

Câu 1: Chọn phát biểu **không** đúng:

- A. Nếu hai dao động thành phần cùng pha: $\Delta\varphi = k2\pi$ thì: $A = A_1 + A_2$
B. Độ lệch pha của các dao động thành phần đóng vai trò quyết định tới biên độ dao động tổng hợp.
C. Nếu hai dao động thành phần ngược pha: $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ thì: $A = A_1 - A_2$.
D. Nếu hai dao động thành phần lệch pha nhau bất kì: $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$.

Câu 2: Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \pi/2)$ cm. Gốc thời gian đó được chọn từ lúc nào?

- A. Lúc chất điểm có li độ $x = +A$.
B. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
C. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
D. Lúc chất điểm có li độ $x = -A$.

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 4: Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài ℓ bằng

- A. 1,5 m. B. 1 m. C. 2 m. D. 2,5 m.

Câu 5: Một người đi xe đạp chở một thùng nước đi trên một vỉa hè lát bê tông, cứ 4,5 m có một rãnh nhỏ. Khi người đó chạy với vận tốc 10,8 km/h thì nước trong thùng bị văng tung toé mạnh nhất ra ngoài. Tần số dao động riêng của nước trong thùng là

- A. 4/3 Hz. B. 2,4 Hz. C. 2/3 Hz. D. 1,5 Hz.

Câu 6: Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

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

Câu 7: Tại một điểm xác định trong điện trường tĩnh, nếu độ lớn của điện tích thử tăng 2 lần thì độ lớn cường độ điện trường

- A. giảm 4 lần. B. tăng 2 lần. C. không đổi. D. giảm 2 lần.

Câu 8: Một con lắc lò xo có độ cứng của lò xo là k . Khi mắc lò xo với vật có khối lượng m_1 thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T_1 . Khi mắc lò xo với vật có khối lượng m_2 thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Khi treo lò xo với vật $m = m_1 + m_2$ thì lò xo dao động với chu kỳ

- A. $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ B. $T = T_1 + T_2$ C. $T = \frac{\sqrt{T_1^2 + T_2^2}}{T_1 T_2}$ D. $T = \frac{T_1 T_2}{\sqrt{T_1^2 + T_2^2}}$

Câu 9: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hoà. Tần số góc dao động của con lắc là

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

Câu 10: Phát biểu nào dưới đây về dao động tắt dần là **sai**?

- A. Tần số dao động càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng nhanh.
 B. Lực cản hoặc lực ma sát càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài.
 C. Dao động có biên độ giảm dần do lực ma sát, lực cản của môi trường tác dụng lên vật dao động.
 D. Lực ma sát, lực cản sinh công làm tiêu hao dần năng lượng của dao động.

Câu 11: Một con lắc lò xo dao động điều hòa, vật có khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$, lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc lò xo là

- A. 4 (s). B. 25 (s). C. 0,4 (s). D. 5 (s).

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi khối lượng con lắc một lượng 440 g thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Khối lượng ban đầu của con lắc là

- A. 1 kg. B. 0,6 kg. C. 0,8 kg. D. 1,44 kg.

Câu 13: Nếu gia tốc trọng trường giảm đi 6 lần, độ dài sợi dây của con lắc đơn giảm đi 2 lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn sẽ

- A. giảm $\sqrt{12}$ lần. B. giảm 3 lần. C. tăng $\sqrt{12}$ lần. D. tăng $\sqrt{3}$ lần.

Câu 14: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. $10\pi \text{ Hz}$. B. $5\pi \text{ Hz}$. C. 5 Hz. D. 10 Hz.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 10 cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5 s. Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ $x = -3 \text{ cm}$ theo chiều hướng về vị trí cân bằng là

- A. 16 m/s. B. 16 cm/s. C. 0,16 cm/s. D. 160 cm/s.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 6 cm và chu kỳ T. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ -3 cm đến 3 cm là

- A. $T/8$. B. $T/4$. C. $T/3$. D. $T/6$.

Câu 17: Chọn câu đúng nhất. Khi tia sáng đi từ môi trường trong suốt n_1 tới mặt phân cách với môi trường trong suốt n_2 (với $n_2 > n_1$), tia sáng không vuông góc với mặt phân cách thì

- A. tia sáng bị gãy khúc khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.
 B. một phần tia sáng bị khúc xạ, một phần bị phản xạ.
 C. tất cả các tia sáng đều bị khúc xạ và đi vào môi trường n_2 .
 D. tất cả các tia sáng đều phản xạ trở lại môi trường n_1 .

Câu 18: Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hòa:

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

Câu 19: Trong dao động duy trì, năng lượng cung cấp thêm cho vật có tác dụng:

- A. làm cho li độ dao động không giảm xuống.
 B. làm cho tần số dao động không giảm đi.
 C. làm cho động năng của vật tăng lên.
 D. bù lại sự tiêu hao năng lượng vì lực cản mà không làm thay đổi chu kì dao động riêng của hệ.

Câu 20: Hai dao động điều hòa lần lượt có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(20\pi t + \pi/2) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(20\pi t + \pi/6) \text{ cm}$. Chọn phát biểu nào sau đây là đúng:

- A. Dao động thứ hai sớm pha hơn dao động thứ nhất một góc $(-\pi/3)$.
 B. Dao động thứ hai trễ pha hơn dao động thứ nhất một góc $\pi/6$.
 C. Dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai một góc $(-\pi/3)$.
 D. Dao động thứ nhất sớm pha hơn dao động thứ hai một góc $\pi/3$.

Câu 21: Một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là chuyển động

- A. chậm dần B. nhanh dần đều C. nhanh dần D. chậm dần đều

Câu 22: Đơn vị của cường độ dòng điện, suất điện động, điện lượng lần lượt là

- A. fara(F), vôn/mét(V/m), jun(J). B. ampe(A), vôn(V), cu lông (C).
 C. Niuton(N), fara(F), vôn(V). D. vôn(V), ampe(A), ampe(A).

Câu 23: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lần lượt có phương trình: $x_1 = 3\cos(20\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\cos(20\pi t - 8\pi/3)$ cm. Chọn phát biểu nào sau đây là đúng:

- A. Độ lệch pha của dao động tổng hợp bằng (-2π) .
- B. Hai dao động x_1 và x_2 ngược pha nhau.
- C. Biên độ dao động tổng hợp bằng -1cm.
- D. Dao động x_2 sớm pha hơn dao động x_1 một góc (-3π) .

Câu 24: Một đoạn dây dẫn dài 1,5m mang dòng điện 10A, đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2T. Nó chịu một lực từ tác dụng là bao nhiêu?

- A. 0 N.
- B. 1,8 N.
- C. 1800 N.
- D. 18 N.

Câu 25: Có 3 điện trở R_1, R_2, R_3 . Nếu mắc nối tiếp 3 điện trở, rồi mắc vào hiệu điện thế $U = 9V$ thì dòng điện trong mạch là 1A; nếu mắc song song 3 điện trở, rồi mắc vào hiệu điện thế $U = 9V$ thì dòng điện trong mạch chính là 9A; Nếu mắc $(R_1//R_2)$ nt R_3 , rồi mắc vào hiệu điện thế $U = 9V$ thì dòng điện trong mạch chính là

- A. 2 ampe(A).
- B. 1 ampe(A).
- C. 1,5. ampe(A).
- D. 3 ampe(A).

Câu 26: Một con lắc lò xo gồm lò xo chiều dài tự nhiên $\ell_0 = 20$ cm, độ cứng $k = 15$ N/m và vật nặng $m = 75$ g treo thẳng đứng. Lấy $g = 10$ m/s². Cho vật nặng dao động điều hòa thẳng đứng với biên độ 2 cm thì chiều dài cực đại của lò xo trong quá trình dao động là

- A. 27 cm.
- B. 30 cm.
- C. 25 cm.
- D. 22 cm.

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi v_{tb} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà $v \geq 0,25v_{tb}$ là

- A. $2T/3$
- B. $T/6$
- C. $T/2$
- D. $T/3$

Câu 28: Một con lắc lò xo gồm lò xo độ cứng $k = 64$ N/m, vật nặng $m = 160$ g được treo thẳng đứng. Ta nâng vật lên theo phương thẳng đứng đến khi lò xo không biến dạng. Lúc $t = 0$ thả cho vật dao động điều hòa. Lấy gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên và $\pi^2 = 10$ thì phương trình chuyển động của vật là

- A. $x = 2\cos(2\pi t)$ (cm).
- B. $x = 2\cos(2\pi t + \pi)$ (cm).
- C. $x = 2,5\cos(20t + \pi/2)$ (cm).
- D. $x = 2,5\cos(20t)$ (cm).

Câu 29: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, và vật có khối lượng 150 g, treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s²; $\pi^2 = 10$. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho con lắc vận tốc $\frac{1}{3}$ m/s theo phương vuông góc với sợi dây. Lực căng cực đại và cực tiểu của dây treo trong quá trình con lắc dao động là:

- A. $T_{\max} = 1,156$ N, $T_{\min} = 1,491$ N.
- B. $T_{\max} = 1,516$ N, $T_{\min} = 1,491$ N.
- C. $T_{\max} = 1,516$ N, $T_{\min} = 1,149$ N.
- D. $T_{\max} = 1,156$ N, $T_{\min} = 1,149$ N.

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biết phương trình của dao động thứ nhất là $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6)$ cm và phương trình của dao động tổng hợp là $x = 3\cos(\pi t + 7\pi/6)$ cm. Phương trình của dao động thứ hai là

- A. $x_2 = 2\cos(\pi t + 7\pi/6)$ cm.
- B. $x_2 = 8\cos(\pi t + 7\pi/6)$ cm.
- C. $x_2 = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ cm.
- D. $x_2 = 2\cos(\pi t + \pi/6)$ cm.

Câu 31: Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ cho ảnh ngược chiều lớn gấp 4 lần AB và cách AB 100 cm. Tiêu cự của thấu kính là :

- A. 25cm
- B. 20cm.
- C. 40cm.
- D. 16cm.

Câu 32: Một vật có khối lượng $m = 100$ g thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10 Hz, biên độ $A_1 = 8$ cm và $\varphi_1 = \pi/3$; $A_2 = 8$ cm và $\varphi_2 = -\pi/3$. Lấy $\pi^2 = 10$. Biểu thức thế năng của vật theo thời gian là

- A. $E_t = 1,28\cos^2(20\pi t)$ (J).
- B. $E_t = 2,56\sin^2(20\pi t)$ (J).
- C. $E_t = 1280\sin^2(20\pi t)$ (J).
- D. $E_t = 1,28\sin^2(20\pi t)$ (J).

Câu 33: Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm t_1 , vật có li độ x_1 và vận tốc v_1 . Tại thời điểm t_2 , vật có li độ x_2 và vận tốc v_2 . Mối liên hệ nào sau đây là đúng?

A. $v_1^2 = v_2^2 + \omega^2(x_1^2 - x_2^2)$.

B. $x_1^2 = x_2^2 + \omega^2(v_1^2 - v_2^2)$.

C. $x_1^2 = x_2^2 + \omega^2(v_2^2 - v_1^2)$.

D. $v_1^2 = v_2^2 + \omega^2(x_2^2 - x_1^2)$.

Câu 34: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu khi vật đi qua vị trí cân bằng dây treo vướng vào đinh nằm cách điểm treo 50 cm thì chu kỳ dao động của con lắc đơn là

A. 2 s.

B. $1 + \sqrt{2}$ s.

C. $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$ s.

D. $2 + \sqrt{2}$ s.

Câu 35: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01kg mang điện tích $q = +5.10^{-6} \text{ C}$ được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4 \text{ V/m}$ và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 3,14$. Chu kỳ dao động của con lắc là

A. 0,58s

B. 1,40s

C. 1,15s

D. 1,99s

Câu 36: Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ giữa li độ x và vận tốc v là $v^2 = 640 - 40x^2$, trong đó x tính bằng cm và v tính bằng cm/s. Tại thời điểm $t = \frac{67}{12}$ s, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là?

A. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (\text{cm})$

B. $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (\text{cm})$

C. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) (\text{cm})$

D. $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) (\text{cm})$

Câu 37: Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng O. Tại $t_0 = 0$, vật đi qua O theo chiều dương. Kể từ t_0 đến $t_1 = \frac{\pi}{15}$ s, vật chưa đổi chiều chuyển động và vận tốc còn lại một nửa. Kể từ t_0 đến $t_2 = 0,3\pi$ (s) vật đã đi được 12 cm. Vận tốc của vật tại $t_0 = 0$ bằng

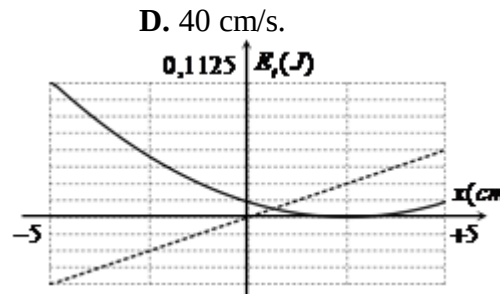
A. 3 cm/s.

B. 25 cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 40 cm/s.

Câu 38: Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào một vật nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi vào li độ x . Tốc độ của vật nhỏ khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng bằng.



A. 100 cm/s.

B. 50 cm/s.

C. 86,6 cm/s.

D. 70,7 cm/s.

Câu 39: con lắc đơn dao động trong môi trường không khí. Kéo con lắc lệch phương thẳng đứng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. biết lực cản của không khí tác dụng lên con lắc là không đổi và bằng 0,001 lần trọng lượng của vật. coi biên độ giảm đều trong từng chu kỳ. số lần con lắc qua vị trí cân bằng đến lúc dừng lại là:

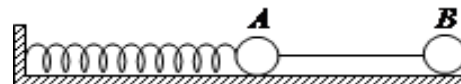
A. 50

B. 100

C. 200

D. 25

Câu 40: Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, có một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ A có khối lượng 0,1 kg. Vật A được nối với vật B có khối lượng 0,3 kg bằng sợi dây mềm, nhẹ, dài. Ban đầu kéo vật B để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ. Từ lúc thả đến khi vật A dừng lại lần đầu thì tốc độ trung bình của vật B bằng



A. 75,8 cm/s.

B. 81,3 cm/s.

C. 47,7 cm/s.

D. 63,7 cm/s.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án
101	1	C	102	1	C	103	1	C	104	1	A
101	2	B	102	2	A	103	2	B	104	2	A
101	3	A	102	3	B	103	3	D	104	3	D
101	4	B	102	4	D	103	4	C	104	4	B
101	5	C	102	5	B	103	5	A	104	5	D
101	6	D	102	6	C	103	6	B	104	6	A
101	7	C	102	7	B	103	7	A	104	7	B
101	8	A	102	8	C	103	8	C	104	8	A
101	9	D	102	9	D	103	9	C	104	9	D
101	10	B	102	10	B	103	10	D	104	10	B
101	11	C	102	11	A	103	11	A	104	11	A
101	12	A	102	12	D	103	12	B	104	12	A
101	13	D	102	13	A	103	13	B	104	13	B
101	14	C	102	14	B	103	14	C	104	14	D
101	15	B	102	15	B	103	15	B	104	15	D
101	16	D	102	16	C	103	16	A	104	16	C
101	17	B	102	17	D	103	17	D	104	17	A
101	18	B	102	18	C	103	18	D	104	18	C
101	19	D	102	19	B	103	19	A	104	19	C
101	20	D	102	20	A	103	20	A	104	20	B
101	21	A	102	21	C	103	21	C	104	21	C
101	22	B	102	22	C	103	22	C	104	22	C
101	23	B	102	23	D	103	23	D	104	23	B
101	24	D	102	24	A	103	24	D	104	24	C
101	25	A	102	25	D	103	25	B	104	25	D
101	26	A	102	26	A	103	26	C	104	26	C
101	27	A	102	27	B	103	27	B	104	27	B
101	28	D	102	28	C	103	28	A	104	28	A
101	29	B	102	29	D	103	29	B	104	29	C
101	30	B	102	30	D	103	30	D	104	30	A
101	31	D	102	31	C	103	31	A	104	31	D
101	32	A	102	32	D	103	32	B	104	32	D
101	33	D	102	33	B	103	33	A	104	33	B
101	34	C	102	34	A	103	34	C	104	34	D
101	35	C	102	35	D	103	35	A	104	35	B
101	36	C	102	36	A	103	36	D	104	36	C
101	37	C	102	37	C	103	37	D	104	37	C
101	38	C	102	38	A	103	38	C	104	38	A
101	39	A	102	39	A	103	39	D	104	39	D
101	40	A	102	40	B	103	40	B	104	40	B