

CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG CƠ HỌC**Chủ đề 1: Phương trình dao động – pha và trạng thái dao động**

Câu 1: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là
A. 2 cm. **B.** 6 cm. **C.** 3 cm. **D.** 12 cm.

Câu 2: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

A. 20 rad/s. **B.** 10 rad/s. **C.** 5 rad/s. **D.** 15 rad/s.

Câu 3 : Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là
A. π . **B.** $0,5\pi$. **C.** $0,25\pi$. **D.** $1,5\pi$

Câu 4: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm) có pha tại thời điểm t là

A. 2π . **B.** $2\pi t$. **C.** 0. **D.** π .

Câu 5: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có pha tại thời điểm t là

A. $50\pi t$. **B.** $100\pi t$. **C.** 0. **D.** $70\pi t$.

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s), A là biên độ. Tại $t = 2$ s, pha của dao động là **A.** 10 rad. **B.** 40 rad. **C.** 5 rad **D.** 20 rad.

Câu 7: Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

A. $0,25\pi$. **B.** $1,25\pi$. **C.** $0,50\pi$. **D.** $0,75\pi$

Câu 8: Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm), $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

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

Câu 9: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm. Dao động có biên độ

A. 12 cm **B.** 24 cm **C.** 6 cm **D.** 3 cm.

Câu 10 Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Vật dao động trên đoạn thẳng dài:

A. 12 cm **B.** 9 cm **C.** 6 cm **D.** 3 cm.

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa thực hiện 2016 dao động toàn phần trong 1008 s. Tần số dao động là **A.** 2 Hz **B.** 0,5 Hz **C.** 1 Hz **D.** 4π Hz.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Góc thời gian đã được chọn lúc vật có trạng thái chuyển động như thế nào?

A. Đi qua vị trí có li độ $x = -1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.

B. Đi qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox.

C. Đi qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.

D. Đi qua vị trí có li độ $x = -1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.

Câu 13: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\sin(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Gốc thời gian đã được chọn lúc vật có trạng thái chuyển động như thế nào?

A. Đi qua vị trí có li độ $x = -1,5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.

B. Đi qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox.

C. Đi qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.

D. Đi qua vị trí có li độ $x = -1,5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.

Câu 14: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm thì gốc thời gian chọn lúc

A. vật có li độ $x = 5$ cm theo chiều âm.

B. vật có li độ $x = -5$ cm theo chiều dương.

C. vật có li độ $x = 5\sqrt{3}$ cm theo chiều âm.

D. vật có li độ $x = 5\sqrt{3}$ cm theo chiều dương

Câu 15: Phương trình dao động có dạng $x = A\cos(\omega t + \pi/3)$, A và ω giá trị dương. Gốc thời gian là lúc vật có

A. li độ $x = \frac{A}{2}$, chuyển động theo chiều dương

B. li độ $x = \frac{A}{2}$, chuyển động theo chiều âm

C. li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$, chuyển động theo chiều dương.

D. li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$, chuyển động theo chiều âm

Câu 16: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm trên trục Ox. Tại thời điểm pha của dao động là $\frac{2\pi}{3}$ rad thì vật có li độ:

A. 2 cm và theo chiều dương trục Ox.

B. $2\sqrt{2}$ cm và theo chiều âm trục Ox.

C. -2 cm và theo chiều âm trục Ox

D. -2 cm và theo chiều dương trục Ox.

Câu 17 : Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = A\sin\omega t$. Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.

B. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.

C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox.

D. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox.

Câu 18 : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

A. lúc $t = 0$ chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.

B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.

C. chu kì dao động là 4 s.

D. tại $t = 1$ s pha của dao động là $\frac{3\pi}{4}$ rad.

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 10\cos(-2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì thời điểm $t = 2,5$ s

A. Đi qua vị trí có li độ $x = -5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox

B. Đi qua vị trí có li độ $x = -5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox

C. Đi qua vị trí có li độ $x = -5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox

D. Đi qua vị trí có li độ $x = -5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox

Câu 20: Phương trình dao động của một vật là: $x = 5\sin(\omega t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). Góc thời gian $t = 0$ được chọn là lúc

A. Vật có li độ - 2,5cm, đang chuyển động về phía vị trí cân bằng.

B. Vật có li độ 2,5cm, đang chuyển động về phía vị trí cân bằng.

C. Vật có li độ 2,5cm, đang chuyển động về phía biên.

D. Vật có li độ - 2,5cm, đang chuyển động ra phía biên.

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 10\sin(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì thời điểm $t = 2,5$ s

A. Đi qua vị trí có li độ $x = -5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox

B. Đi qua vị trí có li độ $x = -5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox

C. Đi qua vị trí có li độ $x = -5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox

D. Đi qua vị trí có li độ $x = -5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 6\cos(-\pi t - \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

A. lúc $t = 0$ chất điểm có li độ 3 cm và chuyển động theo chiều dương của trục Ox.

B. pha ban đầu của vật là $\frac{\pi}{3}$ rad.

C. tần số góc dao động là $-\pi$ rad/s. **D.** tại $t = 1$ s pha của dao động là $-\frac{4\pi}{3}$ rad

Câu 23: Một vật dao động điều hòa thì pha của dao động

A. là hàm bậc nhất của thời gian.

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. không đổi theo thời gian.

D. là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 24: Ứng với pha dao động $\frac{3\pi}{5}$, một vật nhỏ dao động điều hòa có giá trị -3,09 cm. Biên độ của dao động có giá trị **A.** 10 cm **B.** 8 cm **C.** 6 cm **D.** 15 cm.

Câu 25 : Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ 4 cm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$ (cm).

B. $x = 4\cos 20\pi t$ (cm).

C. $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ (cm).

D. $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

Câu 26: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với quỹ đạo dài 8 cm và chu kì là 1s. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ -4 cm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4\cos(2\pi t + \pi)$ (cm).

B. $x = 8\cos(2\pi t + \pi)$ (cm).

C. $x = 4\cos(2\pi t - 0,5\pi)$ (cm).

D. $x = 4\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

Câu 27 : Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

B. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 28: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 6 cm, tần số 2 Hz. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí li độ 3 cm theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

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

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

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

D. $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 29: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 6 cm, tần số 2 Hz. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí li độ $-3\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 6\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm

B. $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

C. $x = 6\cos(4\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm

D. $x = 6\cos(4\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm

Câu 30: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với quỹ đạo 12 cm. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí li độ $3\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng. Biết trong 7,85 s vật thực hiện được 50 dao động toàn phần. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 12\cos(20t - \frac{5\pi}{6})$ cm

B. $x = 12\cos(40t + \frac{\pi}{6})$ cm

C. $x = 6\cos(40t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

D. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

Câu 31: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương nằm ngang trên đoạn thẳng $AB = 8 \text{ cm}$ với chu kỳ $T = 2 \text{ s}$. Chọn gốc tọa độ tại trung điểm của AB , lấy $t = 0$ khi chất điểm qua li độ $x = -2 \text{ cm}$ và hướng theo chiều âm. Phương trình dao động của chất điểm là:

A. $x = 8\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

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

C. $x = 8\sin(\pi t + \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$

D. $x = 4\sin(\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$

Câu 32: Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), có chu kỳ $T = 2 \text{ s}$ và có biên độ A . Thời điểm $2,5 \text{ s}$ vật ở li độ cực đại. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí cân bằng

B. âm qua vị trí cân bằng

C. dương qua vị trí có li độ $-\frac{A}{2}$

D. âm qua vị trí có li độ $\frac{A}{2}$

Câu 33: Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), có chu kỳ $1,5 \text{ s}$ và có biên độ A . Thời điểm $3,5 \text{ s}$ vật có li độ cực đại. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí cân bằng

B. âm qua vị trí cân bằng

C. dương qua vị trí có li độ $-A/2$

D. âm qua vị trí có li độ $A/2$.

Câu 34: Vật dao động điều hòa theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), có chu kỳ 2 s , có biên độ A . Thời điểm $4,25 \text{ s}$ vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí có li độ $\frac{A}{\sqrt{2}}$

B. âm qua vị trí có li độ $-\frac{A}{\sqrt{2}}$

C. âm qua vị trí có li độ $\frac{A\sqrt{2}}{2}$

D. âm qua vị trí có li độ $-\frac{A}{2}$

Câu 35: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm , chu kỳ 2 s . Tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

B. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

C. $x = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

D. $x = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm , chu kỳ $0,5 \text{ s}$. Tại thời điểm $0,25 \text{ s}$ vật đi qua vị trí $x = -2,5 \text{ cm}$ và đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 5\sin(4\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$

B. $x = 5\sin(4\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

C. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$

D. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

Câu 37: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 8 cm, chu kì 1 s. Tại thời điểm 2,875 s vật đi qua vị trí $x = 4\sqrt{2}$ cm và đang chuyển động về phía vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm

B. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm

Câu 38: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và chu kì là 3s. Tại thời điểm $t = 8,5$ s, vật qua vị trí có li độ 2cm theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3})$ cm

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

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

D. $x = 4\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 39: Trong một thí nghiệm vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 20 cm và chu kì là 6 s. Chọn gốc thời gian là lúc 10 giờ 00 phút 04 giây. Xác định phương trình dao động của vật, biết lúc 9 giờ 59 phút 30 giây quan sát thấy vật qua vị trí có li độ 10 cm theo chiều dương.

A. $x = 20\cos(\frac{\pi}{3}t - \pi)$ cm

B. $x = 20\cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 20\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{3})$ cm

D. $x = 20\cos(\frac{2\pi}{3}t + \pi)$ cm

Câu 40: Vật dao động điều hòa theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), có chu kì 3 s, có biên độ A. Thời điểm 17,5 s vật ở li độ 0,5A và đi theo chiều dương. Tại thời điểm 7 s vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí có li độ $-\frac{A}{\sqrt{2}}$

B. âm qua vị trí có li độ $-0,5A$

C. dương qua vị trí có li độ $\frac{A\sqrt{2}}{2}$

D. âm qua vị trí có li độ $\frac{A\sqrt{3}}{2}$

Câu 41: Vật dao động điều hòa theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng) thực hiện 30 dao động toàn phần trong 45 s trên quỹ đạo 10 cm. Thời điểm 6,25 s vật ở li độ 2,5 cm và đi ra xa vị trí cân bằng. Tại thời điểm 2,625 s vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí có li độ $-\frac{5}{\sqrt{2}}$ cm

B. âm qua vị trí có li độ $-2,5$ cm

C. dương qua vị trí có li độ $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm

D. âm qua vị trí có li độ $-\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm

Câu 42: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, A và ω giá trị dương. Ứng với pha dao động có giá trị nào thì vật ở tại vị trí cân bằng:

A. $\frac{\pi}{2} + k\pi$, k nguyên.

B. $\frac{\pi}{2} + k.2\pi$, k nguyên.

C. $\pi + k\pi$, k nguyên

D. $\pi + k.2\pi$, k nguyên

Câu 43: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, A và ω giá trị dương. Ứng với pha dao động có giá trị nào thì vật ở biên:

A. $\frac{\pi}{2} + k\pi$, k nguyên.

B. $\frac{\pi}{2} + k.2\pi$, k nguyên.

C. $\pi + k\pi$, k nguyên

D. $\pi + k.2\pi$, k nguyên

Câu 44: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, A và ω giá trị dương. Ứng với pha dao động có giá trị nào thì vật có li độ $-\frac{A}{2}$:

A. $\frac{2\pi}{3} + k\pi$, k nguyên.

B. $\frac{2\pi}{3} + k.2\pi$, k nguyên.

C. $\pm \frac{2\pi}{3} + k\pi$, k nguyên

D. $-\frac{\pi}{3} + k.2\pi$, k nguyên

Câu 45: Phương trình li độ của một vật là $x = 2,5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Vật đi qua vị trí có li độ $x = 1,25$ cm vào những thời điểm

A. $t = \frac{1}{10} \left(\frac{-1}{2} \pm \frac{1}{3} \right) + \frac{k}{5}$; k là số nguyên

B. $t = -\frac{1}{12} + \frac{k}{5}$; k là số nguyên

C. $t = -\frac{1}{60} + \frac{k}{5}$; k là số nguyên

D. $t = -\frac{1}{12} + \frac{k}{10}$; k là số nguyên

Câu 46: Phương trình li độ của một vật là $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Vật ở vị trí biên tại các thời điểm

A. $t = \frac{1}{6} + k$; k là số nguyên

B. $t = \frac{2}{3} + k$; k là số nguyên

C. $t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2}$; k là số nguyên

D. $t = \frac{1}{3} + k$; k là số nguyên

Câu 47: Phương trình li độ của một vật là $x = 4\sin(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. Vật đi qua li độ $x = -2$ cm theo chiều dương vào những thời điểm

A. $t = \frac{1}{12} + \frac{k}{2}$; k là số nguyên

B. $t = \frac{5}{12} + \frac{k}{2}$; k là số nguyên

C. $t = \frac{1}{3} + \frac{k}{2}$; k là số nguyên

D. $t = \frac{1}{6} + \frac{k}{2}$; k là số nguyên

01. B	02. D	03. B	04. B	05. B	06. D	07. A	08. C	09. C	10. C
11. A	12. C	13. A	14. C	15. B	16. C	17. D	18. A	19. B	20. D
21. A	22. B	23. A	24. A	25. B	26. A	27. D	28. B	29. C	30. C
31. D	32. A	33. C	34. B	35. A	36. B	37. B	38. A	39. A	40. B
41. D	42. A	43. C	44. C	45. A	46. C	47. A			

Chủ đề 2: Hiểu đường tròn pha xác định trực phân bố thời gian

Câu 1 : Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật qua vị trí cân bằng, vật ở vị trí biên lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa có chu kì là T. Thời gian ngắn nhất vật chuyển động từ biên này đến biên kia là

- A. $\frac{T}{6}$. B. $\frac{T}{4}$. C. $\frac{T}{8}$. D. $\frac{T}{2}$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với chu kì T, biên độ A. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vật ở vị trí cách vị trí cân bằng $0,5A$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{12}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật đang ở vị trí biên, vật ở vị trí cách vị trí cân bằng $0,5A$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với chu kì T, biên độ A. Chọn gốc thời gian là lúc vật đang ở vị trí có li độ cực tiểu, vật ở vị trí có li độ $0,5A$ lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{3}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox với phương trình $x = 6\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm, s). Tính từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $-3\sqrt{3}$ cm theo chiều âm lần đầu tiên tại thời điểm:

- A. 0,23 s. B. 0,50 s. C. 0,60 s. D. 0,77 s.

Câu 7: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ 8 cm, tần số góc $\frac{2\pi}{3}$ (rad/s), ở thời điểm ban đầu $t = 0$ vật qua vị trí có li độ $4\sqrt{3}$ cm theo chiều dương. Thời điểm đầu tiên kể từ $t = 0$ vật có li độ cực tiểu là

- A. 1,75 s. B. 1,25 s. C. 0,5 s. D. 0,75 s.

Câu 8: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ 10 cm, tần số 0,5 Hz, ở thời điểm ban đầu $t = 0$ vật qua vị trí có li độ -5cm theo chiều dương. Thời điểm đầu tiên vật qua vị trí có li độ $-5\sqrt{2}$ cm theo chiều dương kể từ $t = 0$ là

- A. $\frac{21}{12}$ s B. $\frac{23}{12}$ s C. $\frac{13}{12}$ s D. $\frac{13}{6}$ s

Câu 9: Vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 4\cos(8\pi t - \pi/6)$ cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ $-2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương đến vị trí có li độ $2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương là:

- A. $\frac{1}{16}$ s B. $\frac{1}{12}$ s C. $\frac{1}{10}$ s D. $\frac{1}{20}$ s

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với chu kì $T = 2$ s. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ điểm M có li độ $x = 0,5A$ đến điểm biên dương là

- A. $0,25(s)$. B. $\frac{1}{12} s$ C. $\frac{1}{3} s$ D. $\frac{1}{6} s$

Câu 11: Vật dao động điều hòa, gọi Δt_1 là thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng đến li độ $x = 0,5A$ và Δt_2 là thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí li độ $x = 0,5A$ đến li độ cực đại. Hệ thức đúng là

- A. $\Delta t_1 = 0,5\Delta t_2$ B. $\Delta t_1 = \Delta t_2$ C. $\Delta t_1 = 2\Delta t_2$ D. $\Delta t_1 = 4\Delta t_2$

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động với biên độ A , thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ

$x = -\frac{A\sqrt{2}}{2}$ theo chiều dương đến vị trí có li độ $x_1 = -\frac{A}{2}$ theo chiều âm là $1,7$ s. Chu kì dao động của con lắc là

- A. $2,55$ s. B. 3 s. C. $2,4$ s. D. 6 s.

Câu 13: Con lắc lò xo dao động với biên độ A . Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến điểm M có li độ $\frac{A\sqrt{2}}{2}$ là $0,25(s)$. Chu kỳ của con lắc

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

Câu 14: Một con lắc lò xo dao động với biên độ A , thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ $x_1 = -A$ đến vị trí có li độ $x_2 = 0,5A$ là 1 s. Chu kì dao động của con lắc là

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

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số 5 Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = -0,5A$ đến vị trí có li độ $x_2 = 0,5A$ là

- A. $\frac{1}{10} s$. B. 1 s. C. $\frac{1}{20} s$. D. $\frac{1}{30} s$.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với chu kì T . Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng theo chiều dương đến vị trí li độ có giá trị cực tiểu là

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{2T}{3}$ D. $\frac{3T}{4}$

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với chu kì T , biên độ A . Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng $0,5A$ là

- A. $\frac{T}{2}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{4}$

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với chu kì T , biên độ A . Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật có li độ $\frac{A}{2}$ là

A. $\frac{T}{2}$.

B. $\frac{T}{3}$.

C. $\frac{T}{6}$.

D. $\frac{T}{4}$.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với chu kì T , biên độ A . Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ là

A. $\frac{T}{2}$.

B. $\frac{T}{8}$.

C. $\frac{T}{6}$.

D. $\frac{T}{4}$.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với biên độ A . Cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất $0,05$ s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ ($d < A$). Tần số dao động của vật là

A. 5 Hz.

B. 10 Hz.

C. 20 s.

D. 2 Hz.

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với biên độ A . Cứ sau Δt_1 thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ d_1 , Cứ Δt_2 thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ d_2 . Biết $d_1 < d_2$. Hệ thức đúng của Δt_1 và Δt_2 là

A. $\Delta t_1 = 8\Delta t_2$.

B. $\Delta t_1 = 0,5\Delta t_2$.

C. $\Delta t_1 = 2\Delta t_2$.

D. $\Delta t_1 = 4\Delta t_2$.

Câu 22: Một chất điểm dao động với quỹ đạo 10 cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí -2,5 cm theo chiều âm đến điểm có li độ cực đại là 2,5 s. Số dao động toàn phần mà vật thực hiện được trong 2 phút là

A. 16.

B. 8.

C. 32.

D. 24.

Câu 23: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox , vị trí cân bằng ở O với tần số $f = 2$ Hz, biết ở thời điểm ban đầu vật ở tọa độ $x = -3$ cm đang chuyển động theo chiều âm và sau đó thời gian ngắn nhất $\frac{1}{6}$ s thì vật lại trở về tọa độ ban đầu. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 6\cos(4\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

B. $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

C. $x = 3\sqrt{3}\cos(8\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm.

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

Câu 24: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox , vị trí cân bằng ở O thực hiện 100 dao động toàn phần mất 50 s. Thời điểm ban đầu vật ở tọa độ $x = -4$ cm đang chuyển động theo chiều dương và sau đó thời gian ngắn nhất 0,375 s thì vật lại trở về tọa độ ban đầu. Phương trình dao động của vật là

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

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

C. $x = 4\sqrt{2}\cos(8\pi t + \frac{3\pi}{4})$ cm

D. $x = 8\cos(4\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với chu kì 2 s, biên độ A . Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí $0,6A$ là

A. 0,205 s.

B. 0,295 s.

C. 0,215 s.

D. 0,285 s.

Câu 26: Một vật dao động điều hòa với chu kì 2 s, biên độ A . Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ biên dương đến vị trí $0,8A$ là

- A.** 0,205 s. **B.** 0,295 s. **C.** 0,215 s. **D.** 0,285 s.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với chu kì 2 s, biên độ A. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí 0,6A đến vị trí -0,8A là

- A.** 0,41 s. **B.** 0,59 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,205 s.

Câu 28: Một vật dao động điều hòa với chu kì 3 s, biên độ 20 cm. Thời điểm ban đầu vật ở vị trí 10 cm và theo chiều dương. Thời điểm đầu tiên vật có li độ 15 cm và theo chiều dương là?

- A.** 0,345 s. **B.** 0,095 s. **C.** 0,155 s. **D.** 0,205 s.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa với chu kì 3 s, biên độ 20 cm. Thời điểm ban đầu vật ở vị trí 10 cm và theo chiều dương. Thời điểm đầu tiên vật có li độ 15 cm và theo chiều âm là?

- A.** 0,845 s. **B.** 0,095 s. **C.** 0,155 s. **D.** 0,205 s.

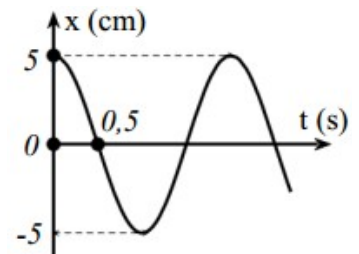
Câu 30: Một vật dao động điều hòa với chu kì 1 s, biên độ 10 cm. Thời điểm ban đầu vật ở vị trí - 4 cm và theo chiều dương. Thời điểm đầu tiên vật có li độ 6 cm và theo chiều âm là?

- A.** 0,245 s. **B.** 0,435 s. **C.** 0,246 s. **D.** 0,463 s.

01. D	02. D	03. B	04. C	05. B	06. A	07. A	08. B	09. B	10. C
11. A	12. C	13. D	14. B	15. D	16. D	17. C	18. B	19. C	20. A
21. B	22. C	23. A	24. A	25. A	26. A	27. C	28. C	29. A	30. D

Chủ đề 3. Đọc đồ thị - viết phương trình dao động.

Câu 1: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



A. $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

B. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 5\cos\pi t$ cm

Hướng giải

Tại $t = 0$ thì $x = 5$ cm = A (tức tại biên dương)

Sau đó 0,5 s vật qua vị trí cân bằng (li độ $x = 0$)

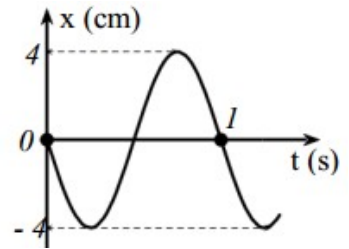
Mà thời gian đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng chính là $\frac{T}{4} = 0,5$ s $\Rightarrow T = 2$ s $\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$ rad/s

Phương trình dao động có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

Thay $t = 0$, $x = 5$ cm vào phương trình $\Rightarrow 5 = 5\cos(\omega \cdot 0 + \varphi) = 5\cos\varphi \Rightarrow \cos\varphi = 1 \Rightarrow \varphi = 0$

Vậy $A = 5$ cm; $\omega = \pi$ rad/s và $\varphi = 0$ $\Rightarrow$ C

Câu 2: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



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

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

C. $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 4\cos\pi t$ cm

Hướng giải:

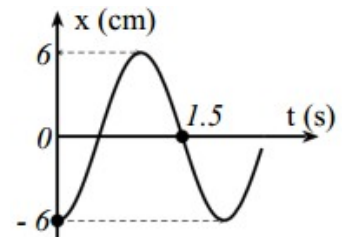
Nhìn vào đồ thị ta thấy vị trí $t = 1$ s chính là khoảng thời gian ngắn nhất dao động được lặp lại tại O

$\Rightarrow T = 1$ s $\Rightarrow \omega = 2\pi$ rad/s (**loại C và D**)

Tại $t = 0$ vật đang chuyển động ngược chiều dương Ox (tức theo chiều âm nên $v < 0$) $\Rightarrow \varphi > 0 \rightarrow$ loại A

Vậy B là đúng

Câu 3: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



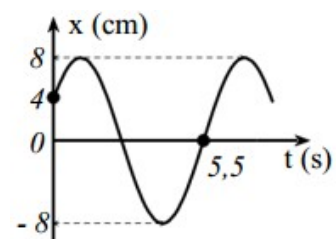
A. $x = 6\cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$ cm

B. $x = 6\cos(2\pi t - \pi)$ cm

C. $x = 6\cos\pi$ cm

D. $x = 6\cos(\pi t - \pi)$ cm

Câu 4: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



A. $x = 8\cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ cm

B. $x = 8\cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3})$ cm

C. $x = 8\cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{3})$ cm

D. $x = 8\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ cm

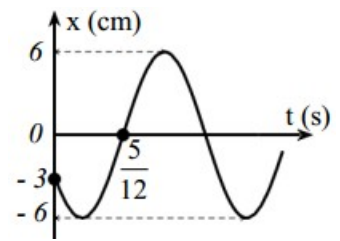
Câu 5: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

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

B. $x = 6\cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

C. $x = 6\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

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



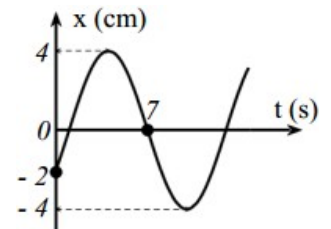
Câu 6: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 4\cos(\frac{\pi}{6}t - \frac{2\pi}{3})$ cm

B. $x = 4\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3})$ cm

C. $x = 4\cos(\frac{\pi}{6}t + \frac{2\pi}{3})$ cm

D. $x = 4\cos(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{3})$ cm



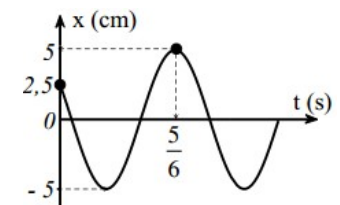
Câu 7: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 5\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm

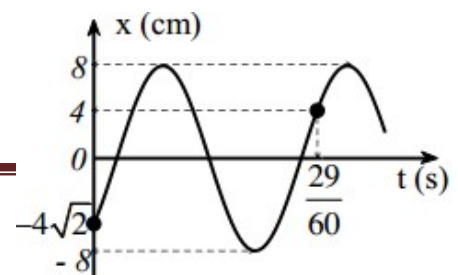
B. $x = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

C. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

D. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm



Câu 8: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

C. $x = 8\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

D. $x = 8\cos(3\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

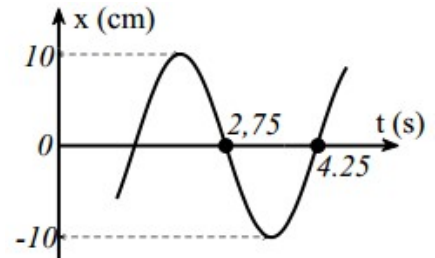
Câu 9: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 10\cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

B. $x = 10\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

C. $x = 10\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 10\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$



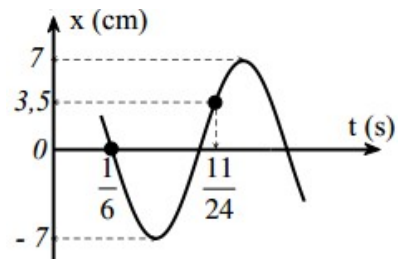
Câu 10: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 7\cos(2\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $x = 7\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

C. $x = 7\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

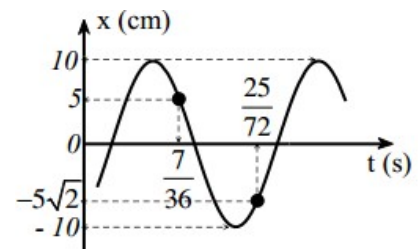
D. $x = 7\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$



Câu 11: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

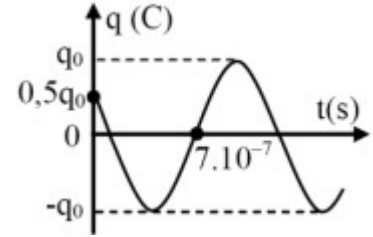
B. $x = 10\cos(6\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$



C. $x = 10\cos(6\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

D. $x = 10\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 12 : Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là



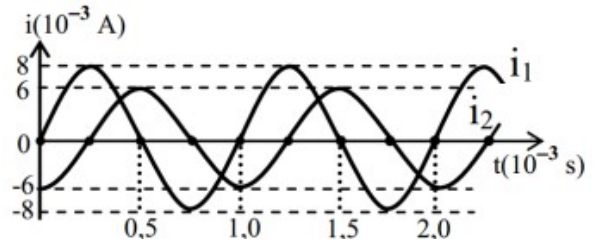
A. $q = q_0\cos(\frac{10^7\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

B. $q = q_0\cos(\frac{10^7\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

C. $q = q_0\cos(\frac{10^7\pi}{6}t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $q = q_0\cos(\frac{10^7\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

Câu 13 : Hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là i_1 và i_2 được biểu diễn như hình vẽ. Biểu thức của i_1 và i_2 lần lượt là



A. $i_1 = 8\cos(2.10^3t - \frac{\pi}{2}) \text{ mA}; i_2 = 6\cos(2.10^3\pi t - \pi) \text{ mA}$

B. $i_1 = 8\cos(2.10^3t - \frac{\pi}{2}) \text{ mA}; i_2 = 6\cos(2.10^3\pi t) \text{ mA}$

C. $i_1 = 8\cos(2.10^3t) \text{ mA}; i_2 = 6\cos(2.10^3\pi t - \pi) \text{ mA}$

D. $i_1 = 8\cos(2.10^3t + \frac{\pi}{2}) \text{ mA}; i_2 = 6\cos(2.10^3\pi t - \pi) \text{ mA}$

Thực ra bài hỏi: tổng điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất bằng ?

A. $\frac{3}{\pi} \text{ mC}$

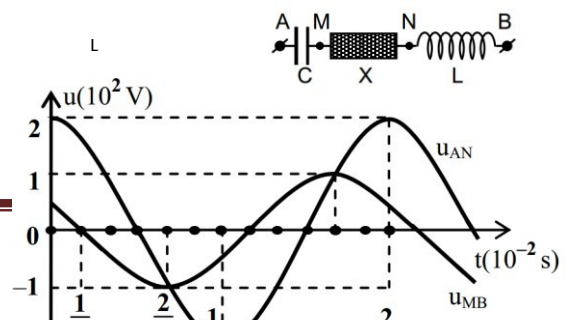
B. $\frac{4}{\pi} \text{ mC}$

C. $\frac{5}{\pi} \text{ mC}$

D. $\frac{10}{\pi} \text{ mC}$

Tuy nhiên, kiến thức tổng hợp dao động chưa được học nên chúng ta không cần làm ý này, dù sao vẫn phải xác định phương trình dao động của i_1 và i_2 mới làm được bài này và khi đã được học về tổng hợp dao động thì bài toán này được giải quyết xong – rất đơn giản!

Câu 14 : Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng Z_C , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và $3Z_L = 2Z_C$. Đồ thị biểu



diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Biểu thức điện áp u_{AN} và u_{MB} là

A. $u_{AN} = 200\cos(100\pi t)$ (V); $u_{MB} = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V)

B. $u_{AN} = 200\cos(100\pi t)$ (V); $u_{MB} = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V)

C. $u_{AN} = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V); $u_{MB} = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V)

D. $u_{AN} = 200\cos(100\pi t)$ (V); $u_{MB} = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (V)

Thực ra bài hỏi: Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N là

A. 173 V.

B. 122 V.

C. 86 V.

D. 102 V

Tuy nhiên, kiến thức tổng hợp dao động chưa được học nên chúng ta không cần làm ý này! Nhưng dù sao vẫn phải đọc được đồ thị phương trình dao động của điện áp u_{AN} và u_{MB} mới làm được bài này và khi đã được học về tổng hợp dao động thì bài toán này được giải quyết xong – rất đơn giản!

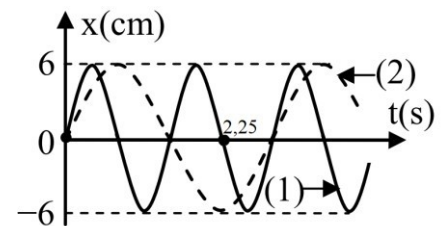
Câu 15 : Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ. Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là

A. 4,0 s.

B. 3,25 s.

C. 3,75 s.

D. 3,5 s.



1D

2B

3B

4B

5B

6A

7D

8C

9C

10B

11B

12C

13A

14A

15D

Chủ đề 4. Xác định thời điểm vật có trạng thái xác định lần thứ k

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox với phương trình $x = 6\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm, s). Tính từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $3\sqrt{3}$ cm theo chiều âm lần thứ hai tại thời điểm:

A. 0,40 s.

B. 0,50 s.

C. 0,60 s.

D. 0,77 s.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox với phương trình $x = 6\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm, s). Tính từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $3\sqrt{3}$ cm theo chiều âm lần thứ 2017 tại thời điểm là:

A. 402,5 s.

B. 806,5 s.

C. 423,5 s.

D. 805,3 s.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox với phương trình $x = 6\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm, s). Tính từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $-3\sqrt{3}$ cm theo chiều dương lần thứ 2014 tại thời điểm là:

- A. 402,6 s. B. 805,3 s. C. 402,5 s. D. 805,5 s.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{2\pi t}{3})$ cm. Kể từ $t = 0$, vật qua vị trí có li độ $x = -2\sqrt{3}$ cm lần thứ 8 vào thời điểm:

- A. 10,60 s B. 10,75 s C. 10,25 s D. 10,50 s

Câu 5: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{2\pi t}{3} - \frac{\pi}{4})$ cm. Kể từ $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng lần thứ 20 vào thời điểm:

- A. 50,5s B. 27,75 s C. 25,25 s D. 29,25 s

Câu 6: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{2\pi t}{3} - \frac{\pi}{4})$ cm. Kể từ $t = 0$, vật qua vị trí có li độ

$x = -2\sqrt{3}$ cm lần thứ 2013 vào thời điểm:

- A. 3019,625s B. 3019,250s C. 3020,625s D. 3020,750s

Câu 7: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{2\pi t}{3})$ cm. Kể từ $t = 0$, vật qua vị trí có li độ $x = 2\sqrt{2}$ cm lần thứ 2014 vào thời điểm:

- A. 3019,625s B. 3019,250s C. 3020,625 s D. 3020,750s

Câu 8 : Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos \frac{2\pi}{3}t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm lần thứ 2011 tại thời điểm

- A. 3015 s. B. 6030 s. C. 3016 s. D. 6031 s.

