40 (Hz). D. 20 (Hz).

Câu 16: Trên một sợi dây đàn hồi dài 2,4 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 6. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 17: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2 D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 18: Hai âm có mức cường độ âm chênh lệch nhau 30 dB. Tỉ số cường độ âm của chúng là

A. 1000. B. 10. C. 10000. D. 100.

Câu 19: Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng truyền từ nguồn tới M bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 20: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 60 (cm) thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,3 (s). Tốc độ của người đó là

A. 3 m/s. B. 1,5 m/s. C. 2 m/s. D. 4 m/s.

Câu 21: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm). Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động đến thời điểm $t = 0,5$ (s) là

A. 18 (cm). B. 24 (cm). C. 12 (cm). D. 9 (cm).

Câu 22: Người ta thường dùng các vật liệu xốp như bông, len, lụa... làm vật liệu cách âm vì

A. Những vật liệu đó nhẹ nên khả năng truyền âm của nó kém
B. Những vật liệu đó có tính đàn hồi kém nên khả năng truyền âm kém.
C. Những vật liệu đó chỉ cho sóng ngang truyền qua trong khi đó sóng âm là sóng dọc nên không truyền qua được.
D. Những vật liệu đó không có khả năng dẫn điện nên khả năng truyền âm cũng kém.

Câu 23: Một con lắc lò xo có khối lượng $m = 0,4$ (kg) và độ cứng $k = 40$ (N/m). Vật nặng ở vị trí cân bằng truyền cho nó vận tốc ban đầu bằng 20 cm/s theo chiều âm. Phương trình dao động của quả nặng:

- A. $x = 0,02\cos(10t + \pi/2)$ m. B. $x = 0,12\cos(10t + \pi/2)$ m.
C. $x = 0,12\cos(10t)$ m. D. $x = 0,02\cos(10t - \pi/2)$ m.

Câu 24: Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một bụng sóng và một nút sóng liên tiếp bằng

- A. một bước sóng. B. nửa bước sóng.
C. $\frac{1}{4}$ bước sóng. D. hai lần bước sóng.

Câu 25: Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ $m = 200$ (g) và sợi dây nhẹ và không giãn có chiều dài $l = 90$ (cm). Từ vị trí cân bằng kéo vật sao cho sợi dây hợp với phương thẳng đứng một góc 70° rồi thả nhẹ cho vật dao động. Bỏ qua mọi sức cản tác dụng lên vật, gia tốc trọng trường nơi con lắc dao động là $g = 9,8$ (m/s²) và chọn mốc thế năng là vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của con lắc là

- A. 3,815 (J). B. 0,013 (J) C. 1,907 (J) D. 0,026(J).

Câu 26: Biểu thức đúng để xác định chu kỳ con lắc đơn là

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

Câu 27: Một sóng cơ lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 1 m/s. Phương trình sóng của một điểm O trên phương truyền đó là: $u_0 = 3\cos\pi t$ (cm). Phương trình sóng tại một điểm M nằm sau O và cách O một khoảng 50 (cm) là

- A. $u_M = 3\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm) B. $u_M = 3\cos(\pi t + \pi/2)$ (cm)
C. $u_M = 3\cos(\pi t - \pi/4)$ (cm) D. $u_M = 3\cos(\pi t + \pi/4)$ (cm)

Câu 28: Một con lắc lò xo dao động với phương trình: $x = -5\cos 4\pi t$ (cm). Tìm phát biểu sai

- A. Tần số góc $\omega = 4\pi$ rad/s B. pha ban đầu $\varphi = 0$
C. Biên độ dao động $A = 5$ cm D. Chu kỳ $T = 0,5$ s

Câu 29: Với một vật dao động điều hòa thì

- A. giá trị gia tốc của vật nhỏ nhất khi tốc độ lớn nhất.
B. véc tơ vận tốc và gia tốc cùng chiều khi vật đi từ vị trí biên âm về vị trí cân bằng.
C. gia tốc của vật sớm pha hơn li độ $\pi/2$.
D. tốc độ của vật lớn nhất khi li độ lớn nhất.

Câu 30: Một sợi dây AB hai đầu cố định dài l , trên dây có sóng dừng với A và B là các nút sóng. Nếu tăng chiều dài lên gấp đôi và A, B vẫn cố định thì trên dây có 10 bụng sóng. Nếu tăng chiều dài thêm 30 (cm) và hai đầu A, B vẫn cố định thì trên dây có 7 nút sóng. Chiều dài l của dây AB là

- A. 50 (cm). B. 75 (cm). C. 150 (cm). D. 100 (cm).

Đáp án đề thi giữa học kì 1 môn Vật lý lớp 12

1	D	7	C	13	A	19	B	25	B
2	D	8	A	14	D	20	C	26	D
3	C	9	A	15	C	21	B	27	A
4	D	10	B	16	A	22	B	28	B
5	A	11	C	17	C	23	A	29	B
6	D	12	B	18	A	24	C	30	C

SỞ GD&ĐT
TRƯỜNG THPT.....

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2019 – 2020

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 12

Thời gian làm bài: 50 phút

Đề bài

Câu 1: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng có khối lượng 100g. Kích thích cho con lắc dao động theo phương thẳng đứng thì thấy con lắc dao động điều hòa với tần số 2,5Hz và trong quá trình vật dao động, chiều dài của lò xo thay đổi từ $l_1 = 20$ cm đến $l_2 = 24$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$ và $g = 10$ m/s². Lực đàn hồi cực đại, cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

- A. 1,5N; 0,5N.** **B. 2,5N; 1,5N.** **C. 3N; 2N.** **D. 2N; 1N.**

Câu 2: Một con lắc đơn được treo tại trần của 1 toa xe, khi xe chuyển động đều con lắc dao động với chu kỳ 1s, cho $g=10$ m/s². Khi xe chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc 3m/s² thì con lắc dao động với chu kỳ:

- A. 0,9787s.** **B. 1,0526s.** **C. 0,9524s.** **D. 0,9216s.**

Câu 3: Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B trên mặt chất lỏng dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng cùng tần số 50Hz và cùng pha ban đầu, coi biên độ sóng không đổi. Trên đoạn thẳng AB thấy hai điểm cách nhau 9cm dao động với biên độ cực

đại . Biết vận tốc trên mặt chất lỏng có giá trị trong khoảng $1,5\text{m/s} < v < 2,25\text{m/s}$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng đó là

- A. 2m/s B. $2,2\text{m/s}$. **C. $1,8\text{m/s}$.** D. $1,5\text{m/s}$.

Câu 4: Trên mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B. Phương trình dao động tại A,B là $u_A = \cos 100t(\text{cm})$; $u_B = \cos(100t)(\text{cm})$. Tại O là trung điểm của AB sóng có biên độ :

- A. 2 cm .** B. 2 cm . C. 1 cm . D. 0 cm .

Câu 5: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, trên hai đường thẳng song song với nhau và song song với trục ox có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega.t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega.t + \varphi_2)$. Giả sử $x_3 = x_1 + x_2$ và $x_4 = x_1 - x_2$. Biết rằng biên độ dao động của x_3 gấp hai lần biên độ dao động của x_4 . Độ lệch pha cực đại giữa x_1 và x_2 gần với giá trị nào nhất sau đây.

- A. $53,14^\circ$.** B. $36,87^\circ$. C. $126,87^\circ$. D. $143,14^\circ$.

Câu 6: Trên một sợi dây đàn hồi, hai đầu A B cố định có sóng dừng ổn định với bước sóng 24 cm . Hai điểm M và N cách đầu A những khoảng lần lượt là $d_M = 14\text{ cm}$ và $d_N = 27\text{ cm}$. Khi vận tốc dao động của phần tử vật chất ở M là $v_M = 2\text{ cm/s}$ thì vận tốc dao động của phần tử vật chất ở N là

- A. $2\sqrt{3}\text{ cm}$. B. $2\sqrt{2}\text{ cm}$. C. -2 cm . **D. $-2\sqrt{2}\text{ cm}$.**

Câu 7: Chọn phát biểu *sai* khi nói về dao động điều hoà:

- A. Gia tốc sớm pha π so với li độ.
B. Vận tốc luôn trễ pha $\pi/2$ so với gia tốc.
C. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.
D. Vận tốc luôn sớm pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 8: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là

- A. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.
B. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 9: Kéo con lắc đơn có chiều dài $l = 1$ m ra khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng, dây treo bị vướng vào một chiếc đinh đóng dưới điểm treo con lắc một đoạn 36 cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc khi bị vướng đinh là

- A. 2,2s. B. 3,6s. C. 1,99s. **D. 1,8s.**

Câu 10: Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(4\pi t)$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

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

Câu 11: Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kỳ $0,5\pi$ s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

- A. 0,36 mJ. **B. 0,72 mJ.** C. 0,18 mJ. D. 0,48 mJ.

Câu 12: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 150 cm/s. **D. 200 cm/s.**

Câu 13: Một vật khối lượng m được gắn lần lượt vào hai lò xo có độ cứng k_1, k_2 thì chu kỳ lần lượt là T_1, T_2 . Biết $T_2 = 2T_1$ và $k_1 + k_2 = 5\text{N/m}$. Giá trị của k_1 và k_2 là

- A. 4N/m; 1N/m.** B. 2N/m; 3N/m. C. 1N/m; 4N/m. D. 3N/m; 2N/m.

Câu 14: 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. 40π mm. B. π mm. C. 4 mm. **D. 2 mm.**

Câu 15: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng.
B. phương dao động và phương truyền sóng.
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng.
D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 16: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây

- A. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.
B. Cơ năng của vật giảm dần theo thời gian.

C. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.

D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 17: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5 \cos(\omega t + 0,5\pi)(\text{cm})$. Pha ban đầu của dao động là

A. $1,5\pi$.

B. $0,25\pi$.

C. π .

D. $0,5\pi$.

Câu 18: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu $0,79 \text{ rad}$. Phương trình dao động của con lắc là

A. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t + 0,79)(\text{rad})$

B. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t - 0,79)(\text{rad})$

C. $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79)(\text{rad})$

D. $\alpha = 0,1 \cos(10t + 0,79)(\text{rad})$

Câu 19: Một vật dđđh theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2} \text{ cm}$ và với chu kì $0,2\text{s}$. Độ lớn của gia tốc của vật khi vật có vận tốc $10\sqrt{10} \text{ cm/s}$ là

A. 2m/s^2 .

B. 10 m/s^2 .

C. 8 m/s^2 .

D. 7 m/s^2 .

Câu 20: Sóng truyền trên bề mặt chất lỏng thành những đường tròn đồng tâm ngày càng mở rộng với bước sóng λ . Hiệu bán kính hai gợn sóng tròn lồi liên tiếp bằng

A. $\lambda/2$

B. λ .

C. 2λ .

D. $\lambda/4$.

Câu 21: Một sợi dây đàn hồi AB dài $1,2\text{m}$ đầu A cố định, đầu B tự do, dao động với tần số $f = 85\text{Hz}$. Quan sát sóng dừng trên dây người ta thấy có 9 bụng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 12cm/s .

B. 24m/s .

C. 12m/s .

D. 24cm/s .

Câu 22: Con lắc lò xo gồm vật nặng $m = 100\text{g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F_0 và tần số $f_1 = 6\text{Hz}$ thì biên độ dao động A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 mà tăng tần số ngoại lực đến $f_2 = 10\text{Hz}$ thì biên độ dao động ổn định là A_2 . So sánh A_1 và A_2

A. $A_1 = A_2$

B. $A_1 > A_2$

C. $A_2 > A_1$.

D. Chưa đủ điều kiện để kết luận.

Câu 23: Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dẫn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1$ rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng

- A. 0. B. 10. **C. 0,1.** D. 5,73.

Câu 24: Biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hoà ở thời điểm t là:

A. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$.

B. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$.

C. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$.

D. $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$.

Câu 25: Một sóng lan truyền với tốc độ $v = 200$ m/s có bước sóng $\lambda = 4$ m. Chu kỳ dao động của sóng là

- A. $T = 0,02$ (s).** B. $T = 50$ (s). C. $T = 0,2$ (s). D. $T = 1,25$ (s).

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kỳ 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng $1/3$ thế năng là

- A. $7,32$ cm/s. B. $26,12$ cm/s. C. $14,64$ cm/s. **D. $21,96$ cm/s.**

Câu 27: Một con lắc lò xo gồm: vật m và lò xo có độ cứng $k = 20$ N/m dao động với chu kỳ 2 s. Tính khối lượng m của vật dao động. $\pi^2 = 10$

- A. $0,05$ kg. **B. 2 kg.** C. $0,5$ kg. D. $0,2$ kg.

Câu 28: Tại 1 nơi trên mặt đất, chu kỳ dao động điều hòa của 1 con lắc đơn

- A. Không đổi khi khối lượng vật nặng của con lắc thay đổi.**
B. Không đổi khi chiều dài dây treo của con lắc thay đổi.
C. Tăng khi khối lượng vật nặng của con lắc tăng.

D. Tăng khi chiều dài dây treo của con lắc giảm.

Câu 29: Lúc $t = 0$ đầu O của sợi dây cao su nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kỳ 2 s, tạo thành sóng lan truyền trên dây với tốc độ 2 m/s. Điểm M trên dây cách O một khoảng bằng 1,4 m. Thời điểm đầu tiên để M đến điểm cao nhất là

- A. 2,2 s. B. 1,5 s. C. 0,25 s. **D. 1,2 s.**

Câu 30: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm lò xo dãn 2 cm, tốc độ của vật là $4\sqrt{5}v$ (cm/s); tại thời điểm lò xo dãn 4 cm, tốc độ của vật là $6\sqrt{2}v$ (cm/s); tại thời điểm lò xo dãn 6 cm, tốc độ của vật là $3\sqrt{6}v$ (cm/s). Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kỳ, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị dãn có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 1,52 m/s B. 1,21 m/s **C. 1,43 m/s** D. 1,26 m/s

Câu 31: Chọn câu trả lời **đúng**. Ứng dụng của hiện tượng sóng dừng để

- A. xác định năng lượng sóng.
B. xác định tần số sóng.
C. xác định chu kỳ sóng.
D. xác định tốc độ truyền sóng.

Câu 32: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Khi vật chuyển động nhanh dần theo chiều dương thì giá trị của li độ x và vận tốc v là:

- A. **$x < 0$ và $v > 0$.**
B. $x < 0$ và $v < 0$.
C. $x > 0$ và $v < 0$.
D. $x > 0$ và $v > 0$.

Câu 33: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
B. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
C. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
D. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

Câu 34: Tạo tại hai điểm A và B hai nguồn sóng kết hợp cách nhau 8cm trên mặt nước

luôn dao động cùng pha nhau. Tần số dao động 80Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40cm/s. Giữa hai điểm A và B có số điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A. 31 điểm. B. 30 điểm. C. 33 điểm. D. 32 điểm.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là

- A. $7/9 W$. B. $2/9 W$. C. $5/9 W$. D. $4/9 W$.

Câu 36: Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây với chu kỳ T, biên độ. Ở thời điểm t_1 , li độ các phần tử tại B và C tương ứng là -24 mm và +24 mm; các phần tử tại trung điểm D của BC đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t_2 , li độ các phần tử tại B và C cùng là +10mm thì phần tử ở D cách vị trí cân bằng của nó

- A. 28mm. B. 26mm. C. 34mm. D. 17mm.

Câu 37: Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 10 cm và chu kỳ $T = 0,5s$. Thời gian khi chất điểm dao động trong đoạn gia tốc có độ lớn không vượt quá $80\pi^2 \text{ cm/s}^2$ trong một chu kỳ là :

- A. $\frac{1}{3} s$. B. $\frac{1}{6} s$. C. 0,2s. D. $\frac{1}{12} s$.

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. tăng $\sqrt{2}$ lần. B. giảm 2 lần. C. không đổi. D. tăng 2 lần.

Câu 39: Một sóng cơ lan truyền trong môi trường. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2m. Tốc độ truyền sóng gấp 4π lần tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ sóng bằng

- A. 2,5cm. B. 5cm. C. 3cm. D. 1,5cm.

Câu 40: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có các phương trình là: $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4})$ (cm) và $x_2 = 3\cos(10t + \frac{3\pi}{4})$ (cm).

Gia tốc cực đại

- A. $0,5\text{cm/s}^2$. B. 50cm/s^2 . C. 500cm/s^2 . D. 5cm/s^2 .

Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng có khối lượng 100g. Kích thích cho con lắc dao động theo phương thẳng đứng thì thấy con lắc dao động điều hòa với tần số 2,5Hz và trong quá trình vật dao động, chiều dài của lò xo thay đổi từ $l_1 = 20$ cm đến $l_2 = 24$ cm. Lấy $g = 10$ m/s². Lực đàn hồi cực đại, cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

A. 1,5 N; 0,5 N. B. 2,5 N; 1,5 N. C. 3 N; 2 N. D. 2 N; 1 N.

Một con lắc đơn được treo tại trần của 1 toa xe, khi xe chuyển động đều con lắc dao động với chu kỳ 1 s, cho $g = 10$ m/s². Khi xe chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc 3m/s² thì con lắc dao động với chu kỳ:

A. 0,9787 s. B. 1,0526 s. C. 0,9524 s. D. 0,9216 s.

Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B trên mặt chất lỏng dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng cùng tần số 50Hz và cùng pha ban đầu, coi biên độ sóng không đổi. Trên đoạn thẳng AB thấy hai điểm cách nhau 9 cm dao động với biên độ cực đại. Biết vận tốc trên mặt chất lỏng có giá trị trong khoảng $1,5$ m/s < v < $2,25$ m/s. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng đó là

A. 2 m/s B. 2,2 m/s. C. 1,8 m/s. D. 1,5 m/s.

Trên mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B. Phương trình dao động tại A, B là $u_A = \cos 100t$ (cm); $u_B = \cos(100t)$ (cm). Tại O là trung điểm của AB sóng có biên độ:

A. 2 cm. B. 2 cm. C. 1 cm. D. 0 cm.

Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, trên hai đường thẳng song song với nhau và song song với trục Ox có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega.t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega.t + \varphi_2)$. Giả sử $x_3 = x_1 + x_2$ và $x_4 = x_1 - x_2$. Biết rằng biên độ dao động của x_3 gấp hai lần biên độ dao động của x_4 . Độ lệch pha cực đại giữa x_1 và x_2 gần với giá trị nào nhất sau đây.

A. 53,14° B. 36,87° C. 126,87° D. 143,14°

Trên một sợi dây đàn hồi, hai đầu A, B cố định có sóng dừng ổn định với bước sóng 24 cm. Hai điểm M và N cách đầu A những khoảng lần lượt là $d_M = 14$ cm và $d_N = 27$ cm. Khi vận tốc dao động của phần tử vật chất ở M là $v_M = 2$ cm/s thì vận tốc dao động của phần tử vật chất ở N là

A. $2\sqrt{3}$ cm. B. $2\sqrt{2}$ cm. C. -2 cm. D. $-2\sqrt{2}$ cm.

Chọn phát biểu sai khi nói về dao động điều hòa:

A. Gia tốc sớm pha π so với li độ.

B. Vận tốc luôn trễ pha $\pi/2$ so với gia tốc.

C. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.

D. Vận tốc luôn sớm pha $\pi/2$ so với li độ.

Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

B. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

Kéo con lắc đơn có chiều dài $l = 1$ m ra khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng, dây treo bị

vướng vào một chiếc đinh đóng dưới điểm treo con lắc một đoạn 36 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc khi bị vướng đinh là

A. 2,2 s. B. 3,6 s. C. 1,99 s. **D. 1,8 s.**

Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(4\pi t)$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

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

Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kỳ $0,5\pi \text{ s}$ và biên độ 3 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

A. 0,36 mJ. **B. 0,72 mJ.** C. 0,18 mJ. D. 0,48 mJ.

Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 150 cm/s. **D. 200 cm/s.**

Một vật khối lượng m được gắn lần lượt vào hai lò xo có độ cứng k_1, k_2 thì chu kỳ lần lượt là T_1, T_2 . Biết $T_2 = 2T_1$ và $k_1 + k_2 = 5 \text{ N/m}$. Giá trị của k_1 và k_2 là

A. 4 N/m; 1 N/m. B. 2 N/m; 3 N/m. C. 1 N/m; 4 N/m. D. 3 N/m; 2 N/m.

Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x) \text{ mm}$. Biên độ của sóng này là

A. $40\pi \text{ mm}$. B. $\pi \text{ mm}$. C. 4 mm. **D. 2 mm.**

Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. Phương truyền sóng và tần số sóng.

B. Phương dao động và phương truyền sóng.

C. Tốc độ truyền sóng và bước sóng.

D. Phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

B. Cơ năng của vật giảm dần theo thời gian.

C. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.

D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi) \text{ (cm)}$. Pha ban đầu của dao động là

A. $1,5\pi$. B. $0,25\pi$. C. π . **D. $0,5\pi$.**

Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu $0,79 \text{ rad}$. Phương trình dao động của con lắc là

A. $\alpha = 0,1\cos(20\pi t + 0,79) \text{ (rad)}$

B. $\alpha = 0,1\cos(20\pi t - 0,79) \text{ (rad)}$

C. $\alpha = 0,1\cos(10t - 0,79) \text{ (rad)}$

D. $\alpha = 0,1\cos(10t + 0,79) \text{ (rad)}$

Một vật dao động đàn hồi theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2} \text{ cm}$ và với chu kỳ $0,2 \text{ s}$. Độ lớn của gia tốc của vật khi vật có vận tốc $10\sqrt{10} \text{ cm/s}$ là

A. 2 m/s^2 **B. 10 m/s^2** C. 8 m/s^2 D. 7 m/s^2

Sóng truyền trên bề mặt chất lỏng thành những đường tròn đồng tâm ngày càng mở rộng với bước sóng λ . Hiệu bán kính hai gợn sóng tròn lồi liên tiếp bằng

A. $\lambda/2$ **B. λ .** C. 2λ . D. $\lambda/4$.

Một sợi dây đàn hồi AB dài 1,2 m đầu A cố định, đầu B tự do, dao động với tần số $f = 85 \text{ Hz}$. Quan sát sóng dừng trên dây người ta thấy có 9 bụng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 12 cm/s. **B. 24 m/s.** C. 12 m/s. D. 24 cm/s.

Con lắc lò xo gồm vật nặng $m = 100\text{g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F_0 và tần số $f_1 = 6\text{Hz}$ thì biên độ dao động A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 mà tăng tần số ngoại lực đến $f_2 = 10\text{Hz}$ thì biên độ dao động ổn định là A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 = A_2$
B. $A_1 > A_2$
C. $A_2 > A_1$
D. Chưa đủ điều kiện để kết luận.

Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không giãn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1\text{ rad}$ rồi thả nhẹ. Tỷ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng

A. 0. B. 10. **C. 0,1.** D. 5,73.

Biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hòa ở thời điểm t là:

- A. $A^2 = v^2 + x^2/\omega^2$
B. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$
C. $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$
D. $A^2 = v^2 + \omega^2 + x^2$

Một sóng lan truyền với tốc độ $v = 200\text{ m/s}$ có bước sóng $\lambda = 4\text{ m}$. Chu kỳ dao động của sóng là

A. $T = 0,02\text{ (s)}$. B. $T = 50\text{ (s)}$. C. $T = 0,2\text{ (s)}$. D. $T = 1,25\text{ (s)}$.

Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm , chu kỳ 2 s . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng $1/3$ thế năng là

A. $7,32\text{ cm/s}$. B. $26,12\text{ cm/s}$. C. $14,64\text{ cm/s}$. **D. $21,96\text{ cm/s}$.**

Một con lắc lò xo gồm: vật m và lò xo có độ cứng $k = 20\text{ N/m}$ dao động với chu kỳ 2 s . Tính khối lượng m của vật dao động.

A. $0,05\text{ kg}$. **B. 2 kg .** C. $0,5\text{ kg}$. D. $0,2\text{ kg}$.

Tại 1 nơi trên mặt đất, chu kỳ dao động điều hòa của 1 con lắc đơn

- A. Không đổi khi khối lượng vật nặng của con lắc thay đổi.**
B. Không đổi khi chiều dài dây treo của con lắc thay đổi.
C. Tăng khi khối lượng vật nặng của con lắc tăng.
D. Tăng khi chiều dài dây treo của con lắc giảm.

Lúc $t = 0$ đầu O của sợi dây cao su nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kỳ 2 s , tạo thành sóng lan truyền trên dây với tốc độ 2 m/s . Điểm M trên dây cách O một khoảng bằng $1,4\text{ m}$. Thời điểm đầu tiên để M đến điểm cao nhất là

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

Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm lò xo giãn 2 cm , tốc độ của vật là $4\sqrt{5}v\text{ (cm/s)}$; tại thời điểm lò xo giãn 4 cm , tốc độ của vật là $6\sqrt{2}v\text{ (cm/s)}$; tại thời điểm lò xo giãn 6 cm , tốc độ của vật là $3\sqrt{6}v\text{ (cm/s)}$. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Trong một chu kỳ, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị giãn có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $1,52\text{ m/s}$ B. $1,21\text{ m/s}$ **C. $1,43\text{ m/s}$** D. $1,26\text{ m/s}$

Chọn câu trả lời đúng. Ứng dụng của hiện tượng sóng dừng để

- A. Xác định năng lượng sóng.
 B. Xác định tần số sóng.
 C. Xác định chu kì sóng.

D. Xác định tốc độ truyền sóng.

Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Khi vật chuyển động nhanh dần theo chiều dương thì giá trị của li độ x và vận tốc v là:

- A. x < 0 và v > 0.
 B. x < 0 và v < 0.
 C. x > 0 và v < 0.
 D. x > 0 và v > 0.

Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. Khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
 B. Động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
 C. **Thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.**
 D. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

Tạo tại hai điểm A và B hai nguồn sóng kết hợp cách nhau 8 cm trên mặt nước luôn dao động cùng pha nhau. Tần số dao động 80Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Giữa hai điểm A và B có số điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A. **31 điểm.** B. 30 điểm. C. 33 điểm. D. 32 điểm.

Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là

- A. $7/9 W$. B. $2/9 W$. C. **$5/9 W$.** D. $4/9 W$.

Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây với chu kì T, biên độ. Ở thời điểm t_1 , ly độ các phần tử tại B và C tương ứng là -24 mm và +24 mm; các phần tử tại trung điểm D của BC đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t_2 , li độ các phần tử tại B và C cùng là +10 mm thì phần tử ở D cách vị trí cân bằng của nó

- A. 28 mm. B. **26 mm.** C. 34 mm. D. 17 mm.

Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 10 cm và chu kì T = 0,5 s. Thời gian khi chất điểm dao động trong đoạn gia tốc có độ lớn không vượt quá cm/s^2 trong một chu kì là:

- A. $1/3$ s. B. **$1/6$ s.** C. 0,2 s. D. $1/12$ s.

Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. Tăng $\sqrt{2}$ lần. B. Giảm 2 lần. C. **Không đổi.** D. Tăng 2 lần.

Một sóng cơ lan truyền trong môi trường. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2 m. Tốc độ truyền sóng gấp 4π lần tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ sóng bằng

- A. **2,5 cm.** B. 5 cm. C. 3 cm. D. 1,5 cm.

Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có các phương trình là: $x_1 = 4\cos(10t + \pi/4)$ (cm) và $x_2 = 3\cos(10t + 3\pi/4)$ (cm). Gia tốc cực đại

- A. $0,5 \text{ cm/s}^2$. B. 50 cm/s^2 . C. **500 cm/s^2 .** D. 5 cm/s^2 .