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos \frac{2\pi}{3}t$ (cm) (t tính bằng s). Kể từ $t = 1$ s, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = 2$ cm lần thứ 2015 tại thời điểm

- A. 3015 s. B. 6021,5 s. C. 3023,5 s. D. 6031 s.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$ (x-cm; t-s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = 3$ cm lần thứ 2014 tại thời điểm

- A. 3020,75 s. B. 6030 s. C. 3016,25 s. D. 6031 s.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{2\pi t}{3})$ cm. Kể từ $t = 0$, vật qua vị trí $x = 2\sqrt{3}$ cm lần thứ 2017 vào thời điểm

- A. $t = 2034,25s$ B. $t = 3024,15s$ C. $t = 3024,5s$ D. $t = 3024,25s$

Câu 12: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm lần thứ ba vào thời điểm:

- A. 2,625s B. 2,125s C. 2,625s D. 1,125s

Câu 13: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(\frac{10\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$ cm. Kể từ khi $t = 0$, vật qua vị trí có li độ $x = -6$ cm lần thứ 1999 vào thời điểm:

- A. 1289,35s B. 1295,65s C. 1199,15s D. 1197,35s

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 10,5$ s, chất điểm đi qua vị trí cân bằng lần 2018 tại thời điểm

- A. 3025,75 s. B. 3036,25 s. C. 3056,75 s. D. 3051,25 s.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(3\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm lần thứ hai vật cách vị trí cân bằng 2,5 cm là

- A. 5/18 s. B. 11/18 s. C. 1/9 s. D. 4/9 s.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(3\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm lần thứ tư vật cách vị trí cân bằng 2,5 cm là

- A. 11/18 B. 17/36 s C. 1/3 s D. 2/3 s

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Kể từ $t = \frac{1}{3}$ s, chất điểm cách vị trí

cân bằng 5 cm lần thứ 2016 tại thời điểm

- A. 1007,5 s B. 1006,50 s C. 1007,83 s D. 502,50 s

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm lần thứ 1999 vật cách vị trí cân bằng một đoạn $2\sqrt{2}$ cm là?

- A. 199,817 s B. 201,232 s C. 199,93 s D. 202,081 s

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm lần thứ 2013 vật cách vị trí cân bằng một đoạn 5 cm là?

- A. 1005,75 s B. 1005,50 s C. 1006,50 s D. 1002,50 s

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 8\cos(2\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm. Kể từ $t = \frac{11}{3}$ s, thời điểm lần thứ 2018 vật cách vị trí cân bằng một đoạn $4\sqrt{2}$ cm là?

- A. 508,042 s B. 506,375 s C. 325,532 s D. 213,29 s

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Khoảng thời gian từ lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng lần thứ 1999 (kể từ $t = 0$) đến lúc chất điểm đi qua vị trí $x = -4\sqrt{3}$ cm lần thứ 2018 (kể từ $t = 0$) là

- A. 8,672 s. B. 8,833 s. C. 8,383 s. D. 7,923 s.

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm lần thứ 5 vật

cách vị trí cân bằng 5 cm là

- A. 1,675 s B. 2,75 s C. 1,25 s D. 4,75 s

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 11,125$ s, chất điểm cách vị trí cân bằng 4 cm và đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng lần thứ 15 tại thời điểm

- A. 22,375 s. B. 33,5 s. C. 44,5 s. D. 55,25 s.

Câu 24: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 11,5$ s, chất điểm cách vị trí cân bằng $5\sqrt{2}$ cm và đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng lần thứ 100 tại thời điểm

- A. 111,42 s. B. 99,92 s. C. 97,08 s. D. 87,23 s.

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm qua li độ $x = 7$ cm lần thứ 13 tại thời điểm

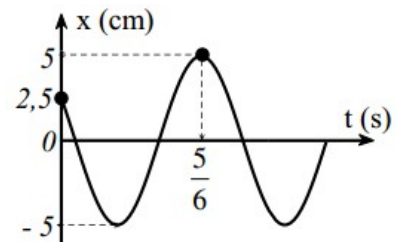
- A. 12,42 s. B. 13,92 s. C. 13,08 s. D. 12,02 s.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(2\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm. (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm cách vị trí cân bằng 6 cm lần thứ 138 tại thời điểm

- A. 34,282 s. B. 37,352 s. C. 34,302 s. D. 32,232 s.

Câu 27: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào x (cm) thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Từ thời điểm 1,5 s đến thời điểm $\frac{1516}{3}$ s, vật cách vị trí cân bằng $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm bao nhiêu lần

- A. 2013 B. 2014
D. 2016



1B	2B	3D	4B	5D	6A	7C	8C	9C	10A
11D	12B	13C	14B	15A	16B	17C	18A	19C	20A

21B 22D 23B 24A 25D 26C 27C

Chủ đề 5: Quãng đường vật dao động được từ thời điểm t_1 đến t_2

Câu 1 (CĐ-2007): Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A , chu kì dao động T , ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{4}$ là

- A.** $\frac{A}{2}$ **B.** $2A$. **C.** $\frac{A}{4}$ **D.** A

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A , chu kì dao động T , ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{6}$ là

- A.** $\frac{A}{6}$ **B.** $2A$. **C.** $\frac{A}{2}$ **D.** A

Câu 3: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A , chu kì dao động T , ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{3}$ là

- A.** $\frac{3A}{2}$ **B.** $\frac{2A}{3}$ **C.** $\frac{A}{2}$ **D.** A

Câu 4: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A . Quãng đường mà vật đi được trong 1 chu kì là:

- A.** $3A$. **B.** $2A$. **C.** $4A$. **D.** A

Câu 5: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A . Quãng đường mà vật đi được trong 1 nửa chu kì là:

- A.** $3A$. **B.** $2A$. **C.** $4A$. **D.** A

Câu 6 : Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T , với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$
- B.** Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng $2A$
- C.** Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A
- D.** Sau thời gian T , vật đi được quãng đường bằng $4A$

Câu 7: Tìm câu **sai**. Biên độ của vật dao động điều hòa bằng

- A.** Nửa quãng đường của vật đi được trong nửa chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí bất kì
- B.** Hai lần quãng đường của vật đi được trong một phần tám chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí biên

C. Quãng đường của vật đi được trong một phần tư chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng hoặc vị trí biên

D. Hai lần quãng đường của vật đi được trong một phần mười hai chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng

Câu 8: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(\frac{2\pi}{T}t + \pi)$ cm. Sau thời gian $\frac{7T}{12}$ kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường 10 cm. Biên độ dao động là

- A.** 30 cm. **B.** 6 cm. **C.** 4 cm. **D.** 25 cm

Câu 9 : Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- A.** 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** 15 cm. **D.** 20 cm.

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động ($t = 0$) đến thời điểm $t = 0,5$ s là

- A.** 12 cm. **B.** 24 cm. **C.** 18 cm. **D.** 9 cm.

Câu 11 : Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

- A.** 64 cm. **B.** 16 cm. **C.** 32 cm. **D.** 8 cm.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật đi chuyển trong 8 s là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

- A.** 3 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 5 cm.

Câu 13: Một con lắc lò xo dao động với phương trình $x = 4\cos(4\pi t)$ cm. Quãng đường vật đi được trong 30 s kể từ lúc $t_0 = 0$ là

- A.** 16 cm **B.** 3,2 m **C.** 6,4 cm **D.** 9,6 m

Câu 14: Một vật dao động điều hoà với chu kì T, biên độ bằng 5 cm. Quãng đường vật đi được trong $2,5T$ là

- A.** 10 cm. **B.** 50 cm. **C.** 45 cm. **D.** 25 cm.

Câu 15: Cho một vật dao động điều hòa, biết quãng đường vật đi được trong hai chu kì dao động là 60 cm. Quãng đường vật đi được trong nửa chu kì là

- A.** 30 cm. **B.** 15 cm. **C.** 7,5 cm. **D.** 20 cm.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Quãng đường vật đi trong 3 s là

- A.** 15 cm. **B.** 40 cm. **C.** 30 cm. **D.** 50 cm.

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 4\cos(4\pi t - 0,5\pi)$ cm. Trong 1,125 s đầu tiên vật đã đi được một quãng đường là

- A.** 32 cm. **B.** 36 cm. **C.** 48 cm. **D.** 24 cm.

Câu 18: Một con chất điểm dao động điều hòa với biên độ 6 cm và chu kì 1 s. Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ. Tổng quãng đường đi được của vật trong khoảng thời gian $\Delta t = 2,375$ (s) kể từ thời điểm bắt đầu dao động là

- A. 58,24 cm. B. 50,86 cm. C. 55,76 cm. D. 42,34 cm.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa theo trục Ox có phương trình $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ (trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s). Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t = \frac{13}{6}$ s đến thời điểm $t = \frac{37}{12}$ s là

- A. 75 cm. B. 65,5 cm. C. 34,5 cm. D. 45 cm.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Quãng đường mà vật đi được trong

khoảng thời gian $t_1 = 1,5$ s đến $t_2 = \frac{13}{3}$ s là

- A. $50 + 5\sqrt{5}$ cm B. 53 cm C. 46 cm D. 66 cm

Câu 21: Một vật dao động với phương trình $x = 4\sqrt{2}\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm $t_1 = 0,1$ s đến thời điểm $t_2 = 6$ s là

- A. 331,4 cm. B. 360 cm. C. 336,1 cm. D. 333,8 cm.

Câu 22: Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng của vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 20\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t_1 = 0,5$ s đến thời điểm $t_2 = 6$ s là

- A. 211,72 cm. B. 201,2 cm. C. 101,2 cm. D. 202,2 cm.

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$ đến thời điểm chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm lần thứ 2018, quãng đường chất điểm đi được

- A. 157,58 m. B. 161,02 m. C. 157,42 m. D. 161,34 m.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Sau thời gian $t_1 = \frac{2}{3}$ s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường 12,5 cm. Sau khoảng thời gian $t_2 = \frac{29}{6}$ s kể từ thời điểm ban đầu vật đi được

- A. 71,9 cm. B. 80,283 cm. C. 90,625 cm. D. 82,5 cm.

Câu 25: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 4\cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$ cm (t tính bằng s). Trong giây đầu tiên (kể từ $t = 0$) vật đi được quãng đường 4 cm. Trong giây thứ 2018 quãng đường vật đi được là:

- A. 5cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 26: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 5\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm (t tính bằng s). Trong giây đầu tiên (kể từ $t = 0$) vật đi được quãng đường 15 cm. Trong giây thứ 2015 quãng đường vật đi được là:

- A. 15 cm. B. 20 cm. C. 12,5 cm. D. 10 cm.

Câu 27: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 10\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ cm (t tính bằng s). Trong giây đầu tiên (kể từ $t = 0$) vật đi được quãng đường $20 - 10\sqrt{2}$ cm. Trong giây thứ 2000 quãng đường vật đi được là:

- A. $20 - 10\sqrt{2}$ cm. B. 10 cm. C. $10\sqrt{2}$ cm. D. $20\sqrt{2}$ cm.

Câu 28: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Quãng đường mà vật đi được trong

khoảng thời gian $t_1 = 0$ đến $t_2 = \frac{35}{9}$ s là

- A. $70 + 5\sqrt{3}$ cm B. 78,65 cm C. 82,04 cm D. 85,96 cm

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Quãng đường vật đi từ thời điểm ban đầu tới thời điểm $t = \frac{343}{36}$ s là

- A. 100,437 cm. B. 97,198 cm. C. 96,462 cm. D. 89, 821cm.

Câu 30: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Quãng đường vật đi được từ thời

điểm $t_1 = \frac{17}{12}$ s đến thời điểm $t_2 = \frac{1267}{60}$ s là

- A. 391 cm. B. 389 cm. C. 385 cm. D. 386 cm.

01. D	02. C	03. A	04. C	05. B	06. A	07. B	08. C	09. D	10. B
11. C	12. C	13. D	14. B	15. B	16. C	17. B	18. C	19. D	20. D
21. A	22. A	23. D	24. B	25. B	26. C	27. C	28. D	29. B	30. A

Chủ đề 6. Khoảng thời gian vật đi được quãng đường cho trước

Câu 1: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4 cm, chu kì 2 s. Khoảng thời gian vật dao động được quãng đường 64 cm là

- A. 32 s. B. 4 s. C. 8 s. D. 16 s.

Câu 2: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 8\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ cm. Khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động ($t = 0$) đến khi vật đi được quãng đường 64 cm là

- A. 9 s. B. 15 s. C. 12 s. D. 18 s.

Câu 3: Một vật dao động điều hoà với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Khoảng thời gian vật dao động được quãng đường 30 cm là

- A. 6 s. B. 3 s. C. 1,5 s. D. 4 s.

Câu 4: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (cm). Khoảng thời gian để vật đi được quãng đường 5 cm kể từ $t = 0$ là

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

Câu 5: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm. Khoảng thời gian vật đi quãng đường 5 cm kể từ $t = 0$ là

- A. $\frac{7}{4}$ s. B. $\frac{7}{6}$ s. C. $\frac{7}{3}$ s. D. $\frac{7}{12}$ s.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(10\pi t - \pi)$ (cm). Khoảng thời gian để vật đi được quãng đường 12,5 cm kể từ $t = 0$ là

- A. $\frac{2}{15}$ s. B. $\frac{1}{15}$ s. C. $\frac{1}{10}$ s. D. 0,5 s

Câu 7: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos 2\pi t$ (cm). Khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động ($t = 0$) đến khi vật đi được quãng đường 52,5 cm là

- A. $\frac{7}{3}$ s. B. 2,4 s. C. $\frac{8}{3}$ s. D. 1,5 s

Câu 8: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm. Khoảng thời gian vật đi quãng đường 5 cm kể từ $t = \frac{10}{3}$ s là

- A. $\frac{7}{4}$ s. B. $\frac{4}{3}$ s. C. $\frac{7}{3}$ s. D. $\frac{7}{12}$ s

Câu 9: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos(3\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Khoảng thời gian vật đi quãng đường 5,5 cm kể từ $t = 0$ là

- A. $\frac{5}{12}$ s. B. 2,4 s. C. 0,355 s. D. 0,481 s

Câu 10: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động ($t = 0$) đến khi vật đi được quãng đường 50 cm là

- A. $\frac{7}{3}$ s. B. 2,4 s. C. $\frac{4}{3}$ s. D. 1,5 s

Câu 11: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Khoảng thời gian vật đi quãng đường 55 cm kể từ $t = 0$ là

A. $\frac{7}{4}$ s.

B. $\frac{7}{6}$ s.

C. $\frac{7}{3}$ s.

D. $\frac{7}{12}$ s

Câu 12: Một vật dao động điều hòa theo trục Ox có phương trình li độ: $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ (trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s). Khoảng thời gian vật đi quãng đường 45 cm kể từ thời điểm $t = 13$ s là

A. $\frac{11}{12}$ s.

B. $\frac{11}{24}$ s.

C. $\frac{5}{6}$ s.

D. 0,75s

01. C	02. C	03. B	04. D	05. B	06. A	07. C	08. B	09. C	10. A
11. D	12. A								

Chủ đề 7. Tốc độ trung bình vật dao động

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A, chu kì T. Tốc độ trung bình chất điểm trong một chu kì là

A. $\frac{6A}{T}$.

B. $\frac{9A}{2T}$

C. $\frac{3A}{2T}$

D. $\frac{4A}{T}$

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A, chu kì T. Tốc độ trung bình chất điểm trong một nửa chu kì là

A. $\frac{6A}{T}$.

B. $\frac{9A}{2T}$

C. $\frac{3A}{2T}$

D. $\frac{4A}{T}$

Câu 3 : Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = -\frac{A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $\frac{6A}{T}$

B. $\frac{9A}{2T}$

C. $\frac{3A}{2T}$

D. $\frac{4A}{T}$

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω . Gọi M và N là những điểm có tọa độ lần lượt là $x_1 = \frac{A}{2}$ và $x_2 = -\frac{A}{2}$. Tốc độ trung bình của chất điểm trên đoạn MN bằng

A. $v = \frac{3A\omega}{2\pi}$.

B. $v = \frac{6A\omega}{\pi}$.

C. $v = \frac{3A\omega}{\pi}$.

D. $v = \frac{A\omega}{2\pi}$.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với biên độ 10cm, chu kì 3s. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi vật đi từ vị trí cân bằng theo chiều âm đến vị trí có li độ $x = 5\sqrt{3}$ cm theo chiều âm, vật có tốc độ trung bình là

A. 11,34 cm/s

B. 12,54 cm/s

C. 17,32 cm/s

D. 20,96 cm/s

Câu 6: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 10\cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm (t tính bằng s). Tốc độ trung bình của chất điểm khi nó đi được quãng đường 70 cm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

A. 50 cm/s.**B.** 40 cm/s.**C.** 35 cm/s.**D.** 42 cm/s.

Câu 7: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 14\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm (t tính bằng s). Tốc độ trung bình của chất điểm kể từ thời điểm ban đầu đến khi chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất là

A. 85 cm/s.**B.** 1,2 m/s.**C.** 1,5 m/s.**D.** 42 cm/s.

Câu 8: Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng của vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 20\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm. Tốc độ trung bình của vật từ thời điểm $t_1 = 0,5$ s đến thời điểm $t_2 = 6$ s là

A. 38,49 m/s.**B.** 38,5 cm/s.**C.** 33,8 cm/s.**D.** 38,8 cm/s.

Câu 9: Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng của vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Tốc độ trung bình của vật từ thời điểm $t_1 = \frac{2}{3}$ s đến thời điểm $t_2 = \frac{37}{12}$ s là

A. 48,4 cm/s.**B.** 38,4 m/s.**C.** 33,8 cm/s.**D.** 38,8 cm/s.

Câu 10: Một chất điểm dao động với phương trình $x = 4\cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$ cm (t tính bằng s). Trong giây đầu tiên (kể từ $t = 0$) vật đi được quãng đường 4 cm. Trong giây thứ 2013 tốc độ trung bình của vật là

A. 5cm/s.**B.** 2 cm/s.**C.** 3,5cm/s.**D.** 4,2cm/s.

Câu 11: Một vật dao động điều hoà với biên độ A, vào thời điểm ban đầu vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Kể từ $t = 0$, vật qua vị trí $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ lần thứ 30 vào thời điểm 43 s. Tốc độ trung bình của vật trong thời gian trên là 6,643 cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là?

A. 5,67 cm/s.**B.** 3,22 cm/s**C.** 4,5 cm/s**D.** 6,67 cm/s.

01. D	02. D	03. B	04. C	05. B	06. D	07. C	08. C	09. A	10. B
11. D									

Chủ đề 8: Quãng đường lớn nhất, nhỏ nhất vật đi được trong thời gian Δt

Câu 1: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{4}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

A. A**B.** $\frac{3A}{2}$ **C.** $A\sqrt{3}$.**D.** $A\sqrt{2}$.

Câu 2: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong

khoảng thời gian $\frac{T}{3}$, quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được là

A. A**B.** $\frac{3A}{2}$ **C.** $A\sqrt{3}$.**D.** $A\sqrt{2}$.

Câu 3: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ 4 cm và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{8}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

A. $4\sqrt{2}$ cm**B.** 3,06 cm.**C.** $4\sqrt{3}$ cm.**D.** 1,53 cm.

Câu 4: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong

khoảng thời gian $\frac{T}{6}$, tỉ số quãng đường lớn nhất, nhỏ nhất mà vật có thể đi được là

A. 2.**B.** $2 + \sqrt{3}$ **C.** $2 + \sqrt{2}$ **D.** 3.

Câu 5: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ 10 cm và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{5}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được gần giá trị nào nhất

A. 8 cm.**B.** 12 cm.**C.** 16 cm.**D.** 20 cm.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ 8 cm và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{7}$, quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được gần giá trị nào nhất

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

Câu 7: Một vật dao động điều hoà trên một quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 12 cm, với chu kỳ 2 s. Quãng đường dài nhất vật đi được trong thời gian 0,5 s là

A. 9,48 cm**B.** 8,49 cm.**C.** 16,97 cm.**D.** 6 cm.

Câu 8: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{1}{6}$ s là $4\sqrt{3}$ cm. Biên độ dao động A là

A. $4\sqrt{3}$ cm.**B.** $3\sqrt{3}$ cm.**C.** 4 cm**D.** $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 9: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 2\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{1}{6}$ s là

A. $4\sqrt{3}$ cm.**B.** $3\sqrt{3}$ cm.**C.** $\sqrt{3}$ cm**D.** $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 10: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ bằng 2 s và biên độ A. Quãng đường dài nhất vật đi được trong thời gian $\frac{1}{3}$ s là

A. $\frac{2A}{3}$ **B.** 0,5A**C.** A**D.** 1,5 A

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa, tỉ số giữa quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà chất điểm đi được trong $\frac{1}{4}$ chu kỳ là

- A.** $\sqrt{2}$ **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2} + 1$. **D.** $\sqrt{2} + 2$.

Câu 12: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian 5T, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A.** 7A **B.** $\frac{15A}{2}$. **C.** $6A\sqrt{3}$. **D.** $7A\sqrt{2}$.

Câu 13: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{3T}{4}$, quãng đường nhỏ nhất mà vật đi được là

- A.** $4A - A\sqrt{2}$ **B.** $A + A\sqrt{2}$ **C.** $2A + A\sqrt{2}$ **D.** $2A - A\sqrt{2}$

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Trong quá trình dao động, tỉ số giữa tốc độ trung bình nhỏ nhất và tốc độ trung bình lớn nhất của chất điểm trong cùng khoảng thời gian $\frac{2T}{3}$ là

- A.** $5 - 3\sqrt{2}$. **B.** $\frac{4-\sqrt{3}}{3}$ **C.** $\sqrt{2} - 1$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 15: Cho vật dao động điều hòa biên độ A, chu kì T. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 1,25T là

- A.** 2,5A. **B.** 5A. **C.** $A(4 + \sqrt{3})$. **D.** $A(4 + \sqrt{2})$.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 4cm. Quãng đường dài nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{5}{6}$ s là

- A.** 4 cm. **B.** 24 cm **C.** 14,9 cm. **D.** 12 cm.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 7 s, biên độ 7 cm. Trong khoảng thời gian 2017 s, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A.** 40,35m. **B.** 80,7 m **C.** 80,6 m. **D.** 40,30 cm.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 10 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian $\frac{5}{6}$ s là

- A.** 10 cm. **B.** 15 cm **C.** 20 cm. **D.** 25 cm.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 1 s, biên độ 10 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian 0,25 s là

- A.** 4 cm. **B.** 5 cm **C.** 10 cm. **D.** 15 cm.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 8 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian 1,8 s là

- A.** 27 cm. **B.** 30 cm **C.** 33 cm. **D.** 24 cm.

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos\left(\frac{4\pi t}{3} + \frac{\pi}{3}\right)$ cm trên trục Ox. Trong 1,75 s thì quãng đường đi được của vật **không thể** bằng

- A.** 18 cm. **B.** 17 cm. **C.** 19 cm. **D.** 20 cm.

Câu 22: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A, chu kì 3 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong thời gian 0,5 s bằng 16 cm/s. Giá trị của A bằng

- A.** 2 cm. **B.** 4 cm. **C.** 16 cm. **D.** 8 cm.

Câu 23: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 6 cm, chu kì 2 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình nhỏ nhất của vật trong thời gian 3,6 s liên tục bằng

- A.** 10,121 cm/s. **B.** 11,374 cm/s. **C.** 10,536 cm/s. **D.** 10,972 cm/s.

Câu 24: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A, chu kì 1,2 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong thời gian 3,2 s liên tục bằng 23,375 cm/s. Giá trị A là

- A.** 6,8 cm/s. **B.** 4,3 cm **C.** 3,2 cm. **D.** 8,6 cm.

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos 2\pi t$, t đo bằng s. Biết hiệu quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà chất điểm đi được cùng trong một khoảng thời gian Δt đạt cực đại. Khoảng thời gian Δt có thể bằng

- A.** $\frac{1}{6}$ s. **B.** $\frac{1}{3}$ s. **C.** $\frac{1}{4}$ s. **D.** $\frac{1}{12}$ s.

Câu 26: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có chu kỳ $T = 0,6$ s. Sau 0,1 s kể từ thời điểm ban đầu quãng đường vật đi được là 5 cm và đang đi theo chiều dương trục Ox. Trong quá trình vật dao động, quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian 1,7 s là 55 cm. Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 5\cos\left(\frac{10\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3}\right)$ cm **B.** $x = 5\cos\left(\frac{10\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm
C. $x = 5\cos\left(\frac{10\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm **D.** $x = 5\cos\left(\frac{10\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm

Câu 27: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có chu kỳ $T = 1$ s. Sau $\frac{1}{3}$ s kể từ thời điểm ban đầu quãng đường vật đi được là 4 cm và đang đi theo chiều dương trục Ox. Trong quá trình vật dao động, quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian 3,25 s là 53,6568 cm. Lấy $\sqrt{2} = 1,4142$. Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 8\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm **B.** $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm
C. $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ cm **D.** $x = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm

01. D	02. A	03. B	04. B	05. B	06. C	07. B	08. C	09. D	10. C
11. C	12. A	13. A	14. B	15. D	16. C	17. B	18. B	19. C	20. B
21. B	22. D	23. B	24. A	25. C	26. C	27. C			

Chủ đề 8: Quãng đường lớn nhất, nhỏ nhất vật đi được trong thời gian Δt . 4-25

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với chu kì bằng 2 s và biên độ A. Quãng đường dài nhất vật đi được trong thời gian $\frac{1}{3}$ s là **A.** $\frac{2A}{3}$ **B.** 0,5A **C.** A **D.** 1,5 A

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa, tỉ số giữa quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà chất điểm đi được trong $\frac{1}{4}$ chu kỳ là **A.** $\sqrt{2}$ **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2} + 1$. **D.** $\sqrt{2} + 2$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian 5T, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

A. 7A **B.** $\frac{15A}{2}$. **C.** $6A\sqrt{3}$. **D.** $7A\sqrt{2}$.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{3T}{4}$, quãng đường nhỏ nhất mà vật đi được là

A. $4A - A\sqrt{2}$ **B.** $A + A\sqrt{2}$ **C.** $2A + A\sqrt{2}$ **D.** $2A - A\sqrt{2}$

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Trong quá trình dao động, tỉ số giữa tốc độ trung bình nhỏ nhất và tốc độ trung bình lớn nhất của chất điểm trong cùng khoảng thời gian $\frac{2T}{3}$ là

A. $5 - 3\sqrt{2}$. **B.** $\frac{4-\sqrt{3}}{3}$ **C.** $\sqrt{2} - 1$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 6: Cho vật dao động điều hòa biên độ A, chu kì T. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 1,25T là **A.** 2,5A. **B.** 5A. **C.** $A(4 + \sqrt{3})$. **D.** $A(4 + \sqrt{2})$.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 4cm. Quãng đường dài nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{5}{6}$ s là **A.** 4 cm. **B.** 24 cm **C.** 14,9 cm. **D.** 12 cm.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 7 s, biên độ 7 cm. Trong khoảng thời gian 2017 s, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là **A.** 40,35m. **B.** 80,7 m **C.** 80,6 m. **D.** 40,30 cm.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 10 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian $\frac{5}{6}$ s là **A.** 10 cm. **B.** 15 cm **C.** 20 cm. **D.** 25 cm.

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 1 s, biên độ 10 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian 0,25 s là

A. 4 cm. **B.** 5 cm **C.** 10 cm. **D.** 15 cm.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 8 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong khoảng thời gian 1,8 s là **A.** 27 cm. **B.** 30 cm **C.** 33 cm. **D.** 24 cm.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos\left(\frac{4\pi t}{3} + \frac{\pi}{3}\right)$ cm trên trục Ox. Trong 1,75 s thì quãng đường đi được của vật **không thể** bằng

- A.** 18 cm. **B.** 17 cm. **C.** 19 cm. **D.** 20 cm.

Câu 13: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A, chu kì 3 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong thời gian 0,5 s bằng 16 cm/s. Giá trị của A bằng

- A.** 2 cm. **B.** 4 cm. **C.** 16 cm. **D.** 8 cm.

Câu 14: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 6 cm, chu kì 2 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình nhỏ nhất của vật trong thời gian 3,6 s liên tục bằng

- A.** 10,121 cm/s. **B.** 11,374 cm/s. **C.** 10,536 cm/s. **D.** 10,972 cm/s.

Câu 15: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ A, chu kì 1,2 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong thời gian 3,2 s liên tục bằng 23,375 cm/s. Giá trị A là

- A.** 6,8 cm/s. **B.** 4,3 cm **C.** 3,2 cm. **D.** 8,6 cm.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos 2\pi t$, t đo bằng s. Biết hiệu quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà chất điểm đi được cùng trong một khoảng thời gian Δt đạt cực đại. Khoảng thời gian Δt có thể bằng **A.** $\frac{1}{6}$ s. **B.** $\frac{1}{3}$ s. **C.** $\frac{1}{4}$ s. **D.** $\frac{1}{12}$ s.

Câu 17: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{1}{6}$ s là $4\sqrt{3}$ cm. Biên độ dao động A là

- A.** $4\sqrt{3}$ cm. **B.** $3\sqrt{3}$ cm. **C.** 4 cm **D.** $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 18: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 2\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{1}{6}$ s là **A.** $4\sqrt{3}$ cm. **B.** $3\sqrt{3}$ cm. **C.** $\sqrt{3}$ cm **D.** $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 19: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong

khoảng thời gian $\frac{T}{6}$, tỉ số quãng đường lớn nhất, nhỏ nhất mà vật có thể đi được là

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

Câu 20: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ 10 cm và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{5}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được **gần giá trị** nào nhất

- A.** 8 cm. **B.** 12 cm. **C.** 16 cm. **D.** 20 cm.

Câu 21: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ 8 cm và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{7}$, quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được **gần giá trị** nào nhất

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

Câu 22: Một vật dao động điều hoà trên một quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 12 cm, với chu kỳ 2 s. Quãng đường dài nhất vật đi được trong thời gian 0,5 s là

- A.** 9,48 cm **B.** 8,49 cm. **C.** 16,97 cm. **D.** 6 cm.

Chủ đề 9: Thời gian ngắn nhất, dài nhất vật dao động quãng đường s cho trước

Câu 1: Một vật dao động điều hoà với biên độ A, tần số f. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là:

- A.** $\frac{1}{4f}$ **B.** $\frac{1}{6f}$ **C.** $\frac{1}{12f}$ **B.** $\frac{1}{3f}$

Câu 2: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tần số T. Khoảng thời gian lớn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là

- A.** $\frac{T}{6}$ **B.** $\frac{T}{4}$ **C.** $\frac{T}{3}$ **B.** $\frac{T}{12}$

Câu 3: Một vật dao động điều hoà với biên độ A, chu kỳ T. Thời gian cần thiết để vật đi hết quãng đường A nằm trong khoảng từ $\Delta t_{\min}$ đến $\Delta t_{\max}$. Hiệu số $\Delta t_{\max} - \Delta t_{\min}$ bằng

- A.** $\frac{T}{4}$ **B.** $\frac{T}{6}$ **C.** $\frac{T}{12}$ **B.** $\frac{T}{3}$

Câu 4: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tần số f. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài $A\sqrt{2}$ là

- A.** $\frac{1}{6f}$ **B.** $\frac{1}{4f}$ **C.** $\frac{1}{3f}$ **B.** $\frac{1}{12f}$

Câu 5: Một vật dao động điều hoà với biên độ bằng 4 cm, chu kỳ 2 s. Khoảng thời gian nhỏ nhất vật cần để đi được quãng đường $4\sqrt{3}$ cm là

- A.** $\frac{1}{3}$ s **B.** $\frac{1}{6}$ s **C.** $\frac{2}{3}$ s **B.** $\frac{3}{4}$ s

Câu 6: Một vật dao động điều hoà với biên độ bằng 4 cm. Khoảng thời gian lớn nhất vật cần để đi được quãng đường 7 cm là 2 s. Chu kỳ dao động của vật là

- A.** 4,35 s **B.** 3,54 s **C.** 0,92 s **D.** 2,54 s

Câu 7: Một vật dao động điều hoà với biên độ bằng 6 cm và chu kỳ 6 s. Khoảng thời gian nhỏ nhất vật cần để đi được quãng đường 66 cm là

- A.** 12,34 s **B.** 13,78 s **C.** 16 s **D.** 17,64 s

Câu 8: Một vật thực hiện dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Trong khoảng thời gian Δt quãng đường dài nhất mà vật đi được là 20 cm. Quãng đường ngắn nhất vật đi được trong khoảng thời gian trên bằng

- A.** 17,07 cm. **B.** 13,07 cm. **C.** 15,87 cm. **D.** 12,46 cm.

Câu 9: Một vật dao động điều hoà với biên độ bằng 9 cm và chu kỳ 6 s. Khoảng thời gian lớn nhất vật cần để đi được quãng đường 96 cm là

- A.** 15,34 s **B.** 16,61 s **C.** 18,56 s **D.** 17,64 s

Câu 10: Một vật dao động điều hoà với biên độ bằng 4 cm. Khoảng thời gian nhỏ nhất vật cần để đi được quãng đường 12 cm là 0,8 s. Số dao động toàn phần mà vật thực hiện trong khoảng thời gian mỗi phút là

A. 45**B.** 43**C.** 34**D.** 50

Câu 11: Một vật thực hiện dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất mà vật chuyển động trên quãng đường $4\sqrt{3}$ cm là $0,3\sqrt{3}$ m/s. Chu kì dao động của vật là:

A. 0,1 s**B.** 0,4 s**C.** 0,3 s**D.** 0,2 s

Câu 12: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ A, tốc độ trung bình bé nhất của vật khi thực hiện được quãng đường 5A là

A. $\frac{6A(2-\sqrt{3})}{T}$ **B.** $\frac{5A}{2T}$ **C.** $\frac{15A}{4T}$ **D.** $\frac{5A}{T}$

01. B	02. C	03. B	04. B	05. C	06. A	07. C	08. A	09. B	10. D
11. B	12. C								

Đề ôn luyện số 1

Câu 1: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Quỹ đạo chất điểm có độ dài

A. 2 cm.**B.** 6 cm.**C.** 3 cm.**D.** 12 cm.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s), A là biên độ. Tại $t = 1$ s, pha của dao động là

A. 10 rad.**B.** 10π rad.**C.** 0**D.** 1 rad.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\sin(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Góc thời gian vật

A. đi qua vị trí có li độ $x = -1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.**B.** đi qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm của trục Ox.**C.** đi qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều dương trục Ox.**D.** đi qua vị trí có li độ $x = -1,5$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox trên quỹ đạo dài 10 cm. Vật thực hiện 90 dao động toàn phần trong 3 phút. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí có li độ 2,5 cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 10\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm**B.** $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm**C.** $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm**D.** $x = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 5: Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài L. Thời điểm ban đầu gia tốc của vật có giá trị cực tiểu. Thời điểm t vật có li độ 3 cm, thời điểm 3t vật có li độ -8,25 cm. Giá trị L là

A. 20 cm.**B.** 24 cm.**C.** 22,5 cm.**D.** 35,1 cm

Câu 6: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 8 cm, chu kì 1 s. Tại thời điểm 2,875 s vật đi qua vị trí $x = 4\sqrt{2}$ cm và đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng. Phương trình dao động là

A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

B. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm

Câu 7: Phương trình li độ của một vật là $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Vật cách vị trí cân bằng $2\sqrt{2}$ cm tại những thời điểm nào?

A. $t = \frac{7}{24} + \frac{k}{2}$; k là số nguyên

B. $t = \frac{1}{24} + \frac{k}{4}$; k là số nguyên

C. $t = \frac{7}{24} + \frac{k}{4}$; k là số nguyên

D. $t = \frac{1}{12} + \frac{k}{4}$; k là số nguyên

Câu 8: Một chất điểm dao động với quỹ đạo 10 cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí -2,5 cm theo chiều âm đến điểm có li độ cực đại là 2,5 s. Số dao động toàn phần mà vật thực hiện được trong 2 phút là

A. 16.

B. 8.

C. 32.

D. 24.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với chu kì T, biên độ A. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật có li độ -0,5A là

A. $\frac{T}{2}$

B. $\frac{T}{3}$

C. $\frac{T}{6}$

D. $\frac{T}{4}$

Câu 10: Vật dao động với biên độ 8 cm. Tại $t = 0$, vật ở biên dương. Sau Δt kể từ $t = 0$, vật đi được 124 cm. Quãng đường vật đi được sau $2\Delta t$ kể từ $t = 0$ là?

A. 244 cm

B. 248 cm

C. 246 cm.

D. 236 cm.

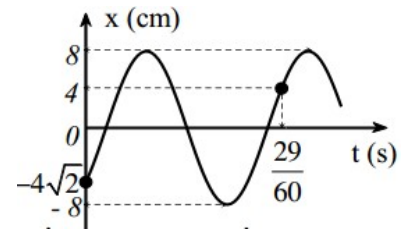
Câu 11: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{3\pi}{4})$ cm

B. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm

C. $x = 8\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm

D. $x = 8\cos(3\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm



Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\frac{2\pi}{3}t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm lần thứ 1999 tại thời điểm

A. 2997 s.

B. 2989 s.

C. 2998 s.

D. 999 s.

Câu 13: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{T}{4}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

A. A

B. 3A.

C. $A\sqrt{3}$.

D. $A\sqrt{2}$.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$. Kể từ $t = \frac{1}{3}$ (s), chất điểm cách vị trí cân bằng 5 cm lần thứ 2016 tại thời điểm

- A. 1007,5 s B. 1006,50 s C. 1007,83 s D. 502,50 s

Câu 15: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, thực hiện 100 dao động toàn phần trong 10 phút. Trong giây đầu tiên từ thời điểm ban đầu, vật đi được quãng đường S; trong 2 giây tiếp theo vật đi được quãng đường cũng là S. Trong 4 s tiếp theo vật đi được quãng đường là

- A. S. B. 2S. C. 3S. D. 4S.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, biên độ 10 cm. Quãng đường vật có thể đi được trong

khoảng thời gian $\frac{5}{6}$ s là A. 10 cm. B. 15 cm C. 20 cm. D. 25 cm.

Câu 17: Một con lắc dao động điều hòa theo phương ngang quỹ đạo dài L, chu kỳ 3 s. Trong quá trình dao động, tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong thời gian 0,5 s bằng 8 cm/s. Giá trị của L bằng

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

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, chu kỳ T. Thời gian cần thiết để vật đi hết quãng đường A nằm trong khoảng từ $\Delta t_{\min}$ đến $\Delta t_{\max}$. Hiệu số $\Delta t_{\max} - \Delta t_{\min}$ bằng

- A. $\frac{T}{4}$. B. $\frac{T}{6}$ C. $\frac{T}{12}$ D. $\frac{T}{3}$

Câu 19: Một vật thực hiện dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Tốc độ trung bình lớn nhất mà vật chuyển động trên quãng đường $4\sqrt{3}\text{cm}$ là $0,3\sqrt{3}\text{ m/s}$. Chu kỳ dao động của vật là:

- A. 0,1 s. B. 0,4 s. C. 0,3 s. D. 0,2 s.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Trong một chu kỳ, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian vật có li độ nhỏ hơn $0,6A$ là? A. $\frac{4,54 A}{T}$ B. $\frac{3,2 A}{T}$ C. $\frac{4 A}{T}$ D. $\frac{3,39 A}{T}$

Câu 21: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\frac{5T}{3}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A. 7A B. $\frac{15A}{2}$ C. $6A\sqrt{3}$ D. $7A\sqrt{2}$.

Câu 22: Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kỳ T, với gốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật qua vị trí cân bằng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng 4A

- B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng 2A

C. Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A

D. Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$

Câu 23: Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật đi chuyển trong 8 s là 64 cm. Biên độ dao động của vật là

A. 3 cm.

B. 2 cm.

C. 4 cm.

D. 5 cm.

Câu 24: Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng của vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ cm. Quãng đường vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm 14,5 s là

A. 1,9 m.

B. 1,8 m.

C. 1,5 m.

D. 1,45 m.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với quỹ đạo dài 20 cm. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ 5 cm theo chiều âm. Tốc độ trung bình của vật trong giây đầu tiên kể từ $t = 0$ là 30 cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong giây thứ 2018 kể từ $t = 0$ là

A. 30 cm/s.

B. 25 cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 60 cm/s

Câu 26: Một vật dao động điều hoà với biên độ 5 cm, chu kì 2 s. Khoảng thời gian vật dao động được quãng đường 30 cm là

A. 6 s.

B. 3 s.

C. 1,5 s.

D. 4 s.

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = \frac{-A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $\frac{6A}{T}$

B. $\frac{9A}{2T}$

C. $\frac{3A}{2T}$

D. $\frac{4A}{T}$

Câu 28: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos 2\pi t$ (cm). Khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động ($t = 0$) đến khi vật đi được quãng đường 52,5 cm là

A. $\frac{7}{3}$ s.

B. 2,4 s.

C. $\frac{8}{3}$ s.

D. 1,5 s.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất 0,02 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ d ($d < A$). Trong 16 s vật thực hiện được số dao động toàn phần là

A. 10.

B. 15.

C. 20. **D.** 16.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có chu kỳ $T = 0,6$ s. Sau 0,5 s kể từ thời điểm ban đầu quãng đường vật đi được là 12 cm và đang đi theo chiều âm trục Ox. Trong quá trình vật dao động, quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian 2,2 s là 60 cm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 8\cos(\frac{10\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3})$ cm

B. $x = 4\cos(\frac{10\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3})$

cm

C. $x = 4\cos(\frac{10\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 8\cos(\frac{10\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

01. D	02. A	03. C	04. D	05. B	06. B	07. C	08. C	09. B	10. A
11. C	12. C	13. D	14. C	15. C	16. B	17. D	18. B	19. B	20. A
21. A	22. D	23. C	24. A	25. B	26. B	27. B	28. C	29. C	30. B

01. B	02. C	03. A	04. A	05. B	06. B	07. B	08. D	09. D	10. A
11. C	12. C	13. B	14. A	15. B	16. D	17. B	18. B	19. B	20. C
21. D	22. B	23. B	24. D	25. C	26. C	27. B	28. B	29. B	30. C
31. B	32. C								

Chủ đề 10. Chu kì, tần số con lắc lò xo

Câu 1 (QG2015): 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 góc là

A. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

D. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 2: 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. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

B. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

D. $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

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 chu kì là **A.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ **B.** $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ **C.** $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ **D.** $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 4: Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng $m = 250$ g, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Tần số góc dao động của con lắc là **A.** 20 rad/s **B.** 3,18 rad/s **C.** 6,28 rad/s **D.** 5 rad/s

Câu 5: Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng $m = 250$ g, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Tần số dao động của con lắc là

A. 20 Hz

B. 3,18 Hz

C. 6,28 Hz

D. 5 Hz

Câu 6: Một con lắc lò xo dao động điều hòa, vật có khối lượng $m = 0,2$ kg, lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc lò xo là

A. 4 (s).

B. 0,4 (s).

C. 25 (s).

D. 5 (s).

Câu 7: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Vật thực hiện được 10 dao động toàn phần mất 5 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng m của vật là

A. 500 (g)

B. 625 (g).

C. 1 kg

D. 50 (g)

Câu 8: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng $m = 500$ g và lò xo có độ cứng k . Trong 5 s vật thực hiện được 5 dao động toàn phần. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng k của lò xo là

A. 12,5 N/m

B. 50 N/m

C. 25 N/m

D. 20 N/m

Câu 9: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi tăng khối lượng của vật lên 9 lần thì tần số dao động của vật.

A. tăng lên 9 lần.

B. giảm đi 3 lần.

C. tăng lên 3 lần.

D. giảm đi 3 lần.

Câu 10: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi tăng khối lượng của vật lên 16 lần thì chu kì dao động của vật

A. tăng lên 4 lần.

B. giảm đi 4 lần.

C. tăng lên 8 lần.

D. giảm đi 8 lần.

Câu 11: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi tăng độ cứng của lò xo lên 4 lần thì tần số dao động của vật

A. tăng lên 4 lần.

B. giảm đi 4 lần.

C. tăng lên 2 lần.

D. giảm đi 16 lần.

Câu 12: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi giảm độ cứng của lò xo đi 25 lần thì chu kì dao động của vật

- A.** tăng lên 25 lần. **B.** giảm đi 5 lần. **C.** tăng lên 5 lần. **D.** giảm đi 25 lần.

Câu 13: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi cùng giảm độ cứng của lò xo và khối lượng vật đi 3 lần thì chu kì dao động của vật

- A.** tăng lên 3 lần. **B.** không đổi. **C.** tăng lên 9 lần. **D.** giảm đi 3 lần.

Câu 14: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi giảm độ cứng của lò xo đi 25 lần và tăng khối lượng vật lên 4 lần thì chu kì dao động của vật

- A.** tăng lên 10 lần. **B.** giảm đi 2,5 lần. **C.** tăng lên 2,5 lần. **D.** giảm đi 10 lần.

Câu 15: Con lắc lò xo có khối lượng m đang dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi tăng khối lượng của con lắc thêm 210 g thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Khối lượng m bằng

- A.** 2 kg. **B.** 1 kg. **C.** 2,5 kg. **D.** 1,5 kg.

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động điều hoà. 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.** 1,44 kg. **B.** 0,6 kg. **C.** 0,8 kg. **D.** 1 kg.

Câu 17: Một con lắc lò xo có khối lượng 0,8 kg dao động điều hòa, trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 10 dao động. Giảm bớt khối lượng con lắc đi 600 g thì cũng trong khoảng thời gian Δt trên nói con lắc mới thực hiện được bao nhiêu dao động?

- A.** 40 dao động. **B.** 20 dao động. **C.** 80 dao động. **D.** 5 dao động.

Câu 18: 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 kì T_1 . Khi mắc lò xo với vật có khối lượng m_2 thì con lắc dao động điều hòa với chu kì T_2 . Khi treo lò xo với vật $m = m_1 + m_2$ thì lò xo dao động với chu kì

- A.** $T = T_1 + T_2$ **B.** $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ **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 19: 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 kì T_1 . Khi mắc lò xo với vật có khối lượng m_2 thì con lắc dao động điều hòa với chu kì T_2 . Khi treo lò xo với vật $m = m_1 - m_2$ thì lò xo dao động với chu kì T là (biết $m_1 > m_2$)

- A.** $T = T_1 - T_2$ **B.** $T = \sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ **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 20: Khi gắn vật nặng có khối lượng $m_1 = 4$ kg vào một lò xo có khối lượng không đáng kể, hệ dao động điều hòa với chu kì $T_1 = 1$ (s). Khi gắn một vật khác có khối lượng m_2 vào lò xo trên thì hệ dao động với chu kì $T_2 = 0,5$ (s). Khối lượng m_2 bằng

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

Câu 21: Một lò xo có độ cứng k mắc với vật nặng m_1 có chu kì dao động $T_1 = 1,8$ (s). Nếu mắc lò xo đó với vật nặng m_2 thì chu kì dao động là $T_2 = 2,4$ (s). Chu kì dao động khi ghép m_1 và m_2 rồi nối với lò xo nói trên là

- A.** 2,5 (s). **B.** 2,8 (s). **C.** 3,6 (s). **D.** 3 (s).

Câu 22: Lần lượt treo hai vật m_1 và m_2 vào một lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m và kích thích chúng dao động. Trong cùng một khoảng thời gian nhất định, m_1 thực hiện 20 dao động toàn phần và m_2 thực hiện 10 dao động toàn phần. Nếu treo cả hai vật vào lò xo thì chu kì dao động của hệ bằng $T = 0,5\pi$ (s). Khối lượng m_1 và m_2 lần lượt bằng

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

Câu 23: Khi gắn quả cầu khối lượng m_1 vào lò xo thì nó dao động với chu kì T_1 . Khi gắn quả cầu có khối lượng m_2 vào lò xo trên thì nó dao động với chu kì $T_2 = 0,4$ s. Nếu gắn đồng thời hai quả cầu vào lò xo thì nó dao động với chu kì $T = 0,5$ s. Giá trị T_1 là

A. 0,45 s.

B. 0,3 s.

C. 0,1 s.

D. 0,9 s.

Câu 24: Một lò xo có độ cứng k . Lần lượt gắn vào lò xo các vật $m_1, m_2, m_3 = m_1 + m_2, m_4 = m_1 - m_2$ với $m_1 > m_2$. Ta thấy chu kì dao động của các vật trên lần lượt là $T_1, T_2, T_3 = 5$ s, $T_4 = 3$ s. T_1, T_2 có giá trị lần lượt là

A. $T_1 = 8$ s; $T_2 = 6$ s.B. $T_1 = 4,12$ s; $T_2 = 3,12$ s.C. $T_1 = 6$ s; $T_2 = 8$ s.D. $T_1 = 4,12$ s; $T_2 = 2,8$ s.

Câu 25: Một vật có khối lượng m_1 treo vào một lò xo độ cứng k thì chu kì dao động là $T_1 = 1,2$ s. Thay vật m_1 bằng vật m_2 thì chu kì dao động là $T_2 = 1,5$ s. Thay vật m_2 bằng $m = 2m_1 + m_2$ thì chu kì là

A. 2,5 s.

B. 2,7 s.

C. 2,26 s.

D. 1,82 s.

Câu 26: Một vật có khối lượng m_1 treo vào một lò xo độ cứng k thì chu kì dao động là $T_1 = 3$ s. Thay vật m_1 bằng vật m_2 thì chu kì dao động là $T_2 = 2$ s. Thay vật m_2 bằng vật có khối lượng $(2m_1 + 4,5m_2)$ thì tần số dao động là

A. $1/3$ Hz.

B. 6 Hz.

C. $1/6$ Hz.

D. 0,5 Hz.

Câu 27: Một vật có khối lượng m treo vào một lò xo độ cứng k_1 thì chu kì dao động là $T_1 = 2$ s. Thay bằng lò xo có độ cứng k_2 thì chu kì dao động là $T_2 = 1,8$ s. Thay bằng một lò xo khác có độ cứng $k = 3k_1 + 2k_2$ là

A. 0,73 s.

B. 0,86 s.

C. 1,37 s.

D. 1,17 s.

Câu 28: Một lò xo đồng chất, tiết diện đều có độ cứng k . Người ta cắt lò xo thành bốn lò xo giống nhau, độ cứng mỗi lò xo là

A. $0,5k$.B. $4k$.C. $0,25k$.D. $2k$.

Câu 29: Hai lò xo cùng loại đồng chất, tiết diện đều, lò xo một có độ cứng k_1 , chiều dài tự nhiên ℓ_{01} ; lò xo hai có độ cứng k_2 , chiều dài tự nhiên $\ell_{02} = 0,4\ell_{01}$. Quan hệ độ cứng hai lò xo là

A. $k_1 = 2,5k_2$.B. $k_1 = 0,4k_2$.C. $k_2 = 0,4k_1$.D. $k_2 = k_1$.

Câu 30: Hai lò xo đồng chất, tiết diện đều có chiều dài tự nhiên là ℓ và 4ℓ . Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được hai con lắc có chu kì dao động riêng tương ứng là: 2 s và T . Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

A. 1 s.

B. 5 s.

C. 4 s.

D. 8 s.

Câu 31: Ba lò xo đồng chất, tiết diện đều có chiều dài tự nhiên là ℓ_1, ℓ_2 và $4\ell_1 + 9\ell_2$. Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kì dao động riêng tương ứng là: 2 s, 1 s và T . Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

A. 3 s.

B. 5 s.

C. 1 s.

D. 1,50 s.

Câu 32: Một lò xo đồng chất, tiết diện đều được cắt thành ba lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ (cm), $(\ell - 10)$ (cm) và $(\ell - 20)$ (cm). Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kì dao động riêng tương ứng là: 2 s; $\sqrt{3}$ s và T . Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

A. 1,00 s.

B. 1,28 s.

C. 1,41 s.

D. 1,50 s.

01. B	02. C	03. A	04. A	05. B	06. B	07. B	08. D	09. D	10. A
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

11. C	12. C	13. B	14. A	15. B	16. D	17. B	18. B	19. B	20. C
21. D	22. B	23. B	24. D	25. C	26. C	27. B	28. B	29. B	30. C
31. B	32. C								

Chủ đề 11. Chu kì, tần số con lắc đơn

Câu 1: 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. $\sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 2: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hoà. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 3: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hoà. Chu kì dao động của con lắc là

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

Câu 4: Một con lắc đơn có chiều dài 121 cm, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

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

Câu 5: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1,99 s. B. 2,00 s C. 2,01 s D. 1 s

Câu 6: Một con lắc đơn dao động điều hoà với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 81,5 cm. B. 62,5 cm. C. 50 cm. D. 125 cm.

Câu 7 (CD-2007): 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. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
 B. tăng vì chu kì 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. không đổi vì chu kì dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

Câu 8: Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hoà với chu kì 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài l bằng

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

Câu 9: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 40 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 7,9 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 39 dao động toàn phần. Chiều dài của con lắc sau khi thay đổi là

- A. 160 cm. B. 152,1 cm. C. 144,2 cm. D. 167,9 cm.

Câu 10: Hai con lắc đơn dao động có chiều dài tương ứng $\ell_1 = 10$ cm, ℓ_2 chưa biết, dao động điều hòa tại cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ 1 thực hiện được 20 dao động thì con lắc thứ 2 thực hiện 10 dao động. Chiều dài con lắc thứ hai là

- A. $\ell_2 = 20$ cm. B. $\ell_2 = 40$ cm. C. $\ell_1 = 30$ cm. D. $\ell_1 = 80$ cm.

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài 120 cm. Để chu kì dao động giảm 10% thì chiều dài dây treo con lắc phải

- A. tăng 22,8 cm. B. giảm 22,8 cm. C. tăng 18,9 cm. D. giảm 97,2 cm.

Câu 12: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi tăng chiều dài dây treo thêm 21% thì chu kì dao động của con lắc sẽ

- A. tăng 11%. B. giảm 21%. C. tăng 10%. D. giảm 11%.

Câu 13: Nếu giảm chiều dài của một con lắc đơn một đoạn 44 cm thì chu kì dao động nhỏ của nó thay đổi một lượng 0,4 s. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc khi chưa giảm chiều dài là

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

Câu 14: Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 4 lần thì tần số dao động điều hoà của nó

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

Câu 15: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 90$ cm dao động điều hòa, trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 10 dao động toàn phần. Giảm chiều dài con lắc 50 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt trên nó thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần? (Coi gia tốc trọng trường là không thay đổi)

- A. 40 dao động. B. 30 dao động. C. 45 dao động. D. 15 dao động.

Câu 16: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1 , ℓ_2 và T_1 , T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$. B. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$. C. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$. D. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 17: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại một nơi cố định. Nếu giảm chiều dài con lắc đi 19% thì chu kì dao động của con lắc khi đó sẽ

- A. tăng 19%. B. giảm 10%. C. tăng 10%. D. giảm 19%.

Câu 18: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kì T_1 , con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 thì dao động với chu kì T_2 . Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 + \ell_2$ sẽ dao động với chu kì là

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

Câu 19: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kì $T_1 = 3$ (s), con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kì $T_2 = 4$ (s). Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell = \ell_2 + \ell_1$ sẽ dao động với chu kì là

- A.** $T = 7$ (s). **B.** $T = 12$ (s). **C.** $T = 5$ (s). **D.** $T = 4/3$ (s).

Câu 20 : Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hòa với chu kì T_1 ; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hòa với chu kì T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hòa với chu kì là

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

Câu 21: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kì $T_1 = 10$ (s), con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kì $T_2 = 8$ (s). Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell = \ell_1 - \ell_2$ sẽ dao động với chu kì là

- A.** $T = 18$ (s). **B.** $T = 2$ (s). **C.** $T = 5/4$ (s). **D.** $T = 6$ (s).

Câu 22: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kì $T_1 = 1,5$ (s), con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kì $T_2 = 1$ (s). Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell = 2\ell_1 + 4,5\ell_2$ sẽ dao động với chu kì là

- A.** $T = 6,5$ (s). **B.** $T = 4,3$ (s). **C.** $T = 3,0$ (s). **D.** $T = 2,5$ (s).

Câu 23: Tại một nơi có hai con lắc đơn đang dao động với các biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động toàn phần, con lắc thứ 2 thực hiện được 5 dao động toàn phần. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là:

- A.** $\ell_1 = 100$ m; $\ell_2 = 6,4$ m. **B.** $\ell_1 = 64$ cm; $\ell_2 = 100$ cm.
C. $\ell_1 = 1$ m; $\ell_2 = 64$ cm. **D.** $\ell_1 = 6,4$ cm; $\ell_2 = 100$ cm.

Câu 24: Một con lắc đơn có độ dài bằng ℓ . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó bớt 32 cm, trong cùng khoảng thời gian Δt như trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc là

- A.** $\ell = 60$ cm. **B.** $\ell = 50$ cm. **C.** $\ell = 40$ cm. **D.** $\ell = 25$ cm.

Câu 25: Hai con lắc đơn có chiều dài ℓ_1, ℓ_2 dao động cùng một vị trí, hiệu chiều dài của chúng là 160 cm. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 10 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 6 dao động. Khi đó chiều dài của mỗi con lắc là

- A.** $\ell_1 = 250$ cm và $\ell_2 = 90$ cm. **B.** $\ell_1 = 90$ cm và $\ell_2 = 250$ cm.
C. $\ell_1 = 25$ cm và $\ell_2 = 1,85$ m. **D.** $\ell_1 = 1,85$ m và $\ell_2 = 25$ cm

Câu 26: Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A.** 0,125 kg **B.** 0,750 kg **C.** 0,500 kg **D.** 0,250 kg

Câu 27: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại địa điểm A với chu kì 2 s. Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hòa, trong khoảng thời gian 201 s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A

- A.** tăng 0,1%. **B.** tăng 1%. **C.** giảm 1%. **D.** giảm 0,1%.

Câu 28: Một con lắc đơn dao động điều hoà tại sát mặt đất với chu kì 3 s. Đưa con lắc này lên độ cao $\frac{R}{3}$ so với mặt đất, với R là bán kính Trái Đất thì nó dao động với chu kì là? (Coi Trái Đất đồng tính và hình cầu, chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi)

A. 4 s.

B. 2 s.

C. 2,25 s.

D. 3,25 s.

Câu 29: Một con lắc đơn đưa lên độ cao $\frac{R}{9}$ so với mặt đất thì chu kì dao động là 2 s, đưa con lắc đơn này lên độ cao $\frac{R}{4}$ với R là bán kính Trái Đất thì nó dao động với chu kì là? (Coi Trái Đất đồng tính và hình cầu, chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi)

A. 4 s.

B. 2 s.

C. 2,25 s.

D. 3,25 s.

Câu 30: Ở mặt đất, con lắc đơn dao động với chu kì 1,9 s. Biết khối lượng Trái Đất gấp 81 lần khối lượng Mặt Trăng và bán kính Trái Đất gấp 3,7 lần bán kính Mặt Trăng. Đưa con lắc lên Mặt Trăng (coi chiều dài không đổi) thì nó dao động với chu kì

A. 4,23 s.

B. 4,2 s.

C. 4,37 s.

D. 4,62 s.

01. D	02. C	03. A	04. D	05. B	06. B	07. A	08. B	09. B	10. B
11. B	12. C	13. D	14. C	15. D	16. C	17. B	18. B	19. C	20. B
21. D	22. C	23. C	24. B	25. B	26. C	27. C	28. A	29. C	30. D

Chủ đề 12. Lí thuyết về các đại lượng dao động

Câu 1: Trong một dao động cơ điều hoà, những đại lượng nào sau đây có giá trị **không** thay đổi?

A. Biên độ và tần số.

B. Gia tốc và li độ.

C. Gia tốc và tần số.

D. Biên độ và li độ.

Câu 2: Vận tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên

A. cùng tần số và ngược pha với li độ.

B. cùng tần số và vuông pha với gia tốc

C. khác tần số và vuông pha với li độ.

D. cùng tần số và cùng pha với li độ.

Câu 3: Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên

A. cùng tần số và ngược pha với li độ.

B. khác tần số và ngược pha với li độ.

C. khác tần số và cùng pha với li độ.

D. cùng tần số và cùng pha với li độ.

Câu 4: Trong dao động điều hoà, lực kéo về có giá trị

A. biến thiên tuần hoàn nhưng không điều hoà.

B. biến thiên điều hoà cùng tần số, cùng pha với gia tốc.

C. biến thiên điều hoà cùng tần số, cùng pha với li độ.

D. biến thiên điều hoà cùng tần số, cùng pha với vận tốc.

Câu 5: Trong dao động điều hoà, lực gây ra dao động cho vật

- A. biến thiên tuần hoàn nhưng không điều hòa.
- B. biến thiên điều hòa cùng tần số, cùng pha với li độ.
- C. biến thiên điều hòa cùng tần số nhưng ngược pha với li độ.
- D. không đổi.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với biên độ A . Giá trị cực tiểu của li độ trong quá trình vật dao động là

- A. A
- B. 0 .
- C. $-A$
- D. $-2A$

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . **Giá trị** cực đại của vận tốc của vật trong quá trình vật dao động là

- A. ωA^2 .
- B. $\omega^2 A$
- C. ωA .
- D. $0,5\omega A$.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . **Giá trị** cực đại của gia tốc của vật trong quá trình vật dao động là

- A. ωA^2 .
- B. $\omega^2 A$
- C. ωA .
- D. $0,5\omega^2 A$.

Câu 9: Một vật khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Lực kéo về (lực phục hồi) tác dụng lên vật trong quá trình vật dao động có **độ lớn** cực đại là

- A. $m\omega A^2$.
- B. $m\omega^2 A$
- C. $m\omega A$.
- D. $0,5m\omega^2 A$

Câu 10: Một vật khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Động lượng của vật trong quá trình vật dao động có **giá trị** cực tiểu là

- A. 0 .
- B. $-m\omega^2 A$
- C. $-m\omega A$.
- D. $-0,5m\omega^2 A$

Câu 11: Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Gia tốc của vật trong quá trình vật dao động có **độ lớn** cực tiểu là

- A. 0 .
- B. $-m\omega^2 A$.
- C. $-\omega A$.
- D. $-\omega^2 A$

Câu 12: Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Tốc độ cực đại vật trong quá trình dao động là

- A. 0 .
- B. $m\omega^2 A$
- C. ωA .
- D. $\omega^2 A$

Câu 13: Trong quá trình dao động, vận tốc của vật có **giá trị** nhỏ nhất (cực tiểu) khi vật

- A. đi qua vị trí cân bằng
- B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương
- C. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm
- D. ở biên.

Câu 14: Trong quá trình dao động, vận tốc của vật có **giá trị** lớn nhất (cực đại) khi vật

- A. đi qua vị trí cân bằng
- B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương
- C. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm
- D. ở biên.

Câu 15: Trong quá trình dao động, vận tốc của vật có **giá trị** bằng không (vật dừng lại tức thời) khi vật

- A. biên dương ($x = A$)
- B. biên âm ($x = -A$)

C. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm

D. biên dương hoặc biên âm

Câu 16: Trong quá trình dao động, vật có **tốc độ** cực đại khi vật (chọn phương án đúng nhất)

A. đi qua vị trí cân bằng

B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương

C. biên âm ($x = A$)

D. biên dương ($x = -A$).

Câu 17: Trong quá trình dao động, gia tốc của vật có **giá trị** cực đại ($\omega^2 A$) khi vật

A. đi qua vị trí cân bằng

B. ở biên (dương hoặc âm)

C. ở biên âm ($x = -A$)

D. ở biên dương ($x = A$).

Câu 18: Trong quá trình dao động, gia tốc của vật có **giá trị** cực tiểu ($-\omega^2 A$) khi vật

A. đi qua vị trí cân bằng

B. ở biên (dương hoặc âm)

C. ở biên âm ($x = -A$)

D. ở biên dương ($x = A$).

Câu 19: Trong quá trình dao động, gia tốc của vật có **độ lớn** cực tiểu (0) khi vật

A. đi qua vị trí cân bằng

B. ở biên (dương hoặc âm)

C. ở biên âm ($x = -A$)

D. ở biên dương ($x = A$).

Câu 20: Trong quá trình dao động, gia tốc của vật có **độ lớn** cực đại ($\omega^2 A$) khi vật

A. đi qua vị trí cân bằng

B. ở biên (dương hoặc âm)

C. ở biên âm ($x = -A$)

D. ở biên dương ($x = A$).

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên âm tới biên dương thì

A. vận tốc của vật có giá trị tăng từ 0 lên cực đại (ωA) rồi giảm về 0.

B. tốc độ của vật tăng lên

C. vận tốc có giá trị âm

D. gia tốc của vật có giá trị tăng từ cực tiểu ($-\omega^2 A$) lên cực đại ($\omega^2 A$)

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên dương về biên âm thì phát biểu **sai** là

A. vận tốc của vật có giá trị giảm từ 0 về cực tiểu ($-\omega A$) rồi tăng lên 0.

B. tốc độ của vật tăng từ 0 lên cực đại (ωA) rồi giảm về 0.

C. gia tốc của vật có độ lớn giảm từ cực đại về 0

D. gia tốc của vật có giá trị tăng từ cực tiểu ($-\omega^2 A$) lên cực đại ($\omega^2 A$)

Câu 23: Khi một vật dao động điều hoà thì

A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

D. động lượng của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 24 : Khi một vật dao động điều hòa thì

A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 25: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có tốc độ cực đại và gia tốc bằng không.

B. Ở vị trí biên, chất điểm có tốc độ cực đại và gia tốc có giá trị đạt cực đại.

C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc có giá trị đạt cực đại.

D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.

Câu 26: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

A. độ lớn lực kéo về tác dụng lên chất điểm tăng. **B.** độ lớn vận tốc của chất điểm giảm.

C. độ lớn li độ của chất điểm tăng. **D.** độ lớn gia tốc của chất điểm giảm.

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Vector vận tốc của vật

A. luôn hướng về vị trí cân bằng

B. luôn hướng ra biên

C. luôn có chiều của chiều chuyển động của vật

D. luôn có chiều ngược với chiều chuyển động của vật

Câu 28: Khi nói về dao động điều hoà của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Khi vật ở vị trí biên, gia tốc của vật bằng không.

B. Vector gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

C. Vector vận tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. Khi đi qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng không.

Câu 29: Một vật đang dao động điều hòa. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên thì

A. Tốc độ của của vật tăng lên

B. Vận tốc của vật có giá trị tăng lên

C. Vector gia tốc và vector vận tốc của vật luôn cùng chiều nhau.

D. Gia tốc có độ lớn tăng lên

Câu 30 : Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
- B.** Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
- C.** Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
- D.** Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 31: Tìm kết luận **sai** về lực kéo về lên vật dao động điều hoà:

- A.** luôn hướng về vị trí cân bằng.
- B.** luôn cùng chiều vận tốc.
- C.** luôn cùng chiều với gia tốc.
- D.** luôn ngược dấu với li độ.

Câu 32: Trong dao động điều hoà khi vật đổi chiều chuyển động thì

- A.** lực kéo về có độ lớn cực đại
- B.** lực kéo về có độ lớn bằng 0
- C.** lực kéo về đổi chiều
- D.** gia tốc đổi chiều

Câu 33: Một vật đang dao động điều hòa, vector lực kéo về và vector gia tốc

- A.** luôn cùng chiều nhau
- B.** cùng chiều khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng (vị trí cân bằng) và ngược chiều khi vật từ biên về vị trí cân bằng
- C.** luôn ngược chiều nhau
- D.** cùng chiều với với vecto vận tốc.

Câu 34: Khi một vật dao động điều hòa thì

- A.** Vecto lực kéo về tác dụng lên vật bị đổi chiều ở vị trí biên.
- B.** Vecto lực kéo về tác dụng lên vật bị đổi chiều khi đi qua vị trí cân bằng.
- C.** Vecto gia tốc bị đổi chiều ở vị trí biên.
- D.** Vecto vận tốc của vật bị đổi chiều khi đi qua vị trí cân bằng.

Câu 35: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động

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

Câu 36: Khi một vật dao động điều hòa thì phát biểu đúng là

- A.** lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị cực đại khi vật ở vị trí biên.
- B.** gia tốc của vật có giá trị cực đại khi vật ở vị trí biên dương
- C.** vận tốc của vật có giá trị cực tiểu khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
- D.** động lượng của vật có giá trị cực đại khi vật đi qua vị trí cân bằng.

Câu 37: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm nào đó vận tốc và gia tốc của vật có giá trị dương. Trạng thái dao động của vật khi đó là

- A. nhanh dần theo chiều dương. B. chậm dần đều theo chiều dương.
C. nhanh dần theo chiều âm. D. chậm dần theo chiều dương.

Câu 38: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm nào đó vận tốc và gia tốc của vật có giá trị trái dấu nhau. Khi đó chuyển động của vật là

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

Câu 39: Một vật dao động điều hoà khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

- A. vector vận tốc ngược chiều với vector gia tốc. B. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.
C. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm. D. độ lớn vận tốc và độ lớn gia tốc cùng giảm

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình $x = 6\cos(5\pi t + 0,5\pi)$ cm, t(s). Trong chu kì đầu tiên kể từ $t = 0$, thời điểm t mà giá trị của vận tốc và li độ cùng có giá trị dương trong khoảng nào sau đây ?

- A. $0,1 \text{ s} < t < 0,2 \text{ s}$. B. $0 < t < 0,1 \text{ s}$. C. $0,3 \text{ s} < t < 0,4 \text{ s}$. D. $0,2 \text{ s} < t < 0,3 \text{ s}$.

Câu 41: Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = A\sin(8\pi t - \frac{\pi}{3})$. Trong chu kì đầu tiên, tính từ thời điểm $t_0 = 0$, chất điểm chuyển động nhanh dần ngược chiều dương của trục Ox trong khoảng thời gian nào sau đây?

- A. $t_1 = \frac{1}{24} \text{ s}$ đến $t_2 = \frac{5}{48} \text{ s}$ B. $t_1 = \frac{1}{6} \text{ s}$ đến $t_2 = \frac{11}{48} \text{ s}$
C. $t_1 = \frac{5}{48} \text{ s}$ đến $t_2 = \frac{1}{6} \text{ s}$ D. $t_1 = 0 \text{ s}$ đến $t_2 = \frac{1}{24} \text{ s}$

Câu 42: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm t nào đó vận tốc và gia tốc có giá trị dương. Tại thời điểm $t + \frac{T}{4}$ thì

- A. vận tốc và gia tốc có giá trị âm B. vận tốc có giá trị dương, gia tốc có giá trị âm
C. vận tốc và gia tốc có giá trị dương D. vận tốc có giá trị âm, gia tốc có giá trị dương

Câu 43: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm t nào đó vận tốc có giá trị âm và gia tốc có giá trị dương. Tại thời điểm $t + \frac{T}{2}$ thì

- A. vận tốc và gia tốc có giá trị âm B. vận tốc có giá trị dương, gia tốc có giá trị âm
C. vận tốc và gia tốc có giá trị dương D. vận tốc có giá trị âm, gia tốc có giá trị dương

Câu 44: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm t nào đó vận tốc và gia tốc trái dấu. Tại thời điểm $t + \frac{3T}{4}$, vận tốc và gia tốc

- A. cùng dấu B. có giá trị bằng 0 C. trái dấu. D. có giá trị cực đại

Câu 45: Trong dao động điều hòa, khi lực kéo về tác dụng lên vật tăng từ giá trị cực tiểu đến giá trị cực đại thì vận tốc của vật sẽ

- A. tăng lên cực đại rồi giảm xuống. B. tăng từ cực tiểu lên cực đại.
C. giảm xuống cực tiểu rồi tăng lên. D. giảm từ cực đại xuống cực tiểu.

Câu 46: Trong dao động điều hòa, khi gia tốc của vật giảm từ giá trị cực đại về giá trị cực tiểu thì tốc độ của vật sẽ

- A. tăng lên cực đại rồi giảm xuống. B. tăng từ cực tiểu lên cực đại.
C. giảm xuống cực tiểu rồi tăng lên. D. giảm từ cực đại xuống cực tiểu.

Câu 47: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm t nào đó vận tốc và gia tốc của vật cùng dấu. Trạng thái dao động của vật tại thời điểm $t + \frac{T}{4}$ là

- A. chậm dần ra biên. B. chậm dần đều về vị trí cân bằng.
C. chậm dần đều ra biên. D. nhanh dần về vị trí cân bằng.

Câu 48: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, tại thời điểm t nào đó vận tốc và gia tốc của vật cùng dấu. Trạng thái dao động của vật tại thời điểm $t + \frac{T}{2}$ là

- A. chậm dần ra biên. B. chậm dần về vị trí cân bằng.
C. chậm dần đều ra biên. D. nhanh dần về vị trí cân bằng.

01. A	02. B	03. A	04. B	05. C	06. C	07. C	08. B	09. B	10. C
11. A	12. C	13. C	14. B	15. D	16. A	17. C	18. D	19. A	20. B
21. A	22. C	23. D	24. D	25. A	26. D	27. C	28. B	29. D	30. B
31. B	32. A	33. A	34. B	35. D	36. C	37. A	38. D	39. A	40. D
41. C	42. B	43. B	44. A	45. C	46. A	47. A	48. D		

Chủ đề 13. “Biên” của các đại lượng dao động

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Tốc độ cực đại của vật dao động là

- A. $v_{\max} = \omega A$. B. $v_{\max} = \omega^2 A$ C. $v_{\max} = \omega A^2$. D. $v_{\max} = \omega^2 A^2$.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Gia tốc cực đại của vật dao động là

- A. $a_{\max} = \omega A$. B. $a_{\max} = \omega^2 A$ C. $a_{\max} = \omega A^2$. D. $a_{\max} = \omega^2 A^2$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại $v_{\max}$. Tần số góc của vật dao động là

- A. $\frac{v_{\max}}{A}$ B. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$ C. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$ D. $\frac{v_{\max}}{2A}$

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với tốc độ cực đại $v_{\max}$ và gia tốc cực đại $a_{\max}$. Tần số góc của vật dao động là

A. $\frac{v_{\max}}{a_{\max}}$

B. $\frac{a_{\max}}{v_{\max}}$

C. $\frac{v_{\max}^2}{a_{\max}}$

D. $\frac{a_{\max}^2}{v_{\max}}$

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

A. 10 cm/s.

B. 40 cm/s.

C. 5 cm/s.

D. 20 cm/s.

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kỳ dao động của vật nhỏ là

A. 4 s.

B. 2 s.

C. 1 s.

D. 3 s.

Câu 7: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 5 cm và tần số 2 Hz. Tốc độ cực đại của chất điểm là

A. 10 cm/s.

B. 10π cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 20π cm/s.

Câu 8: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 10 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Tần số dao động?

A. π Hz.

B. 0,5 Hz.

C. 1 Hz.

D. 2 Hz.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa có khối lượng m dao động điều hoà với phương trình li độ là $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Động lượng tức thời cực đại của vật là

A. $0,5m\omega^2 A^2$

B. $m\omega A$

C. $\frac{m\omega^2 A^2 \sqrt{2}}{2}$

D. $0,5m\omega A^2$

Câu 10: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20 cm với tần số góc là 6 rad/s. Gia tốc cực đại của vật có giá trị là

A. $7,2 \text{ m/s}^2$.

B. $0,72 \text{ m/s}^2$.

C. $3,6 \text{ m/s}^2$.

D. $0,36 \text{ m/s}^2$.

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên đoạn thẳng quỹ đạo dài 20 cm. Quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong 0,5 s là 10 cm. Tốc độ lớn nhất của vật trong quá trình dao động xấp xỉ bằng:

A. 35,0 cm/s.

B. 30,5 cm/s.

C. 40,7 cm/s.

D. 41,9 cm/s.

Câu 12: Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 15,7 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

A. 20 cm/s

B. 10 cm/s

C. 0.

D. 15 cm/s.

Câu 13: Một vật nhỏ dao động điều hòa. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có tốc độ bằng không là 1 s, đồng thời tốc độ trung bình trong khoảng thời gian này là 10 cm/s. Khi qua vị trí cân bằng, tốc độ của vật nhỏ là

A. 15,7 cm/s.

B. 31,4 cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 10 cm/s.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T . Tốc độ trung bình lớn nhất của chất điểm trong thời gian $\frac{T}{3}$ là v . Tốc độ cực đại của vật bằng

A. $\frac{2\pi v}{3}$

B. $\frac{\pi v}{3}$

C. $\frac{3\pi v}{4}$

D. $\frac{2\sqrt{3}\pi v}{9}$

Câu 15: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì T. Gia tốc rơi tự do tại nơi đặt con lắc là $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Gia tốc vật có giá trị lớn nhất là g. Biên độ dao động của vật là

A. $\frac{T^2}{10}(\text{m})$.

B. $\frac{T^2}{15}(\text{m})$.

C. $\frac{T^2}{4}(\text{m})$

D. $\frac{T^2}{20}(\text{m})$.

Câu 16: Một vật nhỏ dao động điều hoà với biên độ 10 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 100 cm/s. Gia tốc cực đại của vật nhỏ là

A. 10 m/s^2 .

B. 1 m/s^2 .

C. 1000 m/s^2 .

D. 100 cm/s^2 .

Câu 17: 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 đúng?

A. Chu kì của dao động là 0,5 s.

B. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s.

C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s^2 .

D. Tần số dao động là 2 Hz

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \varphi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Chu kì của dao động là 0,5 s.

B. Tốc độ cực đại của chất điểm là 10 cm/s.

C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là $49,3 \text{ cm/s}^2$.

D. Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 8\cos(\pi t + 0,25\pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Chu kì của dao động là 1 s.

B. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là 8 cm/s

C. Độ dài quỹ đạo dao động là 8 cm

D. Lúc $t = 0$, vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình vận tốc $v = 40\cos 5t$ (v tính bằng cm/s, t tính bằng s). Biên độ chất điểm dao động là

A. 8 cm.

B. 12 cm.

C. 20 cm.

D. 16 cm.

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình vận tốc $v = 10\pi\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (v tính bằng cm/s, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Quỹ đạo dao động dài 20 cm.

- B.** Tốc độ cực đại của chất điểm là 10 cm/s.
- C.** Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là $20\pi^2$ cm/s².
- D.** Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 22: Một vật nhỏ dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng 86,4 m/s², vận tốc cực đại bằng 2,16 m/s. Biên độ dao động của vật là

- A.** 5,4 cm. **B.** 10,8 cm. **C.** 6,2 cm. **D.** 12,4 cm.

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình gia tốc $a = 100\cos(5t + \frac{\pi}{3})$ (a tính bằng cm/s², t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Biên độ dao động là 4 cm
- B.** Tốc độ cực đại của chất điểm là 10 cm/s.
- C.** Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 500 cm/s².
- D.** Tần số của dao động là 5 Hz.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Chu kỳ dao động là

- A.** 1 s. **B.** 0,5 s. **C.** 2 s. **D.** 4 s.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 4\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 8\pi^2$ cm/s². Quỹ đạo dao động dài là

- A.** 8 cm. **B.** 2 cm. **C.** 16 cm. **D.** 4 cm.

Câu 26: Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là

- A.** 6 cm **B.** 12 cm **C.** 8 cm **D.** 10 cm.

Câu 27: Một vật nhỏ dao động điều hòa với chu kỳ 2 s và gia tốc có độ lớn cực đại là 40 cm/s². Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong thời gian 3,5 s là

- A.** 8,47 cm/s. **B.** 12,56 cm/s. **C.** 16,94 cm/s. **D.** 7,34 cm/s.

Câu 28: Một vật dao động điều hòa, thực hiện 100 dao động toàn phần mất 31,4 s. Lấy $\pi = 3,14$. Động lượng của vật khi vật qua vị trí cân bằng có độ lớn 0,05 N.s. Khi vật ở biên, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

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

Câu 29: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Trong thời gian một chu kỳ dao động vật đi được quãng đường là

- A.** 8 cm. **B.** 12 cm. **C.** 20 cm. **D.** 16 cm.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Tại thời điểm $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 31: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Tại thời điểm $t = \frac{67}{12}$ s, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 32: Một vật dao động điều hòa. Khi vật đi qua vị trí cân bằng, vận tốc và động lượng của vật có độ lớn lần lượt là 10 cm/s, 0,1 kgm/s. Khi vật ở vị trí biên, độ lớn gia tốc của vật là 8 m/s² và độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật là

A. 4 N.

B. 5 N.

C. 8 N.

D. 2 N.

Câu 33: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

A. 8 N.

B. 6 N.

C. 4 N.

D. 2 N.

Câu 34: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với chu kỳ 1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 31,4 cm/s. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

A. 2 N.

B. 0,2 N.

C. 0,4 N.

D. 4 N.

Câu 35: Một vật nhỏ khối lượng 50 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về $F = -0,16\cos 8t$ (N). Dao động của vật có quỹ đạo là

A. 6 cm

B. 12 cm

C. 8 cm

D. 10 cm.

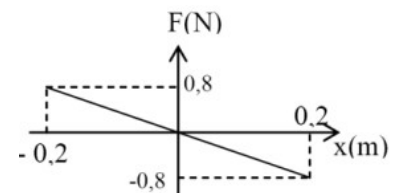
Câu 36: Một vật nhỏ có khối lượng 10 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về được chỉ ra trên đồ thị bên. Chu kỳ dao động của vật là

A. 0,256 s

B. 0,152 s

C. 0,314 s

D. 1,255 s



Câu 37: Con lắc dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với chu kỳ $T = \frac{\pi}{10}$ s và có tốc độ trung bình trong một chu kỳ là $\frac{80}{\pi}$ cm/s. Biết lực kéo về có độ lớn cực đại là 2 N. Khối lượng con lắc là

A. 0,5 kg

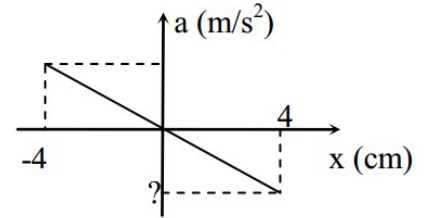
B. 100 g

C. 250 g

D. 2,5 kg

Câu 38: Một vật nhỏ dao động điều hòa với tần số góc 10 rad/s. Giá trị còn thiếu trong dấu ? ở đồ thị hình bên là

- A. 400 B. - 4
C. 40 D. - 400

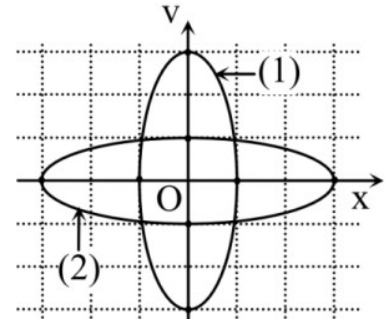


Câu 39: Hai vật dao động điều hòa với vật nặng có khối lượng $m_1 = 2m_2$, biên độ $2A_1 = A_2$. Độ lớn cực đại của lực kéo về của con lắc thứ nhất là 1 N và con lắc thứ hai là 4 N. Tỷ số chu kỳ dao động của con lắc thứ nhất so với con lắc thứ hai là

- A. 0,5 B. 4 C. 1 D. 2

Câu 40: Cho hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỷ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là

- A. $\frac{1}{3}$ B. 3
C. 27. D. $\frac{1}{27}$



01. A	02. B	03. A	04. B	05. D	06. C	07. D	08. B	09. B	10. C
11. D	12. B	13. A	14. D	15. C	16. A	17. B	18. C	19. D	20. A
21. C	22. A	23. A	24. A	25. D	26. D	27. A	28. B	29. D	30. B
31. A	32. C	33. C	34. B	35. D	36. C	37. C	38. B	39. D	40. C

Chủ đề 14. Phương trình và quan hệ pha dao động của x, v(p), a(F).

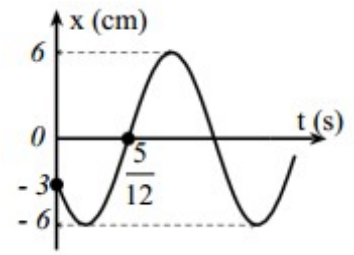
Câu 1: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 5\sin(4t + \frac{\pi}{6})$ cm. Phương trình vận tốc là

- A. $v = 20\cos(4t + \frac{\pi}{6})$ cm/s B. $v = 20\cos(4t + \frac{5\pi}{6})$ cm/s
C. $v = 5\cos(4t + \frac{\pi}{3})$ cm/s D. $v = 20\cos(4t - \frac{\pi}{3})$ cm/s

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 20\cos(4\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm/s. Phương trình dao động của vật là (phương trình li độ):

- A. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm B. $x = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm
C. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm D. $x = 5\cos(4\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm

Câu 3: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của vận tốc là



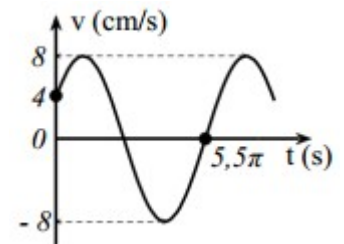
A. $v = 6\pi\cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm/s}$

B. $v = 12\pi\cos(2\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ cm/s}$

C. $v = 12\pi\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm/s}$

D. $v = 12\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm/s}$

Câu 4: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của vận tốc của vật có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



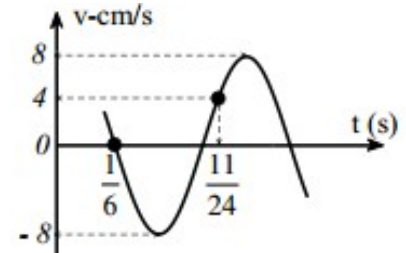
A. $x = 24\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$

B. $x = 24\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$

C. $x = 8\cos\left(\frac{t}{3} - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

D. $x = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

Câu 5: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của vận tốc của vật có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là



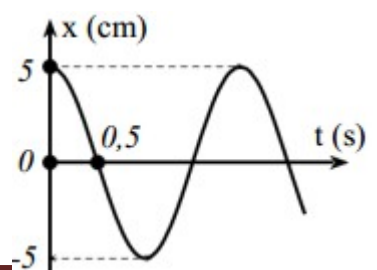
A. $x = \frac{4}{\pi}\cos\left(\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm}$

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

C. $x = \frac{2}{\pi}\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$

D. $x = \frac{2}{\pi}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$

Câu 6: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà là



A. $v = 10\pi\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm/s}$

B. $v = 10\pi\cos(2\pi t + \pi)$ cm/s

C. $v = 5\pi\cos(\pi t + \pi)$ cm/s

D. $v = 5\pi\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm/s

Câu 7: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A . Khi pha dao động của vật (pha của li độ x) là $-\frac{\pi}{3}$ thì vật

A. đi qua vị trí có li độ $0,5A$ theo chiều âm.

B. đi qua vị trí có li độ $0,5A$ theo chiều dương.

C. đi qua vị trí có li độ $-0,5A$ theo chiều âm.

D. đi qua vị trí có li độ $-0,5A$ theo chiều dương.

Câu 8: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A trên trục Ox . Khi pha dao động của vật (pha của li độ x) là $-\frac{\pi}{3}$ thì pha của vận tốc là

A. $-\frac{5\pi}{6}$

B. $-\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 9: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với vận tốc có giá trị cực đại là $v_{\max}$. Khi pha của vận tốc là $\frac{\pi}{3}$ thì vận tốc có giá trị

A. $0,5v_{\max}$ và đang giảm

B. 0 và đang tăng

C. $0,5v_{\max}$ và đang tăng

D. $\frac{v_{\max}\sqrt{3}}{2}$ và đang giảm

Câu 10: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với vận tốc có giá trị cực đại là $v_{\max}$. Khi pha dao động của vật (pha của li độ x) là $-\frac{\pi}{3}$ thì vận tốc có giá trị

A. $0,5v_{\max}$ và đang giảm

B. 0 và đang tăng

C. $0,5v_{\max}$ và đang tăng

D. $\frac{v_{\max}\sqrt{3}}{2}$ và đang giảm

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A trên trục Ox . Khi pha của vận tốc là 0 thì vật

A. ở biên dương $x = A$

B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm

C. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương

D. ở biên âm $x = -A$

Câu 12: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì vận tốc của vật có giá trị

A. 0

B. ωA

C. $-0,5\omega A$ và đang tăng

D. $0,5\omega A$ và đang giảm

Câu 13: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật đi qua $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ theo chiều dương thì vận tốc của vật có giá trị

A. $0,5\omega A$ và đang tăng

B. ωA

C. $-0,5\omega A$ và đang tăng

D. $0,5\omega A$ và đang giảm

Câu 14: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật đi qua $-0,5A$ theo chiều âm thì vận tốc của vật có giá trị

- A.** $\frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$ và đang tăng **B.** $-\frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$ và đang tăng **C.** $\frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$ và đang giảm **D.** $0,5\omega A$ và đang giảm

Câu 15: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A và tần số góc ω . Khi vật có vận tốc $-0,5\omega A$ và đang có xu hướng giảm thì trạng thái dao động của vật là

- A.** Vật đi qua li độ $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ theo chiều dương. **B.** Vật đi qua li độ $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ theo chiều âm.
C. Vật đi qua li độ $-\frac{A\sqrt{3}}{2}$ theo chiều âm. **D.** Vật qua li độ $0,5A$ theo chiều âm

Câu 16: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 5\sin(4t + \frac{\pi}{6})$ cm. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$), li độ, vận tốc và gia tốc có giá trị:

- A.** $x = -2,5$ cm đang giảm, $v = 10\sqrt{2}$ cm/s đang giảm, $a = 0,8$ m/s².
B. $x = -2,5$ cm đang giảm, $v = 10\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = 0,4$ m/s² đang tăng.
C. $x = 2,5$ cm đang tăng, $v = 10\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = -0,4$ m/s² đang giảm.
D. $x = 2,5$ cm đang tăng, $v = 10\sqrt{2}$ cm/s đang giảm, $a = -0,4$ m/s² đang tăng.

Câu 17: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm 3,5 s thì li độ, vận tốc và gia tốc có giá trị:

- A.** $x = 2$ cm đang tăng, $v = -4\pi\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = 0,8\sqrt{2}$ m/s² đang tăng.
B. $x = -2$ cm đang tăng, $v = 4\pi\sqrt{3}$ cm/s đang tăng, $a = 0,8$ m/s² đang tăng
C. $x = 2$ cm đang tăng, $v = -4\pi\sqrt{3}$ cm/s đang tăng, $a = 0,8\sqrt{2}$ m/s² đang giảm
D. $x = -2$ cm đang tăng, $v = 4\pi\sqrt{3}$ cm/s đang tăng, $a = 0,8$ m/s² đang tăng

Câu 18 : Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t$ (cm/s). Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A.** $x = 2$ cm, $v = 0$. **B.** $x = 0$, $v = 4\pi$ cm/s
C. $x = -2$ cm, $v = 0$. **D.** $x = 0$, $v = -4\pi$ cm/s.

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm/s). Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A.** $x = \sqrt{3}$ cm, $v = -2\pi$ cm/s **B.** $x = \sqrt{3}$ cm, $v = 2\pi$ cm/s
C. $x = -2$ cm, $v = 2\pi\sqrt{3}$ cm/s **D.** $x = -\sqrt{3}$ cm, $v = 2\pi$ cm/s.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 12\pi\sin(3\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm/s. Tại thời điểm

$t = \frac{111}{36}$ s là lúc li độ, vận tốc có giá trị

- A. $x = 2\sqrt{3}$ cm đang tăng, $v = 6\pi$ cm/s đang tăng
- B. $x = 2\sqrt{3}$ cm đang tăng, $v = 6\pi\sqrt{2}$ cm/s đang giảm
- C. $x = 2\sqrt{3}$ cm đang giảm, $v = 6\pi$ cm/s đang giảm
- D. $x = 2\sqrt{3}$ cm đang tăng, $v = 6\pi$ cm/s đang tăng

Câu 21: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $v = 20\pi\cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm/s (t tính bằng s). Tại thời

điểm ban đầu, vật ở li độ:

- A. 5 cm
- B. -5 cm
- C. $5\sqrt{3}$ cm
- D. $-5\sqrt{3}$ cm

Câu 22: Một vật nhỏ dao động điều hòa có phương trình $v = 20\pi\sin 4\pi t$ cm/s (t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời ban đầu, vật có gia tốc

- A. 8 m/s^2
- B. 4 m/s^2
- C. -8 m/s^2
- D. -4 cm/s^2 .

Câu 23: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình gia tốc có dạng $a = 10\cos(10t - \frac{5\pi}{6})$ (m/s^2). Tại thời điểm ban đầu, vận tốc có giá trị

- A. 50 cm/s và đang giảm
- B. -50 cm/s và đang giảm
- C. 50 cm/s và đang tăng
- D. 100 cm/s

Câu 24: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình gia tốc có dạng $a = 10\cos(10t - \frac{\pi}{2})$ (m/s). Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ (cm).
- B. $x = 10\cos(10t - \frac{\pi}{2})$ (cm).
- C. $x = 100\cos(10t - \frac{\pi}{2})$ (cm).
- D. $x = 100\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Câu 25: Phương trình gia tốc của một vật dao động điều hòa có dạng $a = 8\cos(20t - \frac{\pi}{2})$ m/s^2 và t đo bằng s. Phương trình vận tốc của vật là

- A. $v = 0,4\cos(20t + \pi)$ cm/s
- B. $v = 40\cos(20t + \pi)$ cm/s
- C. $v = 40\cos(20t)$ cm/s
- D. $v = 80\cos(20t + \pi)$ cm/s

Câu 26: Một vật khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \varphi)$ cm, t tính bằng s. Lực kéo về tác dụng lên vật có biểu thức

- A. $F = 0,4\cos(2\pi t + \varphi)$ N.
- B. $F = -0,4\sin(2\pi t + \varphi)$ N.
- C. $F = -0,4\cos(2\pi t + \varphi)$ N.
- D. $F = 0,4\sin(2\pi t + \varphi)$ N.

01. A	02. D	03. B	04. A	05. B	06. D	07. B	08. C	09. A	10. D
11. C	12. B	13. D	14. B	15. B	16. C	17. C	18. B	19. B	20. D
21. C	22. A	23. B	24. A	25. B	26. C				

Chủ đề 15. Quan hệ giá trị tức thời các đại lượng x, v, p, a, f tại cùng một thời điểm

Câu 1: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v là vận tốc của vật. Hệ thức đúng là:

A. $\frac{x^2}{\omega^2} + \frac{v^2}{\omega^4} = A^2$

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

C. $\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{\omega^4} = A^2$

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

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Ở li độ x , vật có vận tốc v . Hệ thức nào viết sai ?

A. $v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$ **B.** $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$ **C.** $x = \pm \sqrt{A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}}$ **D.** $\omega = v \sqrt{A^2 - x^2}$

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Khi vật cách vị trí cân bằng $0,5A$ thì tốc độ của vật là

A. ωA . **B.** $\frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{\omega A \sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{\omega A}{2}$

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , vận tốc cực đại $v_{\max}$. Khi vật cách vị trí cân bằng $\frac{A\sqrt{2}}{2}$ thì tốc độ của vật là

A. $v_{\max}$. **B.** $\frac{v_{\max} \sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{v_{\max} \sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{v_{\max}}{2}$

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Khi vật cách vị trí cân bằng $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ thì tốc độ của vật là

A. ωA . **B.** $\frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{\omega A \sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{\omega A}{2}$

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , vận tốc cực đại $v_{\max}$. Vật có tốc độ $0,6v_{\max}$ khi vật li độ của vật có độ lớn là

A. $0,8A$ **B.** $0,6A$ **C.** $0,4A$ **D.** $0,5A$

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Khi vật cách vị trí cân bằng $0,6A$ thì tốc độ của vật là

A. ωA . **B.** $0,8\omega A$ **C.** $0,6\omega A$ **D.** $0,4\omega A$

Câu 8 : Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là:

A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ **B.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ **C.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ **D.** $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại $v_{\max}$ và gia tốc cực đại $a_{\max}$. Khi tốc độ của vật $\frac{v_{\max}}{2}$ thì gia tốc của vật có độ lớn là

A. $a_{\max}$. **B.** $\frac{a_{\max} \sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{a_{\max} \sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{a_{\max}}{2}$

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc là ω . Khi gia tốc của vật có độ lớn là $\frac{\omega^2 A \sqrt{2}}{2}$ thì tốc độ của vật là:

A. ωA . **B.** $\frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{\omega A \sqrt{2}}{2}$ **D.** $\frac{\omega A}{2}$

Câu 11: Một vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại $v_{\max}$ và gia tốc cực đại $a_{\max}$. Khi tốc độ của vật $0,6v_{\max}$ thì gia tốc của vật có độ lớn là

- A. $0,8a_{\max}$. B. $0,6a_{\max}$ C. $0,4a_{\max}$ D. 0

Câu 12: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A, tần số góc ω . Tại một thời điểm, li độ x, vận tốc v và gia tốc a của vật có hệ thức đúng là:

- A. $\frac{x^2}{\omega^2} + \frac{v^2}{\omega^4} = A^2$ B. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{x^2}{\omega^2} = A^2$ C. $a = -\omega^2 x$ D. $a = \omega^2 x$

Câu 13: Một vật dao động điều hòa có biên độ 10 cm, tần số góc 1 rad/s. Khi vật có li độ là 5 cm thì tốc độ của nó bằng

- A. $5\sqrt{3}$ cm/s B. $5\sqrt{3}$ cm/s C. 15,03 cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 14 : Một vật dao động điều hòa có chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm thì tốc độ của nó bằng

- A. 12,56 cm/s. B. 20,08 cm/s. C. 25,13 cm/s. D. 18,84 cm/s.

Câu 15 : Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 5,24 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm C. $5\sqrt{3}$ cm D. 10 cm

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với quỹ đạo dài 20 cm. Khi vật đi qua li độ 6 cm thì nó có tốc độ là 8π cm/s. Chu kì dao động của vật là

- A. 4 s. B. 0,5 s. C. 2 s. D. 1 s.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng, tốc độ của nó là 8π cm/s. Khi vật cách vị trí cân bằng 3,2 cm thì nó có tốc độ là $4,8\pi$ cm/s. Tần số của dao động là

- A. 4 Hz. B. 0,5 Hz. C. 2 Hz. D. 1 Hz.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng, tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi vật ở biên, gia tốc của vật có độ lớn là $0,8 \text{ m/s}^2$. Khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì nó có tốc độ

- A. 12 cm/s. B. 20 cm/s. C. 25 cm/s. D. 18 cm/s.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với tốc độ trung bình trong một chu kì là 20 cm/s. Khi vật cách vị trí cân bằng $2,5\sqrt{3}$ cm thì tốc độ của vật là 5π cm/s. Quãng đường lớn nhất vật có thể đi trong khoảng thời gian $\frac{2}{3}$ s là

- A. 15 cm. B. 20 cm. C. 25 cm. D. 12 cm.

Câu 20: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ $2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương với tốc độ là 40 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ cm B. $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})$ cm

C. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 6\cos(20t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

Câu 21: Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ v, x dạng $\frac{x^2}{48} + \frac{v^2}{0,768} = 1$, trong đó x (cm), v (m/s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại $t = 0$ vật qua li độ $-2\sqrt{3}$ cm và đang đi về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là:

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

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

C. $x = 4\sqrt{3}\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

D. $x = 4\sqrt{3}\cos(4\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

cm

Câu 22: Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ v, x dạng $\frac{x^2}{16} + \frac{v^2}{640} = 1$, trong đó x (cm), v (cm/s). Tại thời điểm $t = \frac{67}{12}$ s (s), vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 23: Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì T và biên độ A . Tại thời điểm ban đầu, vật đi qua vị trí có li độ $-\frac{A}{2}$ với vận tốc $v_0 = 20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Tốc độ trung bình của vật trong một nửa chu kì là

A. 0,6 m/s.

B. 0,3 m/s.

C. 0,4 m/s.

D. 0,8 m/s.

Câu 24: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với tần số 1 Hz. Tại thời điểm $t = 0$ vật đi qua vị trí có li độ 5 cm với vận tốc là 10π cm/s. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $x = 5\sqrt{2}\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$.

B. $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$.

C. $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (cm)}$.

D. $x = 5\sqrt{2}\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (cm)}$.

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với tần số góc $10\sqrt{5}$ rad/s. Tại thời điểm $t = 0$ vật đi qua vị trí có li độ 2 cm với vận tốc là $-20\sqrt{15}$ cm/s. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $x = 2\sqrt{2}\cos(10\sqrt{5}t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

B. $x = 4\cos(10\sqrt{5}t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

C. $x = 4\cos(10\sqrt{5}t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

D. $x = 2\sqrt{2}\cos(10\sqrt{5}t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

Câu 26: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 200$ N/m, quả cầu khối lượng $m = 200$ g dao động điều hoà theo phương ngang. Tại thời điểm $t = 0$, quả cầu của con lắc có li độ $x_0 = 5$ cm và đang chuyển động hướng ra xa vị trí cân bằng với tốc độ là $50\sqrt{30}$ cm/s. Phương trình dao động của con lắc là

A. $x = 10\cos(10\sqrt{10}t - \frac{\pi}{3})$ cm

B. $x = 8\cos(5\sqrt{10}t - \frac{\pi}{3})$ cm

C. $x = 10\cos(10\sqrt{10}t + \frac{\pi}{3})$ cm

D. $x = 8\cos(10\sqrt{10}t + \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 3$ Hz. Tại thời điểm $t = 1,5$ s vật có li độ 4 cm đang chuyển động hướng về vị trí cân bằng với tốc độ $24\pi\sqrt{3}$ cm/s. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\sqrt{3}\cos(6\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm

B. $x = 8\cos(6\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm

C. $x = 8\cos(6\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

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

Câu 28: Một vật dao động điều hoà với biên độ A quanh vị trí cân bằng O . Khi vật qua vị trí M có li độ x_1 và tốc độ v_1 . Khi qua vị trí N có li độ x_2 và tốc độ v_2 . Biên độ A là

A. $\sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$

B. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$

C. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$

D. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$

Câu 29: Một vật dao động điều hòa khi có li độ $x_1 = 2$ cm thì có tốc độ $v_1 = 4\pi\sqrt{3}$ cm/s và khi vật có li độ $x_2 = 2\sqrt{2}$ cm thì có tốc độ $v_2 = 4\pi\sqrt{2}$ cm/s. Biên độ và tần số dao động của vật là

A. 8 cm và 2 Hz

B. 4 cm và 1 Hz

C. $4\sqrt{2}$ cm và 2 Hz

D. $4\sqrt{2}$ cm và 1 Hz

Câu 30: Một dao động điều hòa có vận tốc và tọa độ tại thời điểm t_1 và t_2 tương ứng là: $v_1 = 20$ cm/s; $x_1 = 8\sqrt{3}$ cm và $v_2 = 20\sqrt{2}$ cm/s; $x_2 = 8\sqrt{2}$ cm. Vận tốc cực đại của dao động là

A. $40\sqrt{2}$ cm/s

B. 80 cm/s

C. 40 cm/s

D. $40\sqrt{3}$ cm/s

Câu 31: Một chất điểm dao động điều hoà theo hàm cos với chu kì 2 s và có vận tốc - 1 m/s vào lúc pha dao động bằng $\frac{\pi}{4}$ rad thì có biên độ dao động là

A. 15 cm

B. 45 cm

C. 0,25 m

D. 35 cm

Câu 32: Vật dao động điều hòa. Khi vật có li độ 3 cm thì tốc độ của nó là $15\sqrt{3}$ cm/s, khi nó có li độ $3\sqrt{2}$ cm thì tốc độ của nó là $15\sqrt{2}$ cm/s. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

A. 50 cm/s

B. 30 cm/s

C. 25 cm/s

D. 20 cm/s.

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \pi)$ cm. Tại thời điểm pha của dao động bằng $\frac{1}{6}$ lần độ biến thiên pha trong một chu kỳ, vận tốc của vật bằng

A. $6\pi\sqrt{3}$ cm/s.

B. $-12\pi\sqrt{3}$ cm/s.

C. $-6\pi\sqrt{3}$ cm/s.

D. 12π cm/s.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0,25$ s, vật có vận tốc $v = -2\pi\sqrt{2}$ cm/s, gia tốc $a > 0$. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm.

B. $x = 4\cos(\pi t + 0,5\pi)$ cm.

C. $x = 4\cos(\pi t - 0,5\pi)$ cm.

D. $x = 4\cos(2\pi t - 0,5\pi)$ cm.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Khi đi qua vị trí cân bằng, vật có tốc độ $20\sqrt{10}$ cm/s. Thời điểm ban đầu $t = 0$, vật có vận tốc $-20\sqrt{5}$ cm và gia tốc có giá trị dương. Giá trị φ là

- A. $\varphi = -3\pi/4$. B. $\varphi = 2\pi/3$. C. $\varphi = -2\pi/3$. D. $\varphi = 3\pi/4$.

Câu 36: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với tốc độ cực đại $v_{\max} = 20$ cm/s, tần số góc là 4 rad/s. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{3}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 40 cm/s². B. 10 cm/s². C. 20 cm/s². D. 30 cm/s².

Câu 37 : Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 4 m/s². B. 10 m/s². C. 2 m/s². D. 5 m/s².

Câu 38 : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 39 : Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3}$ m/s². Biên độ dao động của viên bi là

- A. 16cm. B. 4 cm. C. $4\sqrt{3}$ cm. D. $10\sqrt{3}$ cm.

Câu 40: Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ a, v dạng $\frac{v^2}{360} + \frac{a^2}{1,44} = 1$, trong đó v (cm/s), a (m/s²). Biên độ dao động của vật là

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

Câu 41: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ $T = 2$ s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm $t = 0$ vật có gia tốc $a = -0,1$ m/s², vận tốc $v = -\pi\sqrt{3}$ cm/s. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. B. $x = 2\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm.
C. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. D. $x = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ cm.

Câu 42: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Tại thời điểm $t = 0$ vật cách vị trí cân bằng $\sqrt{2}$ cm có gia tốc $-100\pi^2\sqrt{2}$ (cm/s²) và vận tốc là $-10\pi\sqrt{2}$ (cm/s). Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. B. $x = 2\cos(5\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm.
C. $x = 2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. D. $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm.

Câu 43: Vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng có tốc độ cực đại 40 cm/s. Tại vị trí có tốc độ $20\sqrt{3}$ cm/s thì gia tốc có độ lớn là 2 m/s^2 . Chu kì dao động của vật là?

- A. $\pi/6 \text{ s}$. B. $\pi/3 \text{ s}$. C. $0,2\pi \text{ s}$. D. 2 s .

Câu 44: Vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng có tốc độ 20 cm/s. Khi vật có tốc độ 10 cm/s thì độ lớn gia tốc của vật là $50\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm B. 4 cm C. 3 cm D. 2 cm

Câu 45: Một vật khối lượng 100 g dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc là 10 rad/s. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của vật nặng lần lượt là 40 cm/s và $4\sqrt{2} \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động lực phục hồi tác dụng lên vật có độ lớn cực đại là

- A. 0,04 N. B. 1,6 N. C. 0,8 N. D. 0,08 N.

Câu 46: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí cân bằng là 1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm ban đầu, vật có vận tốc là $-\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ và gia tốc của nó là $-0,1 \text{ m/s}^2$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$. B. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$.
C. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. D. $x = 4\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$.

Câu 47: Trong dao động điều hoà, gọi tốc độ và gia tốc tại hai thời điểm khác nhau lần lượt là v_1 ; v_2 và a_1 ; a_2 thì tần số góc được xác định bởi biểu thức nào sau là đúng

- A. $\omega = \sqrt{\frac{a_1^2 - a_2^2}{v_2^2 - v_1^2}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2}{v_2^2 - v_1^2}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{a_1^2 - a_2^2}{v_2^2 - v_1^2}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{a_1^2 - a_2^2}{v_2^2 - v_1^2}}$

Câu 48: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Tại các thời điểm t_1 , t_2 vận tốc và gia tốc của vật có giá trị tương ứng là $v_1 = 10\sqrt{3} \text{ cm/s}$, $a_1 = -1 \text{ m/s}$ và $v_2 = -10 \text{ cm/s}$, $a_2 = -\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Li độ tại thời điểm t_2 của vật là

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ cm}$ B. $-\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 3 cm. D. $\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 49: Một vật nhỏ dao động điều hoà trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng là gốc toạ độ O. Gia tốc của vật phụ thuộc vào li độ x theo phương trình $a = -400\pi^2 x$. Số dao động toàn phần vật thực hiện trong 2 s là

- A. 20 B. 5 C. 10 D. 40

Câu 50 : Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2 cm , vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

- A. 120 N/m. B. 20 N/m. C. 100 N/m. D. 200 N/m.

Câu 51: Một chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng, khi đi qua M và N trên đoạn thẳng đó chất điểm có gia tốc lần lượt là $a_M = 30 \text{ cm/s}^2$ và $a_N = 40 \text{ cm/s}^2$. Khi đi qua trung điểm MN, chất điểm có gia tốc là

- A. $\pm 70 \text{ cm/s}^2$. B. 35 cm/s^2 . C. 25 cm/s^2 . D. $\pm 50 \text{ cm/s}^2$.

Câu 52: Gọi M là trung điểm của đoạn AB trên quỹ đạo chuyển động của một vật dao động điều hòa. Biết gia tốc tại A và B lần lượt là -2 cm/s^2 và 6 cm/s^2 . Gia tốc khi vật đi qua M là

- A. 2 cm/s^2 B. 1 cm/s^2 C. 4 cm/s^2 D. 3 cm/s^2

Câu 53: Một vật dao động điều hòa, tại vị trí có li độ -1 cm thì gia tốc là 1 m/s^2 . Tại vị trí có li độ 4 cm độ lớn gia tốc bằng bao nhiêu?

- A. -4 m/s^2 . B. 4 m/s^2 . C. 8 m/s^2 . D. 2 m/s^2 .

Câu 54: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng, tại vị trí có li độ $x = 2 \text{ cm}$ thì gia tốc có độ lớn là 18 m/s^2 . Biết trị số độ lớn cực đại của gia tốc là 54 m/s^2 . Biên độ dao động là

- A. 5 cm . B. 4 cm . C. 6 cm . D. 8 cm .

Câu 55: Một chất điểm dao động điều hòa trên một đoạn thẳng, khi đi qua M và N trên đoạn thẳng đó chất điểm có gia tốc lần lượt là $a_M = -3 \text{ m/s}^2$ và $a_N = 6 \text{ m/s}^2$. C là một điểm trên đoạn MN và $CM = 2.CN$. Gia tốc chất điểm khi đi qua C

- A. 1 m/s^2 . B. 2 m/s^2 . C. 3 m/s^2 . D. 4 m/s^2 .

Câu 56: Một chất điểm dao động điều hòa trên một đoạn thẳng, khi đi qua M và N trên đoạn thẳng đó chất điểm có gia tốc lần lượt là $a_M = 2 \text{ m/s}^2$ và $a_N = 4 \text{ m/s}^2$. C là một điểm trên đoạn MN và $CM = 4.CN$. Gia tốc chất điểm khi đi qua C

- A. $2,5 \text{ m/s}^2$. B. 3 m/s^2 . C. $3,6 \text{ m/s}^2$. D. $3,5 \text{ m/s}^2$.

Câu 57: Một chất điểm có khối lượng $m = 250 \text{ g}$ thực hiện dao động điều hòa. Khi chất điểm ở cách vị trí cân bằng 4 cm thì tốc độ của vật bằng $0,15 \text{ m/s}$ và lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn bằng $0,25 \text{ N}$. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. $4,0 \text{ cm}$. B. 5 cm . C. $5\sqrt{5} \text{ cm}$. D. $2\sqrt{14} \text{ cm}$.

Câu 58: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm quả nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Tại vị trí vật có tốc độ $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ thì lực phục hồi tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. $0,2 \text{ N}$ B. $0,4 \text{ N}$ C. $0,8 \text{ N}$ D. $1,6 \text{ N}$

Câu 59: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với chu kỳ $T = \frac{\pi}{15} \text{ (s)}$. Tại vị trí gia tốc có độ lớn 18 m/s^2 thì phục hồi tác dụng lên vật có độ lớn là $3,6 \text{ (N)}$. Độ cứng k của lò xo là?

- A. 200 N/m B. 150 N/m C. 120 N/m D. 180 N/m

Câu 60: Ly độ và tốc độ của một vật dao động điều hòa liên hệ với nhau theo biểu thức $10^3 x^2 = 10^5 - v^2$. Trong đó x và v lần lượt tính theo đơn vị cm và cm/s . Lấy $\pi^2 = 10$. Khi gia tốc của vật là 50 m/s^2 thì tốc độ của vật là

- A. $50\pi \text{ cm/s}$. B. 0 . C. $50\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. D. $100\pi \text{ cm/s}$.

Câu 61: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m , lò xo có độ cứng k , đang dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng theo phương nằm ngang. Khi lực kéo về có độ lớn F thì vật có vận tốc v_1 . Khi lực kéo về bằng 0 thì vật có vận tốc v_2 . Ta có mối liên hệ

A. $v_2^2 = v_1^2 - \frac{F^2}{k}$

B. $v_2^2 = v_1^2 + \frac{F^2}{k}$

C. $v_2^2 = v_1^2 + \frac{F^2}{mk}$

D. $v_2^2 = v_1^2 - \frac{F^2}{mk}$

Câu 62: Hai vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O với cùng biên độ và tỉ số giữa chu kì dao động của vật thứ nhất so với vật thứ hai bằng n. Tỉ số giữa tốc độ của vật thứ nhất với vật thứ hai khi chúng gặp nhau là

A. n.

B. $\sqrt{n}$

C. $\frac{1}{n}$.

D. n^2 .

Câu 63: Hai con lắc lò xo nằm ngang có chu kì $T_1 = T_2$, dao động với cùng biên độ A. Khi khoảng cách từ vật nặng của các con lắc đến vị trí cân bằng của chúng đều là b ($0 < b < A$) thì tỉ số độ lớn vận tốc của các vật nặng là:

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{2}$

D. $\frac{v_1}{v_2} = 2$

Câu 64: Hai chất điểm dao động điều hòa có tần số lần lượt là $f_1 = 3f$ và $f_2 = 4f$. Biên độ dao động của hai chất điểm bằng đều là A. Tại thời điểm tốc độ hai chất điểm bằng nhau và bằng $4,8\pi fA$ thì tỉ số giữa khoảng cách của chất điểm thứ hai tới vị trí cân bằng với khoảng cách của chất điểm thứ nhất tới vị trí cân bằng là?

A. 12/9.

B. 16/9.

C. 40/27.

D. 44/27.

Câu 65: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ (cm). Biết $2x_1^2 + 3x_2^2 = 50$ (cm²). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 1$ cm với vận tốc $v_1 = 15$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

A. $5\sqrt{3}$ cm/s.

B. 5 cm/s.

C. 8 cm/s.

D. 2,5 cm/s.

Câu 66: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Biết $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2} = 252$ (cm²). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = -2$ cm với vận tốc $v_1 = 9$ m/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

A. 8 cm/s.

B. 12 cm/s.

C. 6 cm/s.

D. 9 cm/s.

Câu 67: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ (cm). Biết $x_1^2 + x_2^2 = 50$ (cm²). Tại thời điểm t, hai vật đi ngược chiều nhau và vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = -1$ cm. Khi đó vật thứ hai có li độ là

A. 7 cm.

B. - 7 cm.

C. ± 7 cm.

D. ± 1 cm/s.

Câu 68: Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình vận tốc lần lượt $v_1 = -V_1 \sin(\omega t + \varphi_1)$ cm/s; $v_2 = -V_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$ cm/s. Cho biết: $v_1^2 + 9v_2^2 = 900$ (cm/s)². Khi chất điểm thứ nhất có tốc độ $v_1 = 15$ cm/s thì gia tốc có độ lớn bằng $a_1 = 150\sqrt{3}$ cm/s; khi đó độ lớn gia tốc của chất điểm thứ hai là

A. 50 cm/s².

B. 60 cm/s².

C. 100 cm/s².

D. 200 cm/s².

01. B	02. D	03. B	04. C	05. D	06. A	07. B	08. C	09. B	10. C
11. A	12. C	13. A	14. C	15. B	16. C	17. D	18. A	19. A	20. A
21. D	22. A	23. D	24. D	25. C	26. A	27. B	28. C	29. B	30. C
31. B	32. B	33. C	34. B	35. D	36. A	37. B	38. A	39. B	40. B
41. A	42. D	43. C	44. B	45. C	46. C	47. C	48. D	49. A	50. C
51. B	52. A	53. A	54. C	55. C	56. C	57. B	58. C	59. D	60. C
61. C	62. C	63. D	64. A	65. D	66. A	67. B	68. A		

Chủ đề 16. Quỹ đường, thời gian dao động phức hợp, các đại lượng dao động

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ lúc $t = 0$, lần thứ 20 chất điểm có **tốc độ** 5π cm/s ở thời điểm

- A.** 9,83 s. **B.** 18,5 s. **C.** 19,5 s. **D.** 19,66 s.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ lúc $t = 0$, lần thứ 20 vận tốc chất điểm có **giá trị** 5π cm/s ở thời điểm

- A.** 9,83 s. **B.** 18,5 s. **C.** 19,5 s. **D.** 19,66 s.

Câu 3: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(5\pi t - \frac{\pi}{4})$ cm (t tính bằng s). Tính từ $t = 0$; thời điểm đầu tiên để vận tốc của vật có **giá trị** -15π cm/s là:

- A.** $\frac{1}{12}$ s **B.** $\frac{1}{60}$ s **C.** $\frac{1}{30}$ s **D.** 0,125 s.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(5\pi t - 0,5\pi)$ cm, t tính bằng giây. Thời điểm đầu tiên kể từ $t = 0$ gia tốc của vật có **độ lớn** cực đại là

- A.** 0,10 s. **B.** 0,30 s. **C.** 0,40 s **D.** 0,20 s.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(5\pi t - 0,5\pi)$ cm, t tính bằng giây. Thời điểm đầu tiên kể từ $t = 0$ gia tốc của vật có **giá trị** cực đại là

- A.** 0,10 s. **B.** 0,30 s. **C.** 0,40 s. **D.** 0,20 s.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(5\pi t - 0,5\pi)$ cm, t tính bằng giây. Lấy $\pi^2 = 10$. Kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$, thời điểm gia tốc của vật có giá trị bằng $3,75 \text{ m/s}^2$ lần thứ 98 là

- A.** 19,43 s. **B.** 19,57 s. **C.** 19,23 s **D.** 19,83 s.

Câu 7: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) (t tính bằng s). Cho $\pi^2 = 10$. Thời điểm lần thứ 10 vật có gia tốc -1 m/s^2 là:

- A.** 1,583 s **B.** 1,104 s **C.** 1,967 s **D.** 1,125 s.

Câu 8: Cho vật dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Cho $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật sau khi vật đi được quãng đường 74,5 cm tính từ thời điểm ban đầu là:

- A.** $-2\pi\sqrt{2}$ cm/s **B.** $2\pi\sqrt{7}$ cm/s **C.** $-2\pi\sqrt{7}$ cm/s **D.** $-\pi\sqrt{7}$ cm/s

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$. Kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ thời điểm vận tốc của chất điểm có **giá trị** bằng một nửa tốc độ cực đại lần thứ 8 là

- A. 4,25 s. B. 3,75 s. C. 2 s. D. 0,92 s.

Câu 10: Cho vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm. Cho $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật sau khi vật đi được quãng đường 64,5cm tính từ thời điểm ban đầu là

- A. 1,2 m/s² B. 0,8 m/s² C. - 1,2 m/s² D. - 0,8 m/s²

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2t + \frac{\pi}{3})$ cm (t tính bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ 2 cm đến vị trí có gia tốc $-8\sqrt{3}$ cm/s² là:

- A. $\pi/6$ s B. $\pi/24$ s C. $\pi/8$ s D. $\pi/12$ s

Câu 12: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Khoảng thời gian từ khi vận tốc của vật có giá trị cực đại đến khi gia tốc của vật có giá trị cực đại là 2 s. Chu kì dao động là

- A. 2,67 s. B. 2 s. C. 3 s. D. 4 s.

Câu 13: Cho vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos 5\pi t$ cm. Cho $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật sau khi vật đi được quãng đường 99 cm tính từ thời điểm ban đầu là

- A. $5\sqrt{70}$ cm/s B. $25\sqrt{6}$ cm/s C. $-25\sqrt{6}$ cm/s D. $-5\sqrt{70}$ cm/s

Câu 14: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t = 0$; khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa **độ lớn** gia tốc cực đại là:

- A. 0,083 s B. 0,104 s C. 0,167 s D. 0,125 s.

Câu 15: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 10 cm với chu kì 2 s. Cho $\pi^2 = 10$. Từ thời điểm vật qua vị trí có gia tốc -25 cm/s² theo chiều âm đến khi vận tốc của vật đạt giá trị cực đại lần thứ 5, vật có tốc độ trung bình là A. 12,33 cm/s. B. 12,73 cm/s. C. 10,09 cm/s. D. 11,32 cm/s.

Câu 16: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là A. 27,0 cm/s. B. 26,7 cm/s. C. 28,0 cm/s. D. 27,3 cm/s.

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa. Biết thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật giảm từ giá trị cực đại $v_0 = 10$ cm/s để còn lại một nửa là $0,2\pi$ (s). Quỹ đạo dao động là

- A. 6 cm. B. 12 cm. C. 24 cm. D. 8 cm.

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hòa. Biết thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật giảm từ giá trị cực đại 8π cm/s về giá trị -4π cm/s là 0,2 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có giá trị cực đại trong quá trình dao động là A. 1,6 m/s². B. 3,2 m/s². C. 2,67 m/s². D. 1,67 cm/s².

Câu 19: Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 10π cm/s và gia tốc cực đại là $20\pi^2$ (cm/s²). Thời điểm ban đầu ($t = 0$), chất điểm có vận tốc -5π cm/s và gia tốc đang mang giá trị âm. Chất điểm có gia tốc bằng $10\pi^2$ (cm/s²) lần thứ 10 ở thời điểm A. 4,583 s. B. 4,676 s. C. 8,533 s. D. 9,567 s.

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình dao động: $x = A\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$. Biết rằng cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất 0,25 s thì vật lại cách vị trí cân bằng một đoạn d như cũ ($d < A$). Thời điểm vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn $v = \omega|x|$ lần thứ 2018 kể từ thời điểm ban đầu là

A. 2017,1333 s.

B. 1008,5667 s.

C. 1007,3421 s.

D. 1008,9583 s.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 3 s. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$), vật ở vị trí có gia tốc đạt giá trị cực đại. Thời điểm vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn $v = \omega x$ lần thứ 2018 kể từ thời điểm ban đầu là
A. 1513,125 s. B. 3026,625s. C. 1008,875 s. D. 2017,2667 s.

Câu 22: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc ω . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 450 g. Tại thời điểm $t = 0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t = 1,475$ s, vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn $v = \omega|x|\sqrt{3}$ lần thứ 10. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

A. 100 N/m.

B. 150 N/m.

C. 200 N/m.

D. 250 N/m.

Câu 23: Con lắc gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 250$ g và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m đang dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian $t = 0$ khi vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Trong khoảng thời gian $\frac{\pi}{20}$ s đầu tiên kể từ $t = 0$, vật đi được quãng đường 4 cm. Vận tốc của vật tại thời điểm $\frac{\pi}{15}$ (s) là

A. $v = 20\sqrt{3}$ cm/s.

B. $v = -20\sqrt{3}$ cm/s.

C. $v = 40$ cm/s.

D. $v = -20$ cm/s.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Sau thời gian $\frac{\pi}{20}$ s vật chưa đổi chiều chuyển động và vận tốc giảm $\sqrt{2}$ lần. Sau thời gian $t_2 = 0,5\pi$ (s) tính từ thời điểm ban đầu vật đã đi được 20 cm. Vận tốc ban đầu v_0 của vật là

A. 20 cm/s

B. 25 cm/s

C. 3 cm/s

D. 40 cm/s

Câu 25: Trong khoảng thời gian từ $t = \tau$ đến $t = 2\tau$, vận tốc của một vật dao động điều hòa tăng từ $0,5v_M$ đến v_M rồi giảm về $\frac{v_M\sqrt{3}}{2}$. Ở thời điểm $t = 0$, li độ của vật là:

A. $x_0 = -\frac{\tau \cdot v_M}{\pi}$

B. $x_0 = \frac{\tau \cdot v_M}{\pi}$

C. $x_0 = \frac{\tau \cdot v_M}{2\pi}$

D. $x_0 = -\frac{\tau \cdot v_M}{2\pi}$

Câu 26: Một vật dao động điều hòa tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Đến thời điểm $t_1 = \frac{1}{3}$ s vật chưa đổi chiều chuyển động và có vận tốc bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ vận tốc ban đầu. Đến thời điểm $t_2 = \frac{5}{3}$ s vật đã đi được quãng đường 6 cm. Vận tốc ban đầu của vật là:

A. -2π cm/s.

B. π cm/s.

C. 2π cm/s.

D. 3π cm/s.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với biên độ 12cm. Trong một chu kỳ, thời gian vật có tốc độ lớn hơn một giá trị v_0 nào đó là 2s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 ở trên là $12\sqrt{3}$ cm/s. Tốc độ v_0 là
A. $4\pi\sqrt{3}$ cm/s B. 8π cm/s C. 4π cm/s D. $4\pi\sqrt{2}$ cm/s

Câu 28: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,8$ s và $t_2 = 3,6$ s; tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 10 cm/s. Biên độ dao động là

A. 4 cm.

B. 5 cm.

C. 2 cm.

D. 3 cm.

Câu 29: Một vật dao động với biên độ 10cm. Trong một chu kỳ, thời gian vật có tốc độ lớn hơn một giá trị v_0 nào đó là 1s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 ở trên là 20 cm/s. Tốc độ v_0 là: A. 10,47 cm/s B. 14,8 cm/s C. 11,54 cm/s D. 18,14 cm/s

Câu 30: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75 \text{ s}$ và $t_2 = 2,5 \text{ s}$, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s . Ở thời điểm $t = 0$, vận tốc dao động là $v_0 \text{ (cm/s)}$ và li độ $x_0 \text{ (cm)}$ của vật thỏa mãn hệ thức

- A. $x_0 v_0 = -12\pi\sqrt{3}$. B. $x_0 \cdot v_0 = 12\pi\sqrt{3}$. C. $x_0 v_0 = -4\pi\sqrt{3}$. D. $x_0 v_0 = 4\pi\sqrt{3}$.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với biên độ A trên trục Ox. Xét quá trình vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, khi vật rời khỏi vị trí cân bằng đoạn S thì tốc độ của vật là $a\sqrt{8} \text{ (m/s)}$, vật đi thêm đoạn S nữa thì tốc độ giảm còn $a\sqrt{5} \text{ (m/s)}$, vật đi thêm đoạn S nữa thì tốc độ của vật là (biết vật không đổi chiều chuyển động trong quá trình trên, $3S \leq A$) A. $2a \text{ (m/s)}$. B. 0. C. $3a \text{ (m/s)}$. D. a (m/s) .

Câu 32: Vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại là v_M . Trong khoảng thời gian từ $t = \tau$ đến $t = 2\tau$, vận tốc của một vật dao động điều hòa giảm từ $0,5v_M$ về $-0,5v_M$. Ở thời điểm $t = 0$, li độ của vật là:

- A. $x_0 = -\frac{\tau \cdot v_M}{\pi}$ B. $x_0 = \frac{\tau \cdot v_M}{\pi}$ C. $x_0 = \frac{\tau \cdot v_M}{2\pi}$ D. $x_0 = 0$

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T, trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $t = \frac{T}{6}$. B. $t = \frac{T}{3}$. C. $t = \frac{T}{12}$ D. $t = \frac{T}{4}$

Câu 34: Hai chất điểm 1 và 2 dao động điều hòa trên một trục Ox với cùng biên độ. Tại thời điểm $t = 0$, hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Chu kỳ dao động của chất điểm 1 là T và gấp bốn lần chu kỳ dao động của chất điểm 2. Tỉ số vận tốc của chất điểm 1 và chất điểm 2 ở thời điểm $\frac{T}{12}$ là

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

01. A	02. C	03. A	04. A	05. B	06. B	07. C	08. D	09. B	10. A
11. D	12. A	13. C	14. A	15. C	16. A	17. B	18. C	19. A	20. D
21. B	22. C	23. D	24. A	25. A	26. C	27. C	28. A	29. D	30. B
31. B	32. D	33. C	34. D						

Chủ đề 17. Thời gian dao động trong các khoảng giá trị đặc biệt

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T trên trục Ox. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian vật nhỏ có li độ x thỏa mãn $|x| > 3 \text{ cm}$ là $\frac{T}{2}$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $3\sqrt{2} \text{ cm}$. B. 4 cm . C. 6 cm . D. 12 cm .

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T trên trục Ox. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian vật nhỏ có li độ x thỏa mãn $x \geq 3 \text{ cm}$ là $\frac{T}{3}$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $3\sqrt{2} \text{ cm}$. B. $3\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 6 cm . D. 12 cm .

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T trên trục Ox. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian vật nhỏ có li độ x thỏa mãn $x \geq -3 \text{ cm}$ là $\frac{5T}{6}$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $3\sqrt{2} \text{ cm}$. B. $3\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 6 cm . D. 12 cm .

Câu 4: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian vật nhỏ con lắc

cách vị trí cân bằng không vượt quá 5 cm là $\frac{T}{3}$. Biên độ dao động của vật là:

- A. 5 cm. B. 20cm. C. 10 cm. D. 15 cm.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm và chu kỳ 3 s. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian vật nhỏ con lắc dao động cách vị trí cân bằng một đoạn d thỏa mãn: $3 \text{ cm} \leq d \leq 3\sqrt{3} \text{ cm}$ là

- A. 2 s. B. 1 s. C. 0,33s. D. 0,5s.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa tự do theo phương ngang. Chu kỳ dao động của con lắc là π (s). Trong một chu kỳ, thời gian để tốc độ của vật không vượt quá một nửa tốc độ cực đại là

- A. $\frac{\pi}{6}$ s. B. $\frac{2\pi}{3}$ s. C. $\frac{\pi}{3}$ s. D. $\frac{\pi}{4}$ s.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa tự do theo phương ngang. Chu kỳ dao động của con lắc là π (s). Trong một chu kỳ, thời gian vận tốc của vật có giá trị không vượt quá một nửa tốc độ cực đại là

- A. $\frac{\pi}{6}$ s. B. $\frac{2\pi}{3}$ s. C. $\frac{\pi}{3}$ s. D. $\frac{\pi}{4}$ s.

Câu 8: Một dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ 10 cm. Biết trong một chu kỳ khoảng thời gian vận tốc của vật nhỏ có độ lớn không vượt quá $10\pi \text{ cm/s}$ là $\frac{T}{3}$. Tốc độ cực đại có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $20\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$. B. $20\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. C. $20\pi \text{ cm/s}$. D. $10\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$.

Câu 9: Con lắc lò xo dao động điều hòa chu kỳ T , chiều dài quỹ đạo 8 cm. Trong một chu kỳ, thời gian vận tốc của vật có giá trị không nhỏ hơn $8\pi \text{ cm/s}$ là $\frac{2T}{3}$. Chu kỳ của vật dao động là

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

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Biết rằng trong một chu kỳ dao động, khoảng thời mà tốc độ của vật không lớn hơn $16\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là $\frac{T}{3}$. Tính chu kỳ dao động của vật?

- A. $\frac{1}{2\sqrt{3}} \text{ s}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ s}$. C. $\frac{4}{\sqrt{3}} \text{ s}$. D. $\frac{1}{4\sqrt{3}} \text{ s}$.

Câu 11: Một dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ 10 cm. Biết trong một chu kỳ khoảng thời gian vận tốc của vật có độ lớn không vượt quá $10\pi \text{ cm/s}$ là $\frac{T}{3}$. Tốc độ cực đại có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $20\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$. B. $20\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. C. $20\pi \text{ cm/s}$. D. $10\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$.

Câu 12 (DH-2012): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T . Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kỳ, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian mà $v \geq \frac{\pi}{4} v_{TB}$ là

- A. $\frac{T}{6}$. B. $\frac{2T}{3}$. C. $\frac{T}{3}$. D. $\frac{T}{2}$.

Câu 13 : Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để vận tốc của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s^2 là $\frac{T}{3}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của vật là:

- A. 4 Hz. B. 3 Hz. C. 2 Hz. D. 1 Hz.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T . Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để vận tốc của vật có độ lớn không vượt quá $15,7 \text{ cm/s}$ là $\frac{T}{3}$. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình vật dao động trong một chu kỳ là

- A. 20 cm/s. B. 31,4 cm/s. C. 40 cm/s. D. 15,7 cm/s.

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T . Gọi v_{tb} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kỳ, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian mà $v \leq \frac{\pi\sqrt{3}}{4} v_{tb}$ là:

A. $\frac{T}{6}$.

B. $\frac{2T}{3}$

C. $\frac{T}{3}$

D. $\frac{T}{2}$

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết rằng trong một chu kỳ dao động, khoảng thời gian độ lớn gia tốc không vượt quá $50\sqrt{2} \text{ cm/s}^2$ là $\frac{T}{2}$. Tần số góc dao động của vật bằng

A. $2\pi \text{ rad/s}$

B. $5\pi \text{ rad/s}$

C. 5 rad/s

D. $5\sqrt{2} \text{ rad/s}$

Câu 17: 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 thỏa mãn $\frac{\pi}{2\sqrt{2}}v_{tb} \leq v \leq \frac{\pi}{4}v_{tb}$ là:

A. $\frac{T}{6}$.

B. $\frac{2T}{3}$

C. $\frac{T}{3}$

D. $\frac{T}{2}$

Câu 18: Một vật khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn lực kéo về không nhỏ hơn 2 N là $\frac{2T}{3}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của vật là:

A. 0,3 s.

B. 0,2 s.

C. 0,4 s.

D. 0,1 s.

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 200g dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết rằng trong một chu kì dao động, khoảng thời gian độ lớn gia tốc không nhỏ hơn $500\sqrt{2} \text{ cm/s}^2$ là $\frac{T}{2}$. Độ cứng con lắc lò xo là

A. 20 N/m

B. 50 N/m

C. 40 N/m

D. 30 N/m

Câu 20 : Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

A. $\frac{\pi}{40} \text{ s}$.

B. $\frac{\pi}{20} \text{ s}$.

C. $\frac{\pi}{20} \text{ s}$.

D. $\frac{\pi}{60} \text{ s}$.

Câu 21 : Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với tần số 3 Hz. Trong một chu kì, khoảng thời gian để vật có gia tốc không vượt quá $360\sqrt{3} \text{ (cm/s}^2\text{)}$ là $\frac{2}{9} \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động là (Công thức năng lượng dao động con lắc lò xo: $W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$)

A. 4 mJ

B. 2 mJ

C. 6 mJ

D. 8 mJ

1A	2C	3B	4C	5B	6C	7B	8C	9B	10A
11C	12B	13D	14A	15B	16C	17A	18D	19C	20A
21A									

Chủ đề 18. Giá trị x , v tại hai thời điểm đặc biệt

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với chu kì T trên trục Ox . Ở thời điểm t , vật có li độ $x = 3 \text{ cm}$ và chuyển động theo chiều dương. Thời điểm $t + \frac{T}{2}$ vật có li độ

A. 3 cm và chuyển động theo chiều dương.

B. -3 cm và chuyển động theo chiều âm.

C. -3 cm và chuyển động theo chiều dương.

D. 3 cm và chuyển động theo chiều âm.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với chu kì T trên trục Ox . Ở thời điểm t , vật có li độ $x = 3 \text{ cm}$. Thời

điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có li độ $x = -4$ cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm. B. 6 cm. C. 7 cm. D. 8 cm.

Câu 3: Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với chu kì 0,5 s. Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm t , vật ở vị trí có li độ 5 cm, sau đó 2,25 s vật ở vị trí có li độ là

- A. 10 cm. B. -5 cm. C. 0 cm. D. 5 cm.

Câu 4: Vật dao động điều hoà với biên độ 10 cm, chu kì 0,5 s. Biết li độ của vật tại thời điểm t là -6 cm theo chiều âm, li độ của vật tại thời điểm $t' = t + 1,125$ (s) là (vẽ đường tròn pha)

- A. 5 cm. B. 8 cm. C. -8 cm. D. -5 cm.

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với chu kì 6 s. Tại thời điểm t , vật có li độ 6 cm theo chiều âm. Trạng thái dao động của vật sau thời điểm đó 9 s là

- A. Đi qua vị trí có li độ $x = 3$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.
B. Đi qua vị trí có li độ $x = -6$ cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục Ox.
C. Đi qua vị trí có li độ $x = 6$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.
D. Đi qua vị trí có li độ $x = -3\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động theo chiều âm trục Ox.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4 cm, chu kì 1 s. Nếu tại thời điểm t_1 vật có li độ 2 cm thì ở thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{4}$ (s) vật có vận tốc là:

- A. -4π cm/s. B. 4π cm/s C. $-\pi\sqrt{2}$ cm/s D. $-\pi\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 7: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4 cm, chu kì 1 s. Nếu tại thời điểm t_1 vật có li độ 2 cm thì ở thời điểm $t_2 = t_1 + 0,75$ (s) vật có vận tốc là:

- A. -4π cm/s. B. 4π cm/s C. $-\pi\sqrt{2}$ cm/s D. $-\pi\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 8: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với biên độ 25 cm và tần số f . Thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -7π cm/s đến 24π cm/s là $\frac{1}{4f}$. Gia tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. $1,2 \text{ m/s}^2$ B. $2,5 \text{ m/s}^2$ C. $1,4 \text{ m/s}^2$ D. $1,5 \text{ m/s}^2$

Câu 9: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m . Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với chu kì T . Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng

- A. 0,5 kg B. 1,2 kg C. 0,8 kg D. 1,0 kg

Câu 10: Một con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với chu kì T và biên độ 10 cm. Biết ở thời điểm t vật có li độ 6 cm, ở thời điểm $t + \frac{T}{2}$ vật có tốc độ 80 cm/s. Tần số góc của dao động bằng

- A. 3 rad/s B. 6 rad/s C. 8 rad/s D. 10 rad/s

Câu 11: Một con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết ở thời điểm t vật có tốc độ 20 cm/s, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ gia tốc của vật có độ lớn 1 m/s. Li độ tại thời điểm t có độ lớn bằng

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

Câu 12: Một con lắc dao động điều hoà theo trục Ox với tần số 10 rad/s. Biết ở thời điểm t vật có động lượng 0,4 kg.m/s, ở thời điểm $t + \frac{3T}{4}$ lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị

- A. 4 N B. -4 N C. 5 N D. -5 N

Câu 13: Một vật dao động điều hoà tuân theo qui luật $x = 2\cos(10t - \pi/6)$ cm. Nếu tại thời điểm t_1 vật có vận tốc dương và gia tốc $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$ thì ở thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{\pi}{20}$ (s) vật có gia tốc là:

- A. $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$ B. $-0,5\sqrt{3} \text{ m/s}^2$ C. $0,5\sqrt{3} \text{ m/s}^2$ D. $\sqrt{3} \text{ m/s}^2$

Câu 14: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang. Biết ở thời điểm t vật có tốc độ 40 cm/s, sau đó ba phần tư chu kì gia tốc của vật có độ lớn $1,6\pi \text{ m/s}^2$. Tần số dao động của vật bằng

- A. 2 Hz B. 2,5 Hz C. 5 Hz D. 4 Hz

Câu 15: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng 1 kg . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T . Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm , ở thời điểm $t + \frac{213T}{4}$ vật có tốc độ 50 cm/s . Giá trị của k bằng

- A. 200 N/m . B. 50 N/m . C. 100 N/m . D. 150 N/m .

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T biên độ 10 cm . Biết ở thời điểm t_1 vật có li độ 5 cm và tốc độ v_1 , ở thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ $5\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Giá trị v_1 là

- A. 15 cm/s B. 12 cm/s C. 10 cm/s D. 5 cm/s

Câu 17: Một vật nhỏ đang dao động điều hòa với chu kỳ $T = 1 \text{ s}$. Tại thời điểm t_1 , vận tốc của vật có giá trị là v_1 . Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,25 \text{ (s)}$, vật có li độ 2 cm . Giá trị v_1 là

- A. $4\pi \text{ cm/s}$ B. $2\pi \text{ cm/s}$ C. $-2\pi \text{ cm/s}$ D. $-4\pi \text{ cm/s}$

Câu 18: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ khối lượng m . Con lắc dao động điều hòa, theo phương ngang với chu kỳ T . Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm , ở thời điểm $t + \frac{T}{2}$ vật có gia tốc 2 m/s^2 . Giá trị của m bằng

- A. $1,25 \text{ kg}$ B. $1,20 \text{ kg}$ C. $1,5 \text{ kg}$ D. $1,0 \text{ kg}$

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng 500 g . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kỳ T . Biết ở thời điểm t vật có vận tốc 10 cm/s , ở thời điểm $t + \frac{3T}{4}$ vật có gia tốc 1 m/s^2 . Giá trị của k bằng

- A. 50 N/m B. 100 N/m C. 150 N/m D. 200 N/m

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 20 N/m và vật nhỏ khối lượng 50 g . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kỳ T . Biết ở thời điểm t vật có gia tốc $1,2 \text{ m/s}^2$, ở thời điểm $t + \frac{3T}{4}$ vật có li độ -8 cm . Tốc độ trung bình con lắc trong một chu kỳ là

- A. $1,27 \text{ m/s}$ B. $2,63 \text{ m/s}$ C. $2,57 \text{ m/s}$ D. $1,96 \text{ m/s}$

Câu 21: Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng và có độ lớn gia tốc cực đại là 4 m/s^2 . Tại thời điểm t vật ở li độ $1,5 \text{ (cm)}$ thì sau đó một khoảng thời gian bằng $1/4$ chu kỳ có tốc độ 15 cm/s . Viết phương trình dao động, biết lúc $t = 0$ vật ở vị trí cân bằng và hướng theo chiều âm.

- A. $x = 8\cos(10t + \pi) \text{ cm}$ B. $x = 4\cos(10t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$
C. $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ D. $x = 4\cos(10t + \frac{3\pi}{2}) \text{ cm}$

Câu 22: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng, tại thời điểm t vật ở vị trí có li độ 2 cm thì sau đó một khoảng thời gian bằng $\frac{3}{4}$ chu kỳ vật ở vị trí có li độ $-2\sqrt{3} \text{ cm}$ và có tốc độ 60 cm/s . Viết phương trình dao động của vật, biết rằng lúc $t = 0$ vật ở vị trí có li độ $-2\sqrt{2} \text{ (cm)}$ hướng theo chiều dương

- A. $x = 8\cos(30t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ B. $x = 4\cos(30t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$
C. $x = 8\cos(30t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$ D. $x = 4\cos(30t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 23: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox biên độ A . Δt là khoảng thời gian nhỏ nhất vật đi được quãng đường $A\sqrt{2}$. Tại thời điểm t vật cách vị trí cân bằng 3 cm và có tốc độ là $8\pi \text{ cm/s}^2$. Sau đó một khoảng thời gian $2015\Delta t$ gia tốc của vật có độ lớn $1,6 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của A là

- A. 5 cm . B. $5\sqrt{2} \text{ cm}$. C. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 6 cm .

Câu 24: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox chu kỳ T . Ở thời điểm t và $t + \frac{T}{6}$, vật cùng có li độ 3 cm . Biên độ dao động của vật:

- A. $2\sqrt{3} \text{ cm}$. B. $4\sqrt{2} \text{ cm}$. C. 6 cm . D. $3\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox chu kỳ T. Ở thời điểm t, vật có li độ $x = 2\sqrt{3}$ cm; sau đó khoảng thời gian $\frac{T}{3}$, vật có li độ $x = -2\sqrt{3}$ cm. Biên độ dao động của vật:

- A. $4\sqrt{3}$ cm. B. 12 cm. C. 6 cm. D. 4 cm.

Câu 26: Một dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 2(t_3 - t_2)$ li độ có giá trị là $x_1 = x_2 = -x_3 = 4$ cm. Biên độ của dao động có giá trị là

- A. $4\sqrt{2}$ cm B. $8\sqrt{2}$ cm C. 8 cm D. $4\sqrt{3}$ cm

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Ba thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $3(t_2 - t_1) = t_3 - t_1$ li độ có giá trị thỏa mãn $-x_1 = x_2 = x_3 = a > 0$. Giá trị của a là

- A. $4\sqrt{2}$ cm B. 4 cm C. $4\sqrt{3}$ cm D. 5,7 cm

Câu 28: Một dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$ li độ có giá trị là $-x_1 = x_2 = x_3 = 3\sqrt{3}$ cm. Biên độ của dao động có giá trị là

- A. $6\sqrt{2}$ cm B. 9 cm C. 6 cm D. $6\sqrt{3}$ cm

Câu 29: Một dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$ vận tốc có giá trị là $v_1 = v_2 = -v_3 = 20$ cm/s thì dao động đó có tốc độ cực đại là

- A. 30 cm/s. B. 20 cm/s. C. 60 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa mà ba thời điểm liên tiếp $t_1; t_2; t_3; t_3 - t_1 = 2(t_3 - t_2) = 0,171$ (s) thì gia tốc có cùng độ lớn và thỏa mãn $a_1 = -a_2 = -a_3 = 1$ m/s². Tốc độ dao động cực đại bằng

- A. 20 cm/s B. 40 cm/s C. $10\sqrt{2}$ cm/s. D. $20\sqrt{2}$ cm/s

Câu 31: Một vật dao động điều hòa với biên độ $6\sqrt{2}$ cm, tần số góc $\omega > 10$ rad/s. Trong quá trình dao động có ba thời điểm liên tiếp t_1, t_2 và t_3 vật có cùng tốc độ $30\sqrt{6}$ cm/s. Biết $t_2 - t_1 = 2(t_3 - t_2)$. Giá trị ω là

- A. 20 rad/s. B. $10\sqrt{6}$ rad/s. C. $10\sqrt{3}$ rad/s. D. 10 rad/s.

1B	2A	3B	4C	5B	6A	7B	8B	9B	10B
11A	12A	13A	14D	15C	16A	17A	18A	19A	20A
21C	22B	23A	24A	25D	26A	27B	28D	29D	30C
31C									

Chủ đề 19: Những dạng cơ bản về năng lượng dao động

Câu 1: Trong dao động điều hòa của một vật thì những đại lượng không thay đổi theo thời gian là

- A. tần số, lực hồi phục và biên độ. B. biên độ, tần số và cơ năng.
C. lực hồi phục, biên độ và cơ năng. D. cơ năng, tần số và lực hồi phục

Câu 2: Trong dao động điều hòa những đại lượng dao động cùng tần số với li độ là

- A. vận tốc, gia tốc và cơ năng. B. vận tốc, động năng và thế năng.
C. vận tốc, gia tốc và lực phục hồi. D. động năng, thế năng và lực phục hồi.

Câu 3: Vật dao động điều hòa có

- A. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
B. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp hai lần tần số dao động của vật.

C. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

D. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng một nửa tần số dao động của vật.

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $4f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A.** $4f_1$. **B.** $\frac{f_1}{4}$ **C.** $2f_1$. **D.** $8f_1$.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng f . Lực kéo về tác dụng vào vật biến thiên điều hòa với tần số bằng

- A.** $2f$. **B.** $\frac{f}{2}$. **C.** $4f$. **D.** f .

Câu 6 : Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$ với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

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

Câu 7 : Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

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

Câu 8: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa 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 9 : Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang quỹ đạo dài 8 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

- A.** 0,04 J. **B.** 10^{-3} J. **C.** $5 \cdot 10^{-3}$ J. **D.** 0,02 J

Câu 10 : Một vật có khối lượng 50 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số góc 3 rad/s. Động năng cực đại của vật là

- A.** $3,6 \cdot 10^{-4}$ J. **B.** 7,2 J. **C.** 3,6 J. **D.** $7,2 \cdot 10^{-4}$ J.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos 10\pi t$ (cm). Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc này bằng

- A.** 0,50 J. **B.** 0,10 J. **C.** 0,05 J. **D.** 1,00 J.

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là 200 mJ. Lò xo của con lắc có độ cứng là

- A.** 40 N/m. **B.** 50 N/m. **C.** 4 N/m. **D.** 5 N/m.

Câu 13: Trên một đường thẳng, một chất điểm khối lượng 750 g dao động điều hòa với chu kỳ 2 s và năng lượng dao động là 6 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Chiều dài quỹ đạo của chất điểm là

- A.** 8 cm. **B.** 5 cm. **C.** 4 cm. **D.** 10 cm.

Câu 14: Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với biên độ 8 cm, chọn gốc tính thế năng ở vị trí cân bằng thì động năng của vật nặng biến đổi tuần hoàn với tần số 5 Hz, lấy $\pi^2 = 10$, vật nặng có khối lượng 0,1 kg. Cơ năng của dao động là

- A. 0,08 J. B. 0,32 J. C. 800 J. D. 3200 J.

Câu 15: Một vật nhỏ có khối lượng 100g đang dao động điều hòa với chu kì 2 s. Tại vị trí biên, gia tốc có độ lớn là 80 cm/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động là

- A. 0,32 J B. 0,32 mJ C. 3,2 mJ D. 3,2 J

Câu 16: Một vật dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại là 5 N, cơ năng của vật dao động là 0,1 J. Biên độ của dao động là

- A. 4 cm B. 8 cm C. 2 cm D. 5 cm

Câu 17: Một vật khối lượng 500 g dao động điều hòa với tốc độ cực đại là 20 cm/s. Cơ năng của vật dao động là

- A. 10 mJ B. 20 mJ C. 5 mJ D. 40 mJ

Câu 18: Một vật khối lượng 100 g dao động điều hòa. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kì là 20 cm/s. Cơ năng của vật dao động là

- A. 3,62 mJ B. 4,93 mJ C. 8,72 mJ D. 7,24 mJ

Câu 19: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Khi vật cách vị trí cân bằng 2 cm thì tốc độ của vật là $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Cơ năng của vật dao động là

- A. 64 mJ B. 32 mJ C. 96 mJ D. 128 mJ

Câu 20: Một vật có khối lượng 300g đang dao động điều hòa. Trong 403 s chất điểm thực hiện được 2015 dao động toàn phần. Trong một chu kì, khoảng thời gian để vật có tốc độ không bé hơn $40\pi \text{ (cm/s)}$ là $\frac{2}{15} \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động là

- A. 0,96 mJ B. 0,48 J C. 0,96 J D. 0,48 J

Câu 21: Con lắc lò xo có khối lượng 1 kg, dao động điều hòa với cơ năng 125 mJ. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc $-6,25\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ của dao động là:

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 3 cm. D. 2 cm.

Câu 22: Con lắc lò xo nằm ngang, vật nặng có $m = 0,3 \text{ kg}$, dao động điều hòa. Gốc thế năng chọn ở vị trí cân bằng, cơ năng của dao động là 24 mJ. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của vật lần lượt là $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$ và -400 cm/s^2 . Biên độ dao động của vật là

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

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng $m = 500 \text{ g}$ và lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là 0,1 m/s thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là

- A. 0,02 J. B. 0,05 J. C. 0,04 J. D. 0,01 J.

Câu 24: Một vật có khối lượng 1 kg dao động điều hòa với cơ năng 125 mJ theo phương trình $x = \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc 25 cm/s và gia tốc a ($a < 0$). Pha ban đầu φ có giá trị là

- A. $-\pi/3$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/6$. D. $\pi/3$.

Câu 25: Vật nhỏ trong con lắc dao động điều hòa có cơ năng là $3 \cdot 10^{-5}$ J. Biết lực kéo về cực đại tác dụng vào vật là $1,5 \cdot 10^{-3}$ N, chu kì dao động là 2 s. Tại thời điểm ban đầu vật có: gia tốc âm, tốc độ là $2\pi\sqrt{3}$ cm/s, động năng đang giảm. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 26: Một con lắc lò xo độ cứng $k = 20$ N/m dao động điều hòa với chu kỳ 2 (s). Khi pha dao động (phương trình dao động theo hàm cosin) là 2π rad thì vật có gia tốc là $-20\sqrt{3}$ cm/s². Lấy $\pi^2 = 10$, năng lượng dao động của vật là

- A. $48 \cdot 10^{-3}$ J B. $96 \cdot 10^{-3}$ J C. $12 \cdot 10^{-3}$ J D. $24 \cdot 10^{-3}$ J

Câu 27: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị $5\sqrt{3}$ N là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là

- A. 40 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 115 cm

Câu 28 : Chất điểm có khối lượng $m_1 = 50$ gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_1 = \sin(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100$ gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_2 = 5\sin(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

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

01. B	02. C	03. C	04. D	05. B	06. D	07. A	08. B	09. A	10. A
11. A	12. A	13. A	14. A	15. C	16. A	17. A	18. B	19. A	20. C
21. A	22. B	23. D	24. B	25. B	26. C	27. B	28. A		

Chủ đề 20. Sử dụng mối liên hệ $W_d = nW_t \rightarrow x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$

Câu 1: Khi nói về dao động điều hoà của một chất điểm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Khi động năng của chất điểm giảm thì thế năng của nó tăng.
B. Biên độ dao động của chất điểm không đổi trong quá trình dao động.

C. Độ lớn vận tốc của chất điểm tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của nó.

D. Cơ năng của chất điểm được bảo toàn.

Câu 2 : Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 3 : Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.

B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số góc ω . Cơ năng của con lắc là một đại lượng

A. không thay đổi theo thời gian.

B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số góc ω .

C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số góc 2ω .

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số góc $\omega/2$

Câu 5 : Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng ?

A. Thế năng biến đổi tuần hoàn với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.

B. Động năng và thế năng biến đổi tuần hoàn cùng chu kỳ.

C. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.

D. Động năng biến đổi tuần hoàn với cùng chu kỳ vận tốc.

Câu 7: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với biên độ A. Khi chất điểm có động năng gấp n lần thế năng thì chất điểm có li độ

A. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$

B. $x = \pm A\sqrt{\frac{n-1}{n+1}}$

C. $x = \pm \frac{A}{n}$

D. $x = \pm A\sqrt{\frac{n-1}{n}}$

Câu 8: Một vật đang dao động điều hòa với biên độ A trên trục Ox . Khi vật có cơ năng gấp n lần động năng thì vật có li độ

A. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$

B. $x = \pm A\sqrt{\frac{n-1}{n+1}}$

C. $x = \pm \frac{A}{n}$

D. $x = \pm A\sqrt{\frac{n-1}{n}}$

Câu 9: Một vật dao động điều hòa với biên độ A trên trục Ox . Khi vật có thế năng bằng 3 lần động năng thì li độ của vật là

A. $x = \pm \frac{A}{2}$

B. $x = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$

C. $x = \pm \frac{A}{3}$

D. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với biên độ A trên trục Ox . Khi vật có động năng bằng 8 lần thế năng thì li độ của vật là

A. $x = \pm \frac{A}{9}$

B. $x = \pm \frac{A\sqrt{2}}{2}$

C. $x = \pm \frac{A}{3}$

D. $x = \pm \frac{A}{2\sqrt{2}}$

Câu 11: Một vật dao động điều hòa với biên độ 18 cm trên trục Ox . Tại vị trí có li độ $x = 6$ cm, tỉ số giữa động năng và thế năng của con lắc là

A. 5

B. 6

C. 8

D. 3

Câu 12: Một vật dao động điều hòa với biên độ 8 cm trên trục Ox . Tại li độ $x = -2$ cm thì tỉ số thế năng và động năng là

A. 4

B. 0,25

C. $\frac{1}{15}$

D. 15

Câu 13: Ở một thời điểm, li độ của một vật dao động điều hòa bằng 60% của biên độ dao động thì tỉ số của cơ năng và thế năng của vật là

A. $\frac{9}{25}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{25}{9}$

D. $\frac{16}{9}$

Câu 14 : Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn

A. 6 cm.

B. 4,5 cm.

C. 4 cm.

D. 3 cm.

Câu 15 : Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2s và cơ năng là 0,18J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là:

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ A . Khi động năng bằng 3 lần thế năng thì tốc độ v của vật có biểu thức

A. $v = \frac{\omega A}{3}$

B. $v = \frac{\omega A\sqrt{3}}{3}$

C. $v = \frac{\omega A\sqrt{2}}{2}$

D. $v = \frac{\omega A\sqrt{3}}{2}$

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ A . Khi thế năng bằng 3 lần động năng thì tốc độ v của vật có biểu thức

- A. $v = \frac{\omega A}{3}$ B. $v = \frac{\omega A}{2}$ C. $v = \frac{\omega A \sqrt{2}}{3}$ D. $v = \frac{\omega A \sqrt{3}}{2}$

Câu 18: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox . Tại li độ $x = \pm 4$ cm động năng của vật bằng 3 lần thế năng. Và tại li độ $x = \pm 5$ cm thì động năng bằng

- A. 2 lần thế năng. B. 1,56 lần thế năng. C. 2,56 lần thế năng. D. 1,25 lần thế năng.

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với cơ năng là 5 J, biên độ A . Động năng của vật tại điểm cách vị trí cân bằng $0,6A$ có giá trị

- A. lớn hơn thế năng 1,8 J. B. nhỏ hơn thế năng 1,8 J.
C. lớn hơn thế năng 1,4 J. D. nhỏ hơn thế năng 1,4 J.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox . Mối liên hệ giữa li độ x , tốc độ v và tần số góc ω của vật dao động khi thế năng và động năng của hệ bằng nhau là

- A. $\omega = |x| \cdot v$ B. $|x| = v \cdot \omega$ C. $v = \omega \cdot |x|$ D. $\omega = 2 \sqrt{x} \sqrt{\frac{v}{v}}$

Câu 21: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox . Mối liên hệ giữa li độ x , tốc độ v và tần số góc ω của vật dao động khi thế năng bằng 3 lần động năng của hệ là

- A. $\omega = 2|x| \cdot v$ B. $3v = 2 \cdot \omega |x|$ C. $|x| = 2\omega \cdot v$ D. $\omega |x| = \sqrt{3}v$

Câu 22 : Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{1}{2}$

Câu 23: Ở một thời điểm, vận tốc của một vật dao động điều hòa bằng 20% vận tốc cực đại, tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A. 24 B. $\frac{1}{24}$ C. 5 D. $\frac{1}{5}$

Câu 24 : Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}$. B. 3 C. 2 D. $\frac{1}{3}$

Câu 25: Cho một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 5$ cm, chu kì $T = 2$ s, lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật có gia tốc $0,25 \text{ m/s}^2$ thì tỉ số động năng và cơ năng của vật là :

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$ C. 1 D. 3

Câu 26: Một vật dao động điều hoà. Tại vị trí vật có động năng bằng hai lần thế năng, gia tốc của vật có độ lớn nhỏ hơn gia tốc cực đại

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ lần

B. $\sqrt{3}$ lần

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ lần

D. $\sqrt{2}$ lần

Câu 27 : 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 $\frac{2}{3}A$ thì động năng của vật là

A. $\frac{5}{9} W$.

B. $\frac{4}{9} W$.

C. $\frac{2}{9} W$.

D. $\frac{7}{9} W$.

Câu 28 : Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

A. 6 cm

B. $6\sqrt{2}$ cm

C. 12 cm

D. $12\sqrt{2}$ cm

Câu 29: Một vật có khối lượng $m = 200$ g gắn với một lò xo có độ cứng $k = 20$ N/cm. Từ vị trí cân bằng kéo vật đến li độ 5 cm rồi truyền cho nó tốc độ 5 m/s hướng về vị trí cân bằng. Sau đó, vật dao động điều hòa. Vị trí vật tại đó động năng bằng 3 lần thế năng cách vị trí cân bằng là:

A. 1cm

B. $2,5\sqrt{2}$ cm

C. 3cm

D. 4 cm

Câu 30: Ở một thời điểm, li độ của một vật dao động điều hòa bằng 40% biên độ dao động, tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

A. $\frac{4}{25}$.

B. $\frac{25}{4}$

C. $\frac{21}{4}$

D. $\frac{4}{21}$

Câu 31: Một vật dao động điều hoà. Tại vị trí động năng bằng hai lần thế năng, gia tốc của vật có độ lớn a. Tại vị trí thế năng bằng hai lần động năng thì gia tốc của vật có độ lớn

A. $a\sqrt{2}$.

B. $a\sqrt{\frac{2}{3}}$

C. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$

D. $a\sqrt{3}$

Câu 32: Một vật dao động điều hoà, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Gọi E_{t1} là thế năng khi vật ở vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$; gọi E_{t2} là thế năng khi vật có vận tốc là $v = \frac{\omega A}{2}$. Liên hệ giữa E_{t1} và E_{t2} là

A. $E_{t1} = E_{t2}$

B. $E_{t1} = 3E_{t2}$

C. $E_{t2} = 3E_{t1}$

D. $E_{t2} = 4E_{t1}$.

Câu 33: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T cơ năng W. Thời gian ngắn nhất để động năng của vật giảm từ giá trị W đến giá trị $\frac{W}{4}$ là

A. $\frac{T}{6}$.

B. $\frac{T}{4}$

C. $\frac{T}{2}$

D. $\frac{T}{3}$

Câu 34 : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với với chu kì T. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần động năng gấp ba lần thế năng là:

A. $\frac{T}{6}$.

B. $\frac{T}{3}$

C. $\frac{T}{12}$

D. $\frac{T}{4}$

Câu 35: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Vật được kích thích dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo, khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần động năng bằng ba lần thế năng là:

- A. $\frac{1}{20}$ s. B. $\frac{1}{30}$ s. C. $\frac{1}{40}$ s. D. $\frac{1}{60}$ s.

Câu 36: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần động năng gấp $\frac{1}{3}$ lần thế năng là:

- A. $\frac{T}{6}$. B. $\frac{T}{3}$ C. $\frac{T}{12}$ D. $\frac{T}{4}$

Câu 37 : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thời gian hai lần liên tiếp chất điểm động năng và thế năng bằng nhau là 0,1s. Tần số dao động là:

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

Câu 38: Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng là 100g. Con lắc dao động điều hòa theo nằm ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Cho $\pi^2 = 10$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,1 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau, lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 25 N/m B. 200 N/m C. 50 N/m D. 100 N/m

Câu 39: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Cứ sau những khoảng thời gian 0,6 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau, lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Khối lượng vật nặng là

- A. 72 g. B. 18 g. C. 48 g. D. 96 g.

Câu 40: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 2\text{Hz}$. Tại thời điểm t_1 vật đang có động năng bằng 3 lần thế năng. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{12}$ s thì thế năng của vật có thể bằng

- A. động năng. B. 0. C. cơ năng. D. nửa động năng.

Câu 41: Một vật dao động điều hoà với tần số 2 Hz. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên điều hoà với chu kỳ bằng 1,0 s.
B. Động năng và thế năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian bằng 0,125 s.
C. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên điều hoà với chu kỳ bằng 0,5 s.
D. Động năng và thế năng của vật luôn không đổi.

Câu 42: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang, gốc O và mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cứ sau 0,5s thì động năng lại bằng thế năng và trong thời gian 0,5 s vật đi được đoạn đường dài nhất bằng $4\sqrt{2}$ cm. Chọn $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm B. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm C. $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm D. $x = 2 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 43: Thời gian ngắn nhất để một chất điểm dao động điều hòa đi từ vị trí có động năng bằng thế năng dao động đến vị trí có động năng bằng ba lần thế năng dao động là 0,1 s. Tần số dao động của chất điểm là

- A. 2,1Hz. B. 0,42Hz. C. 2,9Hz. D. 0,25Hz.

Câu 44 : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 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 $\frac{1}{3}$ lần thế năng là

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

Câu 45 : Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. $\frac{T}{4}$. B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{12}$ D. $\frac{T}{6}$

Câu 46: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 4 cm, chu kì 2 s. Tốc độ trung bình của chất điểm trong

khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng $\frac{3}{4}$ năng lượng dao động đến vị trí có động năng bằng $\frac{1}{4}$ năng lượng dao động là:

- A. $v_{tb} = 7,32$ cm/s. B. $v_{tb} = 4,39$ cm/s. C. $v_{tb} = 4,33$ cm/s. D. $v_{tb} = 8,78$ cm/s.

Câu 47 : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A, chu kì T. Khi vật chuyển động chậm dần theo chiều âm đến vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng thì li độ chất điểm là:

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

Câu 48: Một con lắc dao động điều hòa. Trong một chu kì, khoảng thời gian thế năng con lắc không vượt quá một nửa giá trị động năng cực đại là 1 s. Tần số dao động của con lắc là

- A. 1 Hz. B. 0,5 Hz. C. 0,6 Hz. D. 0,9 Hz.

Câu 49: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà vật có động năng không vượt quá thế năng là

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

Câu 50: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Gọi W_d , W_t lần lượt là động năng, thế năng tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà $3W_d \leq W_t$ là

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

Câu 51: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T và có năng lượng dao động W. Gọi W_d là động năng tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà $W_d \geq 0,25W$ là

- A. $2T/3$. B. $T/4$. C. $T/6$. D. $T/3$.

Câu 52: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(\frac{4\pi}{3}t + \frac{\pi}{3})$ cm. Trong 1,75 s đầu tiên, khoảng thời gian mà động năng không bé hơn 3 lần thế năng là?

A. $\frac{5}{6}$ s.

B. $\frac{5}{12}$ s.

C. $\frac{5}{8}$ s.

D. $\frac{5}{4}$ s.

Câu 53: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 5$ Hz. Tại thời điểm t_1 vật có động năng bằng 3 lần thế năng. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{30}$ s thì động năng của vật có thể

A. bằng $\frac{1}{3}$ lần thế năng hoặc bằng cơ năng.

B. bằng 3 lần thế năng hoặc bằng cơ năng.

C. bằng 3 lần thế năng hoặc bằng không.

D. bằng $\frac{1}{3}$ lần thế năng hoặc bằng không.

Câu 54: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 9 cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai thời điểm động năng bằng ba lần thế năng dao động là 0,5 s. Gia tốc cực đại của chất điểm có độ lớn là

A. 39,5 m/s².

B. 0,395 m/s².

C. 0,266 m/s².

D. 26,6 m/s².

Câu 55: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega.t)$. Tính từ $t = 0$, thời điểm đầu tiên để động năng của vật bằng $\frac{3}{4}$ năng lượng dao động là 0,04 s. Động năng của vật biến thiên với chu kỳ

A. 0,50 s.

B. 0,12 s.

C. 0,24 s.

D. 1,0 s.

Câu 56: Trong dao động của con lò xo, tại thời điểm $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương, sau đó 0,3 s thì thấy động năng bằng thế năng. Thời gian để độ lớn vận tốc giảm đi một nửa so với thời điểm ban đầu là:

A. 0,3s.

B. 0,15s.

C. 0,4s.

D. 0,6s.

Câu 57: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Sau thời gian $\Delta t_1 = \frac{\pi}{15}$ s vật chưa đổi chiều chuyển động và động năng giảm đi 4 lần. Sau thời gian $\Delta t_2 = 0,3\pi$ (s) vật đã đi được 12cm. Vận tốc của vật tại thời điểm ban đầu là

A. 20 cm/s.

B. 40 cm/s.

C. 25 cm/s.

D. 30 cm/s.

Câu 58: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ 2 s, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Gốc thời gian vật qua vị trí cân bằng, thời điểm lần thứ 2014 mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

A. 1005,75 s.

B. 1006,75 s.

C. 503,375 s.

D. 503,75 s.

Câu 59: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Khi vật có li độ 3 cm thì động năng của vật lớn gấp đôi thế năng đàn hồi của lò xo. Khi vật có li độ 1 cm thì, so với thế năng đàn hồi của lò xo, động năng của vật lớn gấp

A. 18 lần.

B. 26 lần.

C. 16 lần.

D. 9 lần.

Câu 60: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox. Trong 2 phút vật thực hiện được 300 dao động toàn phần. Vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Gốc thời gian là lúc gia tốc của vật có giá trị cực tiểu, thời điểm lần thứ 2016 động năng gấp 3 lần thế năng gần với giá trị nào sau đây nhất

A. 201,55 s.

B. 201,57 s.

C. 201,53 s.

D. 201,54 s.

Câu 61: Một chất điểm dao động điều hòa không ma sát. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 8J. Đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng chỉ còn 5J và nếu đi thêm đoạn S nữa thì động năng bây giờ là bao nhiêu? Biết rằng trong suốt quá trình đó vật chưa đổi chiều chuyển động.

- A. 1,9J B. 0J C. 2J D. 1,2J

Câu 62: Một chất điểm dao động điều hòa không ma sát. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 1,8 J. Đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng chỉ còn 1,5 J và nếu đi thêm đoạn S nữa thì động năng bây giờ là

- A. 0,9 J B. 1,0 J C. 0,8 J D. 1,2 J

Câu 63 : Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100 g đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến $t_2 = \frac{\pi}{48}$ s, động năng của con lắc tăng từ 0,096 J đến giá trị cực đại rồi giảm về 0,064 J. Ở thời điểm t_2 , thế năng của con lắc bằng 0,064 J. Biên độ dao động của con lắc là

- A. 7,0 cm. B. 8,0 cm. C. 3,6 cm. D. 5,7 cm.

Câu 64: Một chất điểm khối lượng 200 g dao động điều hòa trên trục Ox với cơ năng 0,1 J. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{\pi}{20}$ s kể từ lúc đầu thì động năng của vật tăng từ giá trị 25 mJ đến giá trị cực đại rồi giảm về 75 mJ. Vật dao động với biên độ

- A. 6 cm. B. 8,0 cm. C. 12 cm. D. 10 cm.

Câu 65: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang, gốc O và mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cứ sau 0,5 s thì động năng lại bằng thế năng và trong thời gian 0,5s vật đi được đoạn đường dài nhất bằng $4\sqrt{2}$ cm. Chọn $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm B. $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm C. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm D. $x = 8\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 66: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, trong một phút thực hiện được 150 dao động toàn phần. Khi vật có tọa độ $x = 2$ cm thì nó có vận tốc $v = 10\pi$ cm/s. Tại thời điểm $t = 0$, vật có động năng bằng thế năng, sau đó vật có li độ tăng và động năng tăng. Phương trình dao động của vật

- A. $x = 4\cos(300\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). B. $x = 2\sqrt{2}\cos(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm).
C. $x = 2\sqrt{2}\cos(300\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). D. $x = 2\sqrt{2}\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm).

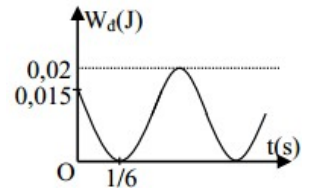
Câu 67: Một con lắc lò xo dao động với chu kì T. Khoảng thời gian trong một chu kỳ mà động năng lớn hơn 3 lần thế năng là

- A. $\frac{T}{3}$. B. $\frac{T}{6}$ C. $\frac{T}{12}$ D. $\frac{T}{4}$

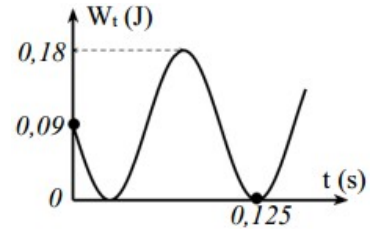
Câu 68: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình vận tốc $v = 10\pi\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm/s). Tốc độ trung bình của vật trên quãng đường từ thời điểm ban đầu tới thời điểm động năng của vật bằng 3 lần thế năng lần thứ 3 là:

A. 13,33 cm/s**B.** 17,56 cm/s**C.** 15 cm/s**D.** 20 cm/s

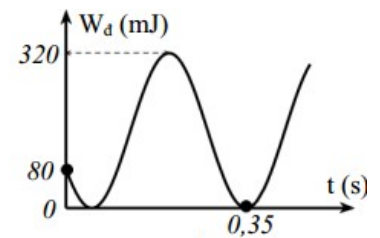
Câu 69: Một vật có khối lượng 400g dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều dương, lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là:

**A.** $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. **B.** $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm.**C.** $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. **D.** $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 70: Một vật có khối lượng 100g dao động điều hoà có đồ thị thế năng như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0$ vật có gia tốc âm, lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình vận tốc của vật là:

**A.** $v = 60\pi \cdot \cos(5\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm/s**B.** $v = 60\pi \sin(5\pi t + \frac{3\pi}{4})$ cm/s**C.** $v = 60\pi \sin(10\pi t - \frac{3\pi}{4})$ cm/s**D.** $v = 60\pi \cdot \cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ cm/s

Câu 71: Một vật có khối lượng 900g dao động điều hoà có đồ thị động năng như hình vẽ. Tốc độ trung bình của vật từ thời điểm ban đầu đến thời điểm 0,35 s là

**A.** 52,31 cm/s**B.** 42,28 cm/s**C.** 48,78 cm/s**D.** 68,42 cm/s

Câu 72: Cho hai con lắc lò xo giống hệt nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hoà với biên độ lần lượt là $2A$ và A **dao động cùng pha**. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,6J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,05 J. Hỏi khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,4 J thì động năng của con lắc thứ hai là bao nhiêu?

A. 0,1 J.**B.** 0,4 J.**C.** 0,6 J.**D.** 0,2 J.

01. C	02. C	03. D	04. A	05. A	06. D	07. A	08. D	09. B	10. C
11. C	12. C	13. C	14. D	15. A	16. D	17. B	18. B	19. C	20. C
21. D	22. B	23. B	24. B	25. B	26. B	27. A	28. B	29. B	30. C
31. A	32. C	33. A	34. A	35. B	36. A	37. C	38. A	39. E	40. C
41. B	42. A	43. B	44. D	45. B	46. D	47. B	48. B	49. B	50. D
51. A	52. C	53. C	54. B	55. B	56. C	57. A	58. B	59. B	60. C

61. B	62. B	63. B	64. D	65. B	66. D	67. A	68. B	69. C	70. C
71. C	72. A								

Đề ôn luyện số 2

Câu 1: Một vật dao động điều hòa trên Ox với phương trình $x = 8\cos(-\frac{\pi}{3}t + 0,6\pi)$ cm. Tại thời điểm $t = 27,8$ s vật

- A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương B. đi qua vị trí có li độ 4 cm theo chiều dương
C. đi qua vị trí có li độ - 4 cm theo chiều âm. D. có li độ 8 cm.

Câu 2: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa dọc trục Ox với chu kì T. Tại thời điểm t, vật ở li độ dương, đồng thời vận tốc và gia tốc của vật có giá trị cùng dấu. Tại thời điểm $t + 0,75T$ vật chuyển động

- A. nhanh dần theo chiều dương B. chậm dần theo chiều dương
C. nhanh dần theo chiều âm. D. chậm dần theo chiều âm.

Câu 4: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Khi vật cách vị trí cân bằng 2 cm thì tốc độ của vật là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Cơ năng của vật dao động là

- A. 64 mJ B. 32 mJ C. 96 mJ D. 128 mJ

Câu 5: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, thời điểm ban đầu $t = 0$ thì vật ở vị trí có li độ 2 cm theo chiều dương, sau đó một khoảng thời gian bằng $\frac{3}{4}$ chu kì thì vật ở vị trí có li độ $-2\sqrt{3}$ cm và có tốc độ 60 cm/s. Phương trình dao động của vật là?

- A. $x = 8\cos(30t - \frac{\pi}{3})$ cm B. $x = 4\cos(30t - \frac{\pi}{3})$ cm
C. $x = 8\cos(30t - \frac{\pi}{6})$ cm D. $x = 4\sqrt{2}\cos(30t - \frac{\pi}{4})$ cm

Câu 6: Một vật nhỏ khối lượng 50 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về $F = -0,16\cos 8t$ (N). Dao động của vật có quỹ đạo là

- A. 6 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 10 cm.

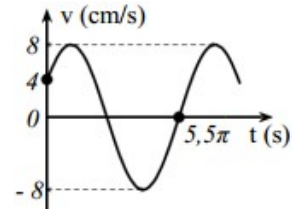
Câu 7: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng, tốc độ của nó là 8π cm/s. Khi vật cách vị trí cân bằng 3,2 cm thì nó có tốc độ là $4,8\pi$ cm/s. Tần số của dao động là

A. 4 Hz.**B.** 0,5 Hz.**C.** 2 Hz.**D.** 1 Hz.

Câu 8: Một chất điểm dao động điều hòa không ma sát. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 1,8 J, đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng chỉ còn 1,5 J và nếu đi thêm đoạn S nữa thì động năng bây giờ là (biết $3S < A$)

A. 0,9 J**B.** 1,0 J**C.** 0,8 J**D.** 1,2 J

Câu 9: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của vận tốc của vật có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

**A.** $x = 24\cos(\frac{t}{3} - \frac{5\pi}{6})$ cm**B.** $x = 24\cos(\frac{t}{3} - \frac{2\pi}{3})$ cm**C.** $x = 8\cos(\frac{t}{3} - \frac{\pi}{3})$ cm**D.** $x = 8\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 10: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 5\sin(4t + \frac{\pi}{6})$ cm. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$), li độ, vận tốc và gia tốc có giá trị:

A. $x = 2$ cm đang giảm, $v = 10\sqrt{2}$ cm/s đang giảm, $a = 0,8$ m/s².**B.** $x = -2$ cm đang giảm, $v = 10\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = 0,4$ m/s² đang tăng.**C.** $x = 2$ cm đang tăng, $v = 10\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = -0,4$ m/s² đang giảm.**D.** $x = -2$ cm đang tăng, $v = 10\sqrt{2}$ cm/s đang giảm, $a = -0,4$ m/s² đang tăng.

Câu 11: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu tới khi vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,5 s. Thời điểm ban đầu, lực kéo về có giá trị cực đại. Thời điểm vật có li độ x và vận tốc v thỏa mãn $v = \omega x$ lần thứ 2016 là

A. 671,583 s.**B.** 503,875 s.**C.** 671,917 s.**D.** 503,725 s.

Câu 12: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm), t tính bằng giây (s). Lấy $\pi^2 = 10$. Cho các phát biểu sau về dao động này:

(a) Quỹ đạo dao động là 10 cm.

(b) Tần số dao động là 2π rad/s.(c) Pha của dao động tại thời điểm t là $2\pi t$.(d) Tại thời điểm 3,125 s, vật đi theo chiều âm trục Ox .(e) Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là 10π cm/s.

(f) Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại là 0,4 N.

(g) 50 cm là quãng đường vật có thể đi được trong 5,25 s.

Số phát biểu đúng là:

A. 2.**B.** 3.**C.** 4.**D.** 5.

Câu 13: Vật dao động điều hòa với biên độ $6\sqrt{2}$ cm, tần số góc $\omega > 10$ rad/s. Trong quá trình dao động thấy ba thời điểm liên tiếp t_1, t_2 và t_3 vật có cùng tốc độ $30\sqrt{6}$ cm/s. Biết $3(t_2 - t_1) = 2(t_3 - t_1)$. Gia tốc của vật dao động có độ lớn cực đại là

- A. $12\sqrt{3}$ m/s². B. $15\sqrt{3}$ m/s². C. $18\sqrt{2}$ m/s². D. $6\sqrt{2}$ m/s².

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m , lò xo có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương ngang. Khi lực kéo về có độ lớn là F thì vật có tốc độ v_1 , khi lực kéo bằng 0 thì vật có tốc độ v_2 . Hệ thức đúng là

- A. $v_2^2 = v_1^2 - \frac{mF^2}{k}$ B. $v_2^2 = v_1^2 + \frac{mF^2}{k}$ C. $v_2^2 = v_1^2 + \frac{F^2}{mk}$ D. $v_2^2 = v_1^2 - \frac{F^2}{mk}$

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 24 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 12 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $48\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động chất điểm là

- A. 6 cm. B. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 16: Trong khoảng thời gian từ $t = \tau$ đến $t = 2\tau$, vận tốc của một vật dao động điều hòa tăng từ $0,5v_M$ đến v_M rồi giảm về $\frac{v_M\sqrt{3}}{2}$. Ở thời điểm $t = 0$, li độ của vật là:

- A. 6 cm. B. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 17: Cho các phát biểu sau về một vật dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A

- (a) Tại vị trí cân bằng, tốc độ của vật bằng 0 và gia tốc có độ lớn cực đại.
- (b) Tại vị trí biên, tốc độ của vật đạt cực đại là gia tốc bằng 0.
- (c) Tại vị trí cân bằng, vận tốc của vật có giá trị cực đại.
- (d) Tại biên dương $x = A$, gia tốc của vật có giá trị cực đại
- (e) Tại biên âm $x = -A$, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại.
- (f) Tại vị trí cân bằng, gia tốc của vật có giá trị cực tiểu.

Số phát biểu đúng là:

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

Câu 18: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Sau đó khoảng thời gian $\Delta t_1 = \frac{\pi}{15}$ (s) vật chưa đổi chiều chuyển động và vận tốc còn lại một nửa. Sau thời gian $\Delta t_2 = 0,3\pi$ (s) tính từ thời điểm ban đầu vật đã đi được 9 cm. Vận tốc ban đầu của vật là

- A. 20 cm/s B. 15 cm/s C. 25 cm/s D. 30 cm/s

Câu 19: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm, chu kỳ 2 s. Tại thời điểm $t = 0,25$ s, vật có vận tốc $v = -2\pi\sqrt{2}$ cm/s, gia tốc $a > 0$. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 4\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm. B. $x = 4\cos(\pi t + 0,5\pi)$ cm.
C. $x = 4\cos(\pi t - 0,5\pi)$ cm. D. $x = 4\cos(2\pi t - 0,5\pi)$ cm.

Câu 20: Một chất điểm khối lượng 200 g dao động điều hòa trên trục Ox với cơ năng 0,1 J. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{\pi}{20}$ s động năng của vật tăng từ giá trị 25 mJ đến giá trị cực đại rồi giảm về 75 mJ. Vật dao động với biên độ

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 21: Chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. P là điểm nằm giữa hai điểm M và N trên đoạn thẳng đó thỏa mãn: $2MP = 7PN$. Gia tốc của vật khi qua M, N và P lần lượt là -5 m/s^2 , 4 m/s^2 và a . Giá trị của a là

- A. 2 m/s^2 B. -7 m/s^2 C. 7 m/s^2 D. -3 m/s^2

Câu 22: Một chất điểm có khối lượng $m = 250 \text{ g}$ thực hiện dao động điều hòa. Khi chất điểm ở cách vị trí cân bằng 4 cm thì tốc độ của vật bằng $0,15 \text{ m/s}$ và lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn bằng $0,25 \text{ N}$. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 8 cm. D. $2\sqrt{7} \text{ cm}$.

Câu 23: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox biên độ A . Δt là khoảng thời gian nhỏ nhất vật đi được quãng đường $A\sqrt{2}$. Tại thời điểm t vật cách vị trí cân bằng 3 cm và có tốc độ là $8\pi \text{ cm/s}^2$. Sau đó một khoảng thời gian $2015\Delta t$ gia tốc của vật có độ lớn $1,6 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của A là

- A. 5 cm. B. $5\sqrt{2} \text{ cm}$. C. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 6 cm.

Câu 24: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ (cm). Biết tại một thời điểm bất kì, li độ các vật thỏa mãn $64x_1^2 + 36x_2^2 = 482$ (cm²). Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3 \text{ cm}$ với vận tốc $v_1 = -18 \text{ cm/s}$ và vật thứ hai đi qua vị trí có gia tốc âm với vận tốc bằng

- A. $24\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. -24 cm/s . C. $-8\sqrt{3} \text{ cm/s}$. D. $8\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 25: Một vật dao động điều hoà với biên độ A quanh vị trí cân bằng O. Khi vật qua vị trí M có li độ x_1 và tốc độ v_1 . Khi qua vị trí N có li độ x_2 và tốc độ v_2 . Biên độ A là

- A. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$ B. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$ C. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$ D. $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$

Câu 26: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình liên hệ giữa vận tốc v và li độ x tại một thời điểm là: $v^2 = 360 - 10x^2$, trong đó x tính theo cm, v tính theo cm/s. Tại thời điểm $t = \frac{31}{12} \text{ s}$, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 6\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$ B. $x = 3\sqrt{3}\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$
C. $x = 6\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ A. $x = 3\sqrt{3}\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

Câu 27: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với tốc độ trung bình trong một chu kì là 20 cm/s . Khi vật cách vị trí cân bằng $2,5\sqrt{3} \text{ cm}$ thì tốc độ của vật là $5\pi \text{ cm/s}$. Quãng đường lớn nhất vật có thể đi được trong $\frac{2}{3} \text{ s}$ là

A. 15 cm.

B. 20 cm.

C. 25 cm.

D. 12 cm.

Câu 28: Hai vật dao động điều hòa với cùng biên độ A và chu kì lần lượt là T_1 và T_2 với $T_1 = \frac{T_2}{3}$. Khi hai vật dao động cùng cách vị trí cân bằng là b ($0 < b < A$) thì tỉ số tốc độ của các vật là:

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{3}$

B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{3}$

D. $\frac{v_1}{v_2} = 3$

Câu 29: Một vật dao động quỹ đạo dài 16 cm. Trong một chu kì, thời gian vật có tốc độ lớn hơn một giá trị v_0 nào đó là 1 s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 ở trên là $8\sqrt{3}$ cm/s. Giá trị v_0 là:

A. 10,47cm/s

B. 16,76 cm/s

C. 11,54cm/s

D. 18,14cm/s

Câu 30: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 25 cm và tần số f. Thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -7π cm/s đến 24π cm/s là $\frac{1}{4f}$. Gia tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là

A. 1,2 m/s²

B. 2,5 m/s²

C. 1,4 m/s²

D. 1,5 m/s²

01. C	02. A	03. B	04. A	05. B	06. D	07. D	08. B	09. A	10. C
11. C	12. B	13. C	14. C	15. A	16. A	17. A	18. B	19. B	20. C
21. A	22. B	23. A	24. D	25. C	26. A	27. A	28. D	29. B	30. B

Chủ đề 21. Tính toán các đại lượng cơ bản, chiều dài lò xo trong quá trình dao động

Câu 1 : Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc này là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

D. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

Câu 2: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Vật nặng có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 50 N/m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, tại vị trí cân bằng lò xo biến dạng một đoạn là

A. $\Delta l_0 = 5 \text{ cm}$

B. $\Delta l_0 = 0,5 \text{ cm}$

C. $\Delta l_0 = 2 \text{ cm}$

D. $\Delta l_0 = 2 \text{ mm}$

Câu 3: Một con lắc lò xo dao động thẳng đứng. Vật có khối lượng 0,2 kg. Trong 20 s con lắc thực hiện được 50 dao động toàn phần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là

A. $\Delta l_0 = 6 \text{ cm}$

B. $\Delta l_0 = 2 \text{ cm}$

C. $\Delta l_0 = 5 \text{ cm}$

D. $\Delta l_0 = 4 \text{ cm}$

Câu 4: Một con lắc lò xo dao động thẳng đứng, chiều dài tự nhiên của lò xo là $\ell_0 = 40 \text{ cm}$, vật có khối lượng 0,2 kg. Trong 20 s con lắc thực hiện được 50 dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của lò xo tại vị trí cân bằng là

A. $\ell_{cb} = 46 \text{ cm}$

B. $\ell_{cb} = 42 \text{ cm}$

C. $\ell_{cb} = 45 \text{ cm}$

D. $\ell_{cb} = 44 \text{ cm}$

Câu 5: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm được treo thẳng đứng. Khi mang vật có khối lượng 200 (g) thì lò xo có chiều dài 24 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động riêng của con lắc lò xo này là

- A. $T = 0,397(\text{s})$. B. $T = 1 (\text{s})$. C. $T = 2 (\text{s})$. D. $T = 1,414 (\text{s})$.

Câu 6: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $\ell_0 = 30 \text{ cm}$, vật nặng có khối lượng 200 g, lò xo có độ cứng 50 N/m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, chiều dài lò xo tại vị trí cân bằng là

- A. $\ell_{cb} = 32 \text{ cm}$ B. $\ell_{cb} = 34 \text{ cm}$ C. $\ell_{cb} = 35 \text{ cm}$ D. $\ell_{cb} = 33 \text{ cm}$

Câu 7: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(20t) \text{ cm}$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $\ell_0 = 30 \text{ cm}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của lò xo tại vị trí cân bằng là

- A. $\ell_{cb} = 32 \text{ cm}$ B. $\ell_{cb} = 33 \text{ cm}$ C. $\ell_{cb} = 32,5 \text{ cm}$ D. $\ell_{cb} = 35 \text{ cm}$

Câu 8 (CĐ-2009+CĐ-2014): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy $g = \pi^2 (\text{m/s}^2)$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 36cm. B. 40cm. C. 42cm. D. 38cm.

Câu 9: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng và dao động điều hòa với tần số 4,5 Hz. Trong quá trình dao động chiều dài lò xo biến thiên từ 40 cm đến 56 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài tự nhiên của nó là

- A. $\ell_0 = 48 \text{ cm}$. B. $\ell_0 = 46,8 \text{ cm}$. C. $\ell_0 = 42 \text{ cm}$. D. $\ell_0 = 40 \text{ cm}$.

Câu 10: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $\ell_0 = 30 \text{ cm}$, trong khi vật dao động, chiều dài lò xo biến thiên từ 32 cm đến 38 cm. Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng là

- A. $\Delta \ell_0 = 6 \text{ cm}$ B. $\Delta \ell_0 = 4 \text{ cm}$ C. $\Delta \ell_0 = 5 \text{ cm}$ D. $\Delta \ell_0 = 3 \text{ cm}$

Câu 11: Khi treo vật khối lượng 100 g vào lò xo thẳng đứng và kích thích cho nó dao động thì nó dao động với tần số 5 Hz. Trong quá trình dao động, chiều dài lò xo biến thiên trong khoảng 40 cm đến 56 cm. Nếu treo vào lò xo vật nặng có khối lượng 400 g thì khi cân bằng lò xo dài bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$.

- A. 48 cm. B. 49 cm. C. 50 cm. D. 51 cm.

Câu 12: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(20t) \text{ cm}$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $\ell_0 = 30 \text{ cm}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động là

- A. $\ell_{\max} = 28,5 \text{ cm}$ và $\ell_{\min} = 33 \text{ cm}$ B. $\ell_{\max} = 31 \text{ cm}$ và $\ell_{\min} = 36 \text{ cm}$
C. $\ell_{\min} = 30,5 \text{ cm}$ và $\ell_{\max} = 34,5 \text{ cm}$ D. $\ell_{\max} = 32 \text{ cm}$ và $\ell_{\min} = 34 \text{ cm}$

Câu 13: Con lắc lò xo có lò xo độ cứng 40 N/m treo vật khối lượng 100 g dao động tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi dao động thì chiều dài lúc ngắn nhất vừa bằng chiều dài tự nhiên của lò xo. Biên độ dao động của con lắc lò xo là

- A. $A = 2,5 \text{ cm}$. B. $A = 40 \text{ cm}$. C. $A = 0,4 \text{ cm}$. D. $A = 0,025 \text{ cm}$.

Câu 14: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với phương trình $x = 8\sin(20t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết chiều dài lớn nhất của lò xo là 92,5 cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 82 cm. B. 84,5 cm. C. 55 cm. D. 61 cm.

Câu 15: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 50 cm. Chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo trong quá trình dao động của vật lần lượt là

- A. 60 cm và 52 cm B. 60 cm và 54 cm C. 58 cm và 50 cm D. 56 cm và 50 cm.

Câu 16: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Chọn chiều dương hướng thẳng đứng từ dưới lên trên. Khi vật dao động thì $\ell_{\max} = 100$ cm và $\ell_{\min} = 80$ cm. Chiều dài của lò xo lúc vật ở li độ $x = -2$ cm là

- A. 88 cm. B. 82 cm. C. 78 cm. D. 92 cm.

Câu 17: Một lò xo có khối lượng không đáng kể, chiều dài tự nhiên 125 cm treo thẳng đứng, đầu dưới có quả cầu m. Chọn gốc toạ độ tại vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Vật dao động với phương trình $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Lấy $g = 10$ m/s². Chiều dài lò xo ở thời điểm $t_0 = 0$ là

- A. 150 cm. B. 145 cm. C. 141,34 cm. D. 158,6 cm.

Câu 18: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Chiều dương chọn hướng xuống. Khi con lắc dao động có $\ell_{\max} = 1$ m và $\ell_{\min} = 0,8$ m. Tìm chiều dài lò xo khi pha dao động của con lắc là.

- A. 85 cm. B. 90 cm. C. 87,5 cm. D. 92,5 cm.

Câu 19: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm, chiều dương hướng xuống. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 40 cm. Chiều dài của lò xo tại thời điểm $\frac{1}{3}$ s là

- A. 43,5 cm B. 48,75 cm C. 43,75 cm D. 46,25 cm

Câu 20: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm, chiều dương được chọn hướng lên. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 50 cm. Chiều dài của lò xo tại thời điểm $\frac{3T}{4}$ là

- A. 52,75 cm B. 52 cm C. 54 cm D. 48,25 cm

Câu 21: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hoà. Biết quãng đường ngắn nhất mà vật đi được trong $\frac{2}{15}$ giây là 8 cm, khi vật đi qua vị trí cân bằng lò xo dãn 4 cm, gia tốc rơi tự do $g = 10$ m/s², lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ cực đại của dao động này là

- A. 40π cm/s B. 45π cm/s C. 50π cm/s D. 30π cm/s

Câu 22: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hoà. Chiều dài tự nhiên lò xo là 40 cm. Trong quá trình dao động, lò xo có chiều dài biến thiên từ 36 cm đến 52 cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Tốc độ của vật khi lò xo dài 40 cm là

- A. $20\pi\sqrt{3}$ cm/s B. 40π cm/s C. $20\pi\sqrt{2}$ cm/s D. 20π cm/s

Câu 23: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hoà. Chiều dài tự nhiên lò xo là 40 cm. Trong quá trình dao động, lò xo có chiều dài biến thiên từ 36 cm đến 52 cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp lò xo dài 48 cm là

- A. $\frac{1}{15}$ s B. $\frac{2}{15}$ s C. 0,2 s D. 0,1 s

Câu 24: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa dọc theo quỹ đạo dài 6 cm. Khi vật ở vị trí cao nhất, lò xo bị giãn 1 cm. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc bằng

- A. 0,5 s. B. 0,6 s. C. 0,4 s. D. 0,3 s.

Câu 25: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa dọc theo quỹ đạo dài 12 cm. Khi vật ở vị trí cao nhất, lò xo bị nén 2 cm. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc bằng

- A. 0,5 s. B. 0,6 s. C. 0,4 s. D. 0,3 s.

Câu 26: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 80 g và lò xo có khối lượng không đáng kể. Vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 4,5 Hz. Trong quá trình dao động, lò xo ngắn nhất là 40 cm và dài nhất là 56 cm. Lấy $g = 9,8$ m/s². Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, $t = 0$ là lúc lò xo ngắn nhất. Phương trình dao động của vật có dạng:

- A. $x = 8\cos(9\pi t + \pi)$ cm. B. $x = 8\cos(9\pi t)$ cm.
C. $x = 8\sqrt{2}\cos(9\pi t + \pi)$ cm. D. $x = 8\sqrt{2}\cos(9t)$ cm.

Câu 27: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Vật đi quãng đường 20cm từ vị trí thấp nhất đến vị trí cao nhất mất thời gian 0,75s. Chọn gốc thời gian lúc vật đang chuyển động chậm dần theo chiều dương với tốc độ $\frac{0,2\pi}{3}$ m/s. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(\frac{4\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6})$ cm. B. $x = 10\cos(\frac{4\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$ cm.
C. $x = 20\cos(\frac{4\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6})$ cm. D. $x = 20\cos(\frac{4\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$ cm.

Câu 28: Một vật khối lượng 200 g được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Từ vị trí cân bằng, người ta kéo vật xuống một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ là

- A. $v = 40$ cm/s. B. $v = 60$ cm/s. C. $v = 80$ cm/s. D. $v = 100$ cm/s.

Câu 29: Một vật khối lượng 200 g được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Từ vị trí cân bằng, người ta giữ vật sao cho lò xo bị nén 1,5 cm rồi thả nhẹ. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ là

- A. $v = 40$ cm/s. B. $v = 60$ cm/s. C. $v = 80$ cm/s. D. $v = 100$ cm/s.

Câu 30: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có $m = 100$ g, $k = 100$ N/m. Kéo vật từ vị trí cân bằng xuống dưới một đoạn 3 cm và tại đó truyền cho nó tốc độ 30π cm/s theo phương thẳng đứng. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

- A. 2 cm B. $2\sqrt{3}$ cm C. 4 cm D. $3\sqrt{2}$ cm

Câu 31: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật đang cân bằng thì lò xo giãn 5cm. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng 1 cm rồi truyền cho nó tốc độ v_0 . Sau đó vật dao động điều hòa với tốc độ cực đại $30\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Giá trị của v_0 là

- A. 40cm/s B. 30cm/s C. 20cm/s D. 15cm/s

Câu 32: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Giữ vật sao cho lò xo không biến dạng rồi truyền cho nó tốc độ $20\pi \text{ cm/s}$ hướng lên trên. Sau đó con lắc dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(5\pi t + \varphi)$ với chiều dương hướng lên, gốc thời gian lúc truyền tốc độ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Giá trị A và φ lần lượt là

- A. 2 cm và $-\frac{\pi}{3}$ B. $\sqrt{2}\text{cm}$ và $\frac{\pi}{6}$ C. 4 cm và $-\frac{\pi}{6}$ D. $4\sqrt{2} \text{ cm}$ và $-\frac{\pi}{4}$

Câu 33: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng 400 g, độ cứng của lò xo 100 N/m. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật tốc độ $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng lên. Chọn gốc O ở vị trí cân bằng, chiều dương Ox hướng xuống, $t = 0$ khi truyền tốc độ. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 3\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ B. $x = 4\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$
C. $x = 2\cos(3\pi t + \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$ D. $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$

Câu 34: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, $k = 40 \text{ N/m}$; $m = 100 \text{ g}$. Giữ vật theo phương thẳng đứng làm Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng m. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng 3 cm rồi truyền cho nó tốc độ 40 cm/s thì nó dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo và khi vật đạt độ cao cực đại, lò xo giãn 5 cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc cực đại của vật dao động là

- A. 1,15 m/s. B. 0,5 m/s. C. 10 cm/s. D. 2,5 cm/s.

Câu 35: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, $k = 100 \text{ N/m}$; $m = 100 \text{ g}$. Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng lên để vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

- A. 5,46 cm B. 4 cm C. 4,58 cm D. 2,54 cm

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, $k = 40 \text{ N/m}$; $m = 100 \text{ g}$. Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3,5 cm rồi truyền cho nó vận tốc 20 cm/s hướng lên để vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 37: Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m treo thẳng đứng, đầu dưới treo một vật có khối lượng 1 kg tại nơi có gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Giữ vật ở vị trí lò xo dãn 7 cm rồi truyền tốc độ 0,4 m/s theo phương thẳng đứng. Ở vị trí thấp nhất lò xo giãn là

- A. 5 cm. B. 25 cm. C. 15 cm. D. 10 cm.

01. D	02. C	03. D	04. D	05. A	06. B	07. C	08. B	09. B	10. C
11. D	12. C	13. A	14. A	15. A	16. D	17. D	18. A	19. B	20. B
21. A	22. A	23. B	24. C	25. C	26. A	27. B	28. C	29. C	30. B

31. A	32. D	33. B	34. B	35. B	36. D	37. C			
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--

Chủ đề 22. Lực đàn hồi, lực kéo về trong quá trình vật dao động.

Câu 1: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ A . **Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại khi**

- A.** vật ở điểm biên dương ($x = A$). **B.** vật ở điểm biên âm ($x = -A$).
C. vật ở vị trí thấp nhất. **D.** vật ở vị trí cân bằng.

Câu 2: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 40 N/m và vật nặng có khối lượng 400 g . Kéo vật từ vị trí cân bằng hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **Độ lớn lực đàn hồi cực đại, cực tiểu** nhận giá trị nào sau đây?

- A.** $|F|_{\max} = 4 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 2 \text{ N}$. **B.** $|F|_{\max} = 4 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 0 \text{ N}$.
C. $|F|_{\max} = 2 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 0 \text{ N}$. **D.** $|F|_{\max} = 6 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 2 \text{ N}$.

Câu 3: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 40 N/m và vật nặng có khối lượng 200 g . Kéo vật từ vị trí cân bằng hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **Độ lớn lực đàn hồi cực đại, cực tiểu** nhận giá trị nào sau đây?

- A.** $|F|_{\max} = 4 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 2 \text{ N}$. **B.** $|F|_{\max} = 4 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 0 \text{ N}$.
C. $|F|_{\max} = 2 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 0 \text{ N}$. **D.** $|F|_{\max} = 2 \text{ N}$; $|F|_{\min} = 1,2 \text{ N}$.

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng 80 N/m , quả nặng có khối lượng 320 g . Kích thích để cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 6 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **Độ lớn lực đàn hồi cực đại, cực tiểu** trong quá trình quả nặng dao động là

- A.** $|F|_{\max} = 80 \text{ N}$, $|F|_{\min} = 16 \text{ N}$. **B.** $|F|_{\max} = 8 \text{ N}$, $|F|_{\min} = 0 \text{ N}$.
C. $|F|_{\max} = 8 \text{ N}$, $|F|_{\min} = 1,6 \text{ N}$. **D.** $|F|_{\max} = 800 \text{ N}$, $|F|_{\min} = 160 \text{ N}$.

Câu 5: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ cứng 30 N/m và vật nặng có khối lượng 320 g . Kích thích để cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 6 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **Độ lớn lực kéo lớn nhất của lò xo lên điểm treo** trong quá trình quả nặng dao động là

- A.** 16 N . **B.** 8 N . **C.** 5 N . **D.** 800 N

Câu 6: Treo vật nặng khối lượng m vào lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$ thì lò xo dãn một đoạn 10 cm . Trong quá trình dao động, chiều dài lò xo biến thiên từ 100 cm đến 110 cm . **Độ lớn lực đàn hồi cực đại** trong quá trình vật dao động là

- A.** 200 N . **B.** 600 N . **C.** 6 N . **D.** 60 N .

Câu 7: Một lò xo độ cứng k , treo thẳng đứng, chiều dài tự nhiên của lò xo là 22 cm . Kích thích cho quả cầu dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t)\text{cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động, **độ lớn lực kéo lớn nhất tác dụng vào điểm treo** là 3 N . Khối lượng quả cầu là

- A.** $0,4 \text{ kg}$. **B.** $0,2 \text{ kg}$. **C.** $0,1 \text{ kg}$. **D.** 10 g .

Câu 8: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Tại vị trí cân bằng lò xo giãn 5 cm . Kích thích cho vật dao động điều hòa. Trong quá trình dao động tỉ số **độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu** là 4 . Biên độ dao động là:

A. $A = 2 \text{ cm}$ B. $A = 3 \text{ cm}$ C. $A = 2,5 \text{ cm}$ D. $A = 4 \text{ cm}$

Câu 9: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo thẳng đứng với biên độ 10 cm . Tỉ số giữa **độ lớn lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo** trong quá trình dao động là $\frac{7}{3}$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Tần số dao động là

A. 1 Hz .B. $0,5 \text{ Hz}$.B. $0,25 \text{ Hz}$.D. $0,75 \text{ Hz}$.

Câu 10: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20 s . Cho $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Tỉ số **độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo** khi dao động là:

A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

Câu 11: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với phương trình $x = 12\cos(10t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tỉ số **độ lớn lực đàn hồi khi vật ở biên dưới và biên trên** là

A. 3 .B. 8 .C. 11 .D. 12 .

Câu 12: Con lắc lò xo treo thẳng đứng có độ giãn khi vật ở vị trí cân bằng là 10 cm . Vật nặng dao động trên chiều dài quỹ đạo là 24 cm . Lò xo có độ cứng 40 N/m . Độ lớn lực tác dụng vào điểm treo khi lò xo có chiều dài ngắn nhất là

A. $0,8 \text{ N}$.B. 8 N .C. 80 N .D. $5,6 \text{ N}$.

Câu 13: Một con lắc lò xo có độ cứng k treo thẳng đứng, đầu dưới có một vật khối lượng 100 g . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng. Kích thích quả cầu dao động với phương trình

$x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$. Độ lớn của lực do lò xo tác dụng vào điểm treo khi vật đạt vị trí cao nhất là

A. 1 N .B. $0,6 \text{ N}$.C. $0,4 \text{ N}$.D. $0,2 \text{ N}$.

Câu 14: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$, độ cứng của lò xo 50 N/m . Khi vật dao động thì **độ lớn lực kéo cực đại và độ lớn lực nén (đẩy) cực đại** của lò xo lên giá treo lần lượt là 5 N và $2,5$. Tốc độ cực đại của vật là

A. $60\sqrt{5} \text{ cm/s}$.B. 150 cm/s .C. $40\sqrt{5} \text{ cm/s}$.D. $50\sqrt{5} \text{ cm/s}$.

Câu 15: Một vật treo vào lò xo làm nó dãn ra 8 cm . Cho $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Biết lực đàn hồi cực đại, cực tiểu lần lượt là 10 N và 6 N . Chiều dài tự nhiên của lò xo là 20 cm . Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

A. 30 cm và 28 cm .B. 26 cm và 24 cm .C. 28 cm và 25 cm .D. 30 cm và 26 cm .

Câu 16: Tìm câu sai. Một con lắc lò xo có độ cứng là k treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Gọi độ dãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là Δl . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ là A ($A < \Delta l$). Trong quá trình dao động, **phát biểu sai** là

A. Lò xo bị dãn cực đại một lượng là $A + \Delta l$

B. Lò xo có lúc bị nén, có lúc bị dãn và có lúc không biến dạng

C. Lực tác dụng của lò xo lên giá treo trong quá trình dao động là lực kéo

D. Lò xo bị dẫn cực tiểu một lượng là $\Delta l - A$

Câu 17 : Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm O cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì $OM = MN = NI = 10\text{cm}$. Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động tỉ số **độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất** tác dụng lên O bằng 3; lò xo giãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 12cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vật dao động với tần số là:

A. 2,9Hz

B. 2,5Hz

C. 3,5Hz

D. 1,7Hz.

Câu 18: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 80 N/m. Biết rằng vật dao động điều hòa có gia tốc cực đại $2,4 \text{ m/s}^2$. Tính tốc độ khi qua vị trí cân bằng và **độ lớn cực đại của lực đàn hồi**

A. $v = 0,14 \text{ m/s}$, $F = 2,48 \text{ N}$

B. $v = 0,12 \text{ m/s}$, $F = 2,84 \text{ N}$

C. $v = 0,12 \text{ m/s}$, $F = 2,48 \text{ N}$

D. $v = 0,14 \text{ m/s}$, $F = 2,84 \text{ N}$

Câu 19: Một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hòa theo phương Ox chiều dương hướng từ trên xuống. Độ cứng lò xo là 40 N/m. Khi qua li độ $x = 1,5 \text{ cm}$ vật chịu lực kéo đàn hồi của lò xo có độ lớn 1,6 N. Khối lượng vật nặng của con lắc là

A. 100 g.

B. 120 g.

C. $m = 50 \text{ g}$.

D. $m = 150 \text{ g}$.

Câu 20: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa. Năng lượng dao động của con lắc là $18 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực đẩy cực đại tác dụng vào điểm treo là

A. 2,2 N.

B. 1,2 N.

C. 1 N.

D. 0,2 N.

Câu 21: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Biết con lắc dao động theo phương trình $x = 4\sin(10t - \pi/6) \text{ cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật** tại thời điểm vật đã đi quãng đường $s = 5 \text{ cm}$ (kể từ $t = 0$) là

A. 1,6 N.

B. 1,2 N.

C. 0,9 N.

D. 0,7 N.

Câu 22: Con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 10\cos(10t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$. Lò xo có độ cứng 100 N/m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn chiều dương hướng lên. Tại $t = 0$, lực tác dụng vào điểm treo có độ lớn

A. 5 N.

B. 0,5 N.

C. 1,5 N.

D. 15 N.

Câu 23: Một lò xo khối lượng đáng kể có độ cứng 100 N/m, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng có khối lượng 1 kg. Cho vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(\omega t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. Độ lớn của lực đàn hồi khi vật có vận tốc $50\sqrt{3} \text{ cm/s}$ và ở phía dưới vị trí cân bằng là

A. 5 N.

B. 10 N.

C. 15 N.

D. 30 N.

Câu 24: Con lắc lò xo có độ cứng 50 N/m dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10 rad/s. Chọn gốc toạ độ O ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Khi vật nhỏ con lắc có tốc độ bằng không thì lò xo không biến dạng. Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật khi vật có vận tốc 80 cm/s là

A. 2,5 N.**B.** 1,6 N.**C.** 5 N.**D.** 2 N hoặc 8 N

Câu 25: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà gồm vật nặng 200 g và lò xo có chiều dài tự nhiên 40 cm. Khi lò xo có chiều dài 37 cm thì vận tốc của vật bằng không và lực đàn hồi của lò xo có độ lớn 3 N. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Năng lượng dao động của vật là

A. 0,125J.**B.** 0,090J.**C.** 0,250J.**D.** 0,045J.

Câu 26: Một con lắc lò xo treo vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hoà theo phương đứng. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 30 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi lò xo có chiều dài 28 cm thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn 2 N. Năng lượng dao động của vật là

A. 1,5J.**B.** 0,1J.**C.** 0,08J.**D.** 0,02 J.

Câu 27: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương đứng. Thời gian quả cầu đi từ vị trí cao nhất tới vị trí thấp nhất là 0,2 s; tỉ số giữa độ lớn lực đàn hồi lò xo và trọng lực vật nặng khi nó ở vị trí thấp nhất là $\frac{7}{4}$. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của con lắc là

A. 2 cm.**B.** 3 cm.**C.** 4 cm.**D.** 5 cm.

Câu 28: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ và lò xo khối lượng không đáng kể. Giữ vật ở vị trí dưới vị trí cân bằng sao cho khi đó lực đàn hồi tác dụng lên vật có độ lớn 12 N rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hoà. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn nhỏ nhất** trong quá trình vật dao động là

A. 0**B.** 4 N.**C.** 8 N**D.** 22 N

Câu 29: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ $5\sqrt{2} \text{ cm}$ và chu kì T . Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc lực đàn hồi có độ lớn cực đại đến lúc lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu là $0,375T$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật nặng khi lò xo bị nén 1 cm là

A. 87,6 cm/s.**B.** 83,1 cm/s.**C.** 57,3 cm/s.**D.** 52,92 cm/s.

Câu 30: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật nhỏ lên một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ, thì thấy sau khoảng thời gian ngắn nhất là a , b thì lực đàn hồi và lực kéo về tương ứng bằng không, với $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động con lắc là

A. 0,44 s.**B.** 0,40 s.**C.** 0,2 s.**D.** 0,37 s.

01. C	02. D	03. B	04. B	05. C	06. C	07. B	08. B	09. A	10. C
11. C	12. A	13. B	14. B	15. D	16. B	17. B	18. C	19. A	20. D
21. D	22. D	23. C	24. D	25. A	26. D	27. B	28. C	29. D	30. A

Chủ đề 23. Thời gian dao động của con lắc lò xo thẳng đứng

Câu 1: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo dãn $\Delta \ell_0$. Kích thích để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kỳ T . Khoảng thời gian lò xo bị nén trong một chu kỳ là $0,25T$. Biên độ dao động của vật là:

A. $\frac{3}{\sqrt{2}}\Delta \ell_0$ **B.** $\sqrt{2}\Delta \ell_0$ **C.** $2\Delta \ell_0$ **D.** $1,5\Delta \ell_0$

Câu 2: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn $\Delta\ell_0$. Kích thích để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kỳ T . Thời gian lò xo bị giãn trong một chu kỳ là $\frac{2T}{3}$. Biên độ dao động của vật là:

- A. $\frac{3}{\sqrt{2}}\Delta\ell_0$ B. $\sqrt{2}\Delta\ell_0$ C. $2\Delta\ell_0$ D. $1,5\Delta\ell_0$

Câu 3: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kỳ T . Xét trong một chu kỳ dao động thì thời gian độ lớn gia tốc a của vật nhỏ hơn gia tốc rơi tự do g là $\frac{T}{3}$. Biên độ dao động A của vật nặng tính theo độ giãn $\Delta\ell_0$ của lò xo khi vật nặng ở vị trí cân bằng là

- A. $\frac{3}{\sqrt{2}}\Delta\ell_0$ B. $\sqrt{2}\Delta\ell_0$ C. $2\Delta\ell_0$ D. $1,5\Delta\ell_0$

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn $\Delta\ell_0$. Kích thích để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kỳ T . Trong một chu kỳ thời gian lò xo bị giãn gấp đôi thời gian bị nén. Biên độ dao động của vật là:

- A. $\frac{3}{\sqrt{2}}\Delta\ell_0$ B. $\sqrt{2}\Delta\ell_0$ C. $2\Delta\ell_0$ D. $1,5\Delta\ell_0$

Câu 5: Con lắc lò xo treo thẳng đứng với lò xo độ cứng 80 N/m và vật nặng khối lượng 200 g dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 5 cm , lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kỳ T , khoảng thời gian lò xo nén là

- A. $\frac{\pi}{15} \text{ (s)}$. B. $\frac{\pi}{30} \text{ (s)}$. C. $\frac{\pi}{24} \text{ (s)}$. D. $\frac{\pi}{12} \text{ (s)}$.

Câu 6: Con lắc lò xo treo thẳng đứng ở vị trí cân bằng lò xo giãn 5 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết rằng trong một chu kỳ thời gian lò xo bị nén bằng một nửa thời gian lò xo giãn. Tốc độ của vật khi lò xo qua vị trí lò xo không biến dạng là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (m/s)}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ (m/s)}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3} \text{ (m/s)}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{2} \text{ (m/s)}$.

Câu 7: Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên 30 cm đầu trên treo vào điểm cố định đầu dưới gắn một vật nhỏ. Khi hệ cân bằng, lò xo có chiều dài 31 cm . Khi con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ A thì khoảng thời gian lò xo bị nén trong mỗi chu kỳ là $0,05 \text{ s}$. Biên độ A bằng

- A. $2,0 \text{ cm}$. B. $1,7 \text{ cm}$. C. $1,4 \text{ cm}$. D. $1,0 \text{ cm}$.

Câu 8: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với biên độ 2 cm . Biết trong một chu kỳ dao động, thời gian lò xo giãn bằng 2 lần lò xo bị nén. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Tốc độ trung bình của vật nặng treo đầu dưới lò xo trong một chu kỳ là

- A. 15 cm/s . B. 30 cm/s . C. 60 cm/s . D. 20 cm/s .

Câu 9: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật m . Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng lên. Kích thích quả cầu dao động với phương trình $x = 5\cos(20t + \pi) \text{ cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian vật đi từ lúc $t_0 = 0$ đến vị trí lò xo không biến dạng lần thứ nhất là

A. $\frac{\pi}{30}$ (s).

B. $\frac{\pi}{15}$ (s).

C. $\frac{\pi}{10}$ (s).

D. $\frac{\pi}{5}$ (s).

Câu 10: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ 0,6 s. Ban đầu $t = 0$, vật nặng được thả nhẹ ở vị trí lò xo bị nén 9 cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng lần thứ 2013 là

A. 1207,1s.

B. 1207,3s.

C. 603,5s.

D. 603,7s.

Câu 11: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2}$ cm thì có tốc độ 50 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính từ lúc thả vật, thời gian vật đi được quãng đường 27,5 cm là

A. 5,5 s.

B. $\frac{2\pi\sqrt{2}}{15}$ s

C. 5 s.

D. $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}$ s

Câu 12: Một lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới treo vật 100 g, lò xo có độ cứng 25 N/m. Kéo vật rời khỏi vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng hướng xuống dưới một đoạn bằng 2 cm rồi truyền cho vật một vận tốc 10π cm/s theo phương thẳng đứng, chiều hướng xuống. Chọn gốc thời gian là lúc truyền vận tốc cho vật, gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2$. Xác định thời điểm vật đi qua vị trí mà lò xo bị giãn 2 cm lần thứ hai.

A. 0,3 s

B. 0,27 s

C. 66,7 ms

D. 100 ms

Câu 13: Một lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới treo vật 100 g, lò xo có độ cứng 25 N/m. Kéo vật rời khỏi vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng hướng xuống dưới một đoạn bằng 2 cm rồi truyền cho vật một vận tốc $10\pi\sqrt{3}$ cm/s theo phương thẳng đứng, chiều hướng lên. Chọn gốc thời gian là lúc truyền vận tốc cho vật, gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2$. Xác định thời điểm vật đi qua vị trí mà lò xo bị giãn 2 cm lần thứ hai.

A. 0,3 s

B. 0,2 s

C. 0,15 s

D. 0,4 s

Câu 14: Một con lắc lò xo có vật nặng và lò xo có độ cứng 50 N/m dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 2 cm, tần số góc $10\sqrt{5}$ rad/s. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lực đàn hồi của lò xo có độ lớn không vượt quá 1,5 N là:

A. $\frac{\pi}{60\sqrt{5}}$ s.

B. $\frac{2\pi}{15\sqrt{5}}$ s

C. $\frac{\pi}{15\sqrt{5}}$ s

D. $\frac{\pi}{30\sqrt{5}}$ s

Câu 15: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng $m = 400$ g. Biết rằng trong một chu kỳ, thời gian lực đàn hồi của lò xo thực hiện công cân bằng 0,2 s. k có giá trị bằng

A. 256 N/m.

B. 98,7 N/m.

C. 225 N/m.

D. 395 N/m.

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động dọc theo trục thẳng đứng của nó với phương trình $x = 4,5\cos(\frac{20\pi}{3}t)$ cm, t tính bằng s. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian mà lực kéo về ngược hướng với lực đàn hồi tác dụng vào vật là

A. 0,1 s.

B. 0,05 s.

C. 0,15 s.

D. 0,2 s.

Câu 17: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 50 N/m, khối lượng vật treo là 200 g. Vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì được kéo thẳng đứng xuống dưới để lò xo

giãn tổng cộng 12 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian lực đàn hồi tác dụng lên vật cùng chiều với lực phục hồi trong một chu kỳ dao động là

A. $\frac{1}{5} \text{ s}$

B. $\frac{1}{3} \text{ s}$

C. $\frac{1}{15} \text{ s}$

D. $\frac{2}{15} \text{ s}$

Câu 18: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi tác dụng lên vật cùng chiều lực kéo về là

A. 0,4 s.

B. 1 s.

C. 0,2 s.

D. 0,3 s.

Câu 19: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, lò xo có độ cứng 50 N/m và vật nặng khối lượng 200 g. Kéo vật xuống dưới để lò xo giãn 12 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian lực đàn hồi tác dụng vào điểm treo cố định cùng chiều với lực kéo về là

A. $\frac{1}{30} \text{ s}$

B. $\frac{2}{15} \text{ s}$

C. $\frac{2}{3} \text{ s}$

D. $\frac{1}{15} \text{ s}$

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc $5\pi \text{ rad/s}$ ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; lấy $\pi^2 = 10$. Trong thời gian một chu kỳ dao động, thời gian lực đàn hồi của lò xo và lực kéo về tác dụng vào vật cùng hướng là t_1 , thời gian hai lực đó ngược hướng là t_2 . Cho $t_1 = 5t_2$. Trong một chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị nén là:

A. $\frac{1}{15} \text{ s}$

B. $\frac{2}{3} \text{ s}$

C. $\frac{2}{15} \text{ s}$

D. $\frac{1}{30} \text{ s}$

Câu 21: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 50 N/m, khối lượng vật treo là 200 g. Vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng thì được kéo thẳng đứng xuống dưới để lò xo giãn tổng cộng 12 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Lấy $g = \pi^2 = 10$. Thời gian lực đàn hồi tác dụng và giá treo cùng chiều với lực phục hồi trong một chu kỳ dao động là

A. $2/15 \text{ s}$

B. $1/30 \text{ s}$

C. $1/15 \text{ s}$

D. $1/10 \text{ s}$

Câu 22: Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Một học sinh tiến hành hai lần kích thích dao động. Lần thứ nhất, nâng vật lên rồi thả nhẹ thì gian ngắn nhất vật đến vị trí lực đàn hồi triệt tiêu là x. Lần thứ hai, đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến lúc lực hồi phục đổi chiều là y. Tỉ số $x/y = 2/3$. Tỉ số gia tốc vật và gia tốc trọng trường ngay khi thả lần thứ nhất là

A. 3

B. $3/2$

C. $1/5$

D. 2

Câu 23: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với tần số và biên độ lần lượt là f và $\frac{g}{2\pi^2 f^2}$, ở đây g là gia tốc rơi tự do tại nơi đặt con lắc. Thời gian ngắn nhất kể từ khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại là

A. $\frac{1}{6f}$

B. $\frac{1}{3f}$

C. $\frac{1}{2f}$

D. $\frac{1}{4f}$

Câu 24: Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Khi lò xo giãn a (cm), 2a (cm) và 3a (cm) thì tốc độ vật nhỏ tương ứng là $v\sqrt{8}$ (cm/s), $v\sqrt{6}$ (cm/s) và $v\sqrt{2}$ (cm/s). Tỉ số thời gian lò xo nén và giãn trong một chu kỳ gần với giá trị nào sau đây nhất

A. 0,7

B. 0,6

C. 0,8

D. 0,5

Câu 25: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với chu kì T , lực đàn hồi lớn nhất là 9N , lực đàn hồi ở vị trí cân bằng là 3N . Con lắc đi từ vị trí lực đàn hồi lớn nhất đến vị trí lực đàn hồi nhỏ nhất trong khoảng thời gian là:

- A. $T/6$ B. $T/4$ C. $T/3$ D. $T/2$

Câu 26: Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với phương trình: $x = A\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Góc tọa độ ở vị trí cân bằng, trục tọa độ Ox trùng với trục lò xo, hướng ra xa đầu cố định của lò xo. Khoảng thời gian lò xo bị dãn sau khi dao động được 1s tính từ lúc $t = 0$ là

- A. $5/3\text{ s}$. B. $1/2\text{ s}$. C. $1/3\text{ s}$. D. $5/6\text{ s}$.

01. B	02. C	03. C	04. C	05. B	06. D	07. C	08. B	09. A	10. D
11. B	12. A	13. B	14. B	15. B	16. B	17. B	18. B	19. D	20. C
21. A	22. D	23. B	24. C	25. C	26. D				

Chủ đề 24: Con lắc đơn và các đại lượng cơ bản

Câu 1: (I) điều kiện kích thích ban đầu để con lắc dao động; (II) chiều dài dây treo; (III) biên độ dao động; (IV) khối lượng vật nặng; (V) gia tốc trọng trường. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào :

- A. (II) và (IV). B. (III) và (IV). C. (II) và (V). D. (I).

Câu 2 : Một con lắc đơn có chiều dài 121cm , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc là:

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

Câu 3 : Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. $81,5\text{ cm}$. B. $62,5\text{ cm}$. C. 50 cm . D. 125 cm .

Câu 4 (CĐ-2007): 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. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
 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. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

Câu 5 : Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài đang dao động điều hòa với chu kì 2 s . Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là $2,2\text{ s}$. Chiều dài ban đầu của con lắc là

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

Câu 6: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 40 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn $7,9\text{ cm}$ thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 39 dao động toàn phần. Chiều dài của con lắc sau khi thay đổi là

- A. 160 cm . B. $152,1\text{ cm}$. C. $144,2\text{ cm}$. D. $167,9\text{ cm}$.

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài 120 cm. Để chu kì dao động giảm 10% thì chiều dài dây treo con lắc phải

- A.** tăng 22,8 cm. **B.** giảm 22,8 cm. **C.** tăng 18,9 cm. **D.** giảm 97,2 cm.

Câu 8: Nếu giảm chiều dài của một con lắc đơn một đoạn 44 cm thì chu kì dao động nhỏ của nó thay đổi một lượng 0,4 s. Chu kì dao động của con lắc khi chưa giảm chiều dài là

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

Câu 9: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 80$ cm dao động điều hòa, trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 10 dao động. Giảm chiều dài con lắc 60 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt trên nó thực hiện được bao nhiêu dao động? (Coi gia tốc trọng trường là không thay đổi)

- A.** 40 dao động. **B.** 20 dao động. **C.** 80 dao động. **D.** 5 dao động.

Câu 10 : Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1, ℓ_2 và T_1, T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng là

- A.** $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$ **B.** $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$ **C.** $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$ **D.** $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

Câu 11: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kỳ T_1 , con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 thì dao động với chu kỳ T_2 . Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 + \ell_2$ sẽ dao động với chu kỳ là

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

Câu 12: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 3$ (s), con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 4$ (s). Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell = \ell_2 + \ell_1$ sẽ dao động với chu kỳ là

- A.** $T = 7$ (s). **B.** $T = 12$ (s). **C.** $T = 5$ (s). **D.** $T = 4/3$ (s).

Câu 13 : Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 14: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 10$ (s), con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 8$ (s). Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell = \ell_1 - \ell_2$ sẽ dao động với chu kỳ là

- A.** $T = 18$ (s). **B.** $T = 2$ (s). **C.** $T = 5/4$ (s). **D.** $T = 6$ (s).

Câu 15: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 3$ (s), con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 2$ (s). Khi con lắc đơn có chiều dài $\ell = 2\ell_1 + 4,5\ell_2$ sẽ dao động với chu kỳ là

- A.** $T = 7$ (s). **B.** $T = 12$ (s). **C.** $T = 6$ (s). **D.** $T = 4/3$ (s).

Câu 16: Tại một nơi có hai con lắc đơn đang dao động với các biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ 2 thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là:

A. $\ell_1 = 100 \text{ m}; \ell_2 = 6,4 \text{ m}.$

B. $\ell_1 = 64 \text{ cm}; \ell_2 = 100 \text{ cm}.$

C. $\ell_1 = 1 \text{ m}; \ell_2 = 64 \text{ cm}.$

D. $\ell_1 = 6,4 \text{ cm}; \ell_2 = 100 \text{ cm}.$

Câu 17 : Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m . Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

A. $0,125 \text{ kg}$

B. $0,750 \text{ kg}$

C. $0,500 \text{ kg}$

D. $0,250 \text{ kg}$

Câu 18: Khi đưa một vật lên một hành tinh, vật ấy chỉ chịu một lực hấp dẫn bằng $\frac{1}{4}$ lực hấp dẫn mà nó chịu trên mặt Trái Đất. Giả sử một đồng hồ quả lắc chạy rất chính xác trên mặt Trái Đất được đưa lên hành tinh đó. Khi kim phút của đồng hồ này quay được một vòng thì thời gian trong thực tế là

A. $\frac{1}{2}$ giờ.

B. 2 giờ.

C. $\frac{1}{4}$ giờ.

D. 4 giờ.

Câu 19: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại địa điểm A với chu kỳ 2 s . Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hòa, trong khoảng thời gian 201 s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A

A. tăng $0,1\%$.

B. tăng 1% .

C. giảm 1% .

D. giảm $0,1\%$.

Câu 20 : 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. $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79) \text{ (rad)}$

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

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

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

Câu 21: Một con lắc đơn chiều dài 20 cm dao động với biên độ góc 60° tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí có li độ góc 30° theo chiều dương thì phương trình li độ cong của vật là

A. $s = \frac{2\pi}{3} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

B. $s = \frac{2\pi}{3} \cos(7t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

C. $s = \frac{2\pi}{30} \cos(7t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$

B. $s = \frac{\pi}{30} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$

Câu 22: Một con lắc đơn có chiều dài sợi dây là ℓ dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc rơi tự do g với biên độ góc α_0 . Khi vật đi qua vị trí có li độ góc α , nó có vận tốc v thì:

A. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{2g}$

B. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

C. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2 g}{l}$

D. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + glv^2$

Câu 23: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $\ell = 20 \text{ cm}$ dao động tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Ban đầu người ta kéo vật lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1 \text{ rad}$ rồi truyền cho vật tốc độ 14 cm/s phương vuông góc với dây treo hướng về vị trí cân bằng. Chọn gốc thời gian lúc truyền tốc độ, chiều dương là chiều kéo lệch vật thì phương trình li độ dài của vật là :

A. $s = 2\sqrt{2} \cos(7t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $s = 2\sqrt{2} \cos(7t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

C. $s = 2\sqrt{2}\cos(7t + \frac{3\pi}{4})$ cm

D. $s = 2\sqrt{2}\cos(7t - \frac{3\pi}{4})$ cm

cm

Câu 24: Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ rad tại nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại thời điểm ban đầu, vật đi qua vị trí có li độ dài $s = 8\sqrt{3}$ cm với vận tốc $v = 20$ cm/s. Chiều dài dây treo vật là

A. 80 cm.

B. 100 cm.

C. 160 cm.

D. 120 cm.

Câu 25: Một con lắc có chiều dài 25 cm; cho con lắc dao động điều hoà với biên độ góc 0,08 rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất con lắc đi được quãng đường 6 cm là ?

A. $\frac{3}{4}$ s.

B. $\frac{2}{3}$ s.

C. 0,5 s.

D. 0,4 s.

Câu 26 : Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.

B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.

C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 27: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là ℓ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

A. $mg\ell\alpha_0^2$.

B. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$.

C. $2mg\ell\alpha_0^2$.

D. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 28: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

B. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

C. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

D. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

Câu 29: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,01 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là

A. $3,3^\circ$

B. $6,6^\circ$

C. $4,7^\circ$

D. $9,6^\circ$

Câu 30: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, và vật có khối lượng 150 g, dao treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho con lắc vận tốc $\frac{1}{3} \text{ m/s}$ 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. $T_{\max} = 1,516 \text{ N}$, $T_{\min} = 1,491 \text{ N}$.

B. $T_{\max} = 1,156 \text{ N}$, $T_{\min} = 1,491 \text{ N}$.

C. $T_{\max} = 1,516 \text{ N}$, $T_{\min} = 1,149 \text{ N}$.

D. $T_{\max} = 1,156 \text{ N}$, $T_{\min} = 1,149 \text{ N}$.

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 90 cm, khối lượng vật nặng là 200g. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng, lực căng dây treo bằng 4 N. Vận tốc của vật nặng khi đi qua vị trí này có độ lớn là

A. 4 m/s.**B.** 2 m/s.**C.** 3 m/s.**D.** 33 m/s.

Câu 32: Hai con lắc đơn có cùng vật nặng, chiều dài dây treo con lắc thứ nhất và thứ hai lần lượt là 81 cm và 64 cm dao động điều hòa tại cùng một nơi với cùng năng lượng dao động, biên độ góc của con lắc thứ nhất là

A. $6,328^\circ$ **B.** $4,445^\circ$ **C.** $3,915^\circ$ **D.** $5,625^\circ$

Câu 33: Hai con lắc đơn dao động có chiều dài tương ứng $\ell_1 = 10$ cm, ℓ_2 chưa biết dao động điều hòa tại cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ 1 thực hiện được 20 dao động thì con lắc thứ 2 thực hiện 10 dao động. Chiều dài con lắc thứ hai là

A. $\ell_2 = 20$ cm.**B.** $\ell_2 = 40$ cm.**C.** $\ell_1 = 30$ cm.**D.** $\ell_1 = 80$ cm.

01. C	02. D	03. B	04. A	05. B	06. A	07. B	08. D	09. B	10. C
11. B	12. C	13. B	14. D	15. C	16. C	17. C	18. A	19. C	20. D
21. A	22. A	23. A	24. C	25. B	26. C	27. D	28. D	29. C	30. A
31. E	32. E	33. B							

Note: Đây là bản đáp án do các anh chị CTV Hocmai làm, do đó tính chính xác chưa cao. Thầy Đỗ Ngọc Hà sẽ cập nhật file đáp án của thầy trong thời gian sớm nhất có thể các em nhé.

Chủ đề 25: Vị trí cân bằng, chu kì con lắc đơn khi có ngoại lực

Dạng 1: Ngoại lực $\vec{F}_{qt} = -m\vec{a}$, $\vec{F}_{qt}$ tác dụng lên vật luôn ngược chiều với $\vec{a}$ - gia tốc của thang máy hay ô tô!

Câu 1: Chu kỳ của một con lắc đơn nếu treo nó trong thang máy đang đi lên cao chậm dần đều thì chu kỳ của nó sẽ

A. giảm đi so với khi thang máy đứng yên**B.** tăng lên so với khi thang máy đứng yên**C.** bằng so với khi thang máy đứng yên**D.** có thể xảy ra cả 3 khả năng trên

Câu 2: Một con lắc đơn được treo vào trần của một chiếc xe chạy ngang nhanh dần đều với gia tốc $a = 10\sqrt{3}$ m/s². Lấy $g = 10$ m/s². Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về vị trí cân bằng của con lắc?

A. Dây treo có phương thẳng đứng**B.** Dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 30° **C.** Dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 45° **D.** Dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60°

Câu 3: Một con lắc dao động với chu kỳ $T = 1,6$ (s) tại nơi có $g = 9,8$ m/s². Người ta treo con lắc vào trần thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $a = 0,6$ m/s², khi đó chu kỳ dao động của con lắc là

A. 1,65 (s)**B.** 1,55(s).**C.** 0,66(s)**D.** 1,92 (s)

Câu 4: Con lắc đơn dao động với chu kỳ 2 s khi treo vào thang máy đứng yên, lấy $g = 10$ m/s². Khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn $0,5$ m/s² thì con lắc dao động điều hòa chu kì dao động bằng

A. 1,95 s.**B.** 1,98 s.**C.** 2,15 s.**D.** 2,05s.

Câu 5: Một con lắc đơn dài 1,5 m treo trên trần của thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $2,0$ m/s². Tại nơi có $g = 10$ m/s² dao động điều hòa với chu kì

A. 2,7 s.**B.** 2,22s.**C.** 2,43s.**D.** 5,43 s

Câu 6: Một con lắc đơn dao động điều hòa trong một ô tô chuyển động thẳng trên đường ngang. Phát biểu

đúng là

- A. Khi ô tô chuyển động đều, chu kỳ dao động tăng.
- B. Khi ô tô chuyển động đều, chu kỳ dao động giảm.
- C. Khi ô tô chuyển động nhanh dần đều, chu kỳ dao động giảm.
- D. Khi ô tô chuyển động nhanh dần đều, chu kỳ dao động tăng.

Câu 7: Một con lắc đơn có chu kỳ dao động với biên độ góc nhỏ $T_0 = 1,5$ (s). Treo con lắc vào trần một chiếc xe đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang thì khi ở vị trí cân bằng dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$. Chu kỳ dao động của con lắc trong xe là

- A. 2,12 s.
- B. 1,4 s.
- C. 1,61 s.
- D. 1,06 s.

Câu 8: Một con lắc đơn được treo dưới trần một thang máy đứng yên có chu kỳ dao động là T_0 . Khi thang máy chuyển động xuống dưới với vận tốc không đổi thì chu kỳ là T_1 , còn khi thang máy chuyển động nhanh dần đều xuống dưới thì chu kỳ là T_2 . Khi đó

- A. $T_0 = T_1 = T_2$
- B. $T_0 = T_1 < T_2$
- C. $T_0 = T_1 > T_2$
- D. $T_0 < T_1 < T_2$

Câu 9: Một con lắc đơn dao động với chu kỳ 2s ở nơi có gia tốc trọng trường g . Con lắc được treo trên xe ô tô đang chuyển động trên đường nằm ngang với gia tốc có độ lớn $\frac{g}{\sqrt{3}}$. Chu kỳ dao động của con lắc trong ô tô đó là

- A. 2,12 s.
- B. 1,86 s.
- C. 1,95 s.
- D. 2,01 s.

Câu 10 (DH-2007): Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T' bằng

- A. $2T$.
- B. $T\sqrt{2}$
- C. $\frac{T}{2}$
- D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$

Câu 11: Một con lắc đơn được treo trên trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc có cùng độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 3 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 2,35 s.
- B. 1,29 s.
- C. 4,60 s.
- D. 2,67 s.

Câu 12: Treo con lắc đơn có chiều dài $\ell = 0,5$ m vào trần của toa xe. Toa xe đang trượt tự do xuống dốc, dốc hợp với mặt phẳng nằm ngang góc $\alpha = 15^\circ$. Biết gia tốc trọng trường tại nơi treo con lắc là 10 m/s^2 .

a) Khi con lắc ở vị trí cân bằng, dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc

- A. 75° .
- B. 15° .
- C. 30° .
- D. 60° .

b) Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 1,68 s.
- B. 1,74 s.
- C. 1,43 s.
- D. 2,86 s.

Câu 13: Treo con lắc đơn có chiều dài 0,5 m vào trần của toa xe. Toa xe có thể chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nghiêng góc 30° so với phương ngang. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động với biên độ nhỏ của con lắc khi toa xe trượt tự do trên mặt phẳng nghiêng là

- A. 1,53 s.
- B. 1,42 s.
- C. 0,96 s.
- D. 1,27 s.

Dạng 2: Ngoại Lực $\vec{F}_{dt} = -q\vec{E}$, $\vec{F}_{dt}$ cùng chiều với $\vec{E}$ nếu $q > 0$ hoặc ngược chiều với $\vec{E}$ nếu $q < 0$

Câu 14: Một con lắc đơn có vật nặng $m = 80$ g, đặt trong một điện trường đều có vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ thẳng đứng, hướng lên, có độ lớn $E = 4800 \text{ V/m}$. Khi chưa tích điện cho quả nặng, chu kỳ dao động của con lắc với biên độ góc nhỏ là $T_0 = 2$ (s), tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tích cho vật nặng điện tích $q = 6 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ thì chu kỳ dao động của nó là

- A. $T' = 1,6$ (s).
- B. $T' = 1,72$ (s).
- C. $T' = 2,5$ (s).
- D. $T' = 2,36$ (s).

Câu 15: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$ với chu kỳ $T = 2$ (s), vật có khối lượng $m = 100$ (g) mang điện tích $q = -0,4 \mu\text{C}$. Khi đặt con lắc trên vào trong điện đều có $\vec{E} = 2,5 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ nằm ngang thì chu kỳ dao động lúc đó là:

- A. $T' = 1,5$ (s).
- B. $T' = 1,68$ (s).
- C. $T' = 2,38$ (s).
- D. $T' = 2,18$ (s).

Câu 16: Tích điện cho quả cầu khối lượng m của một con lắc đơn điện tích q rồi kích thích cho con lắc đơn dao động điều hòa trong điện trường đều cường độ E , gia tốc trọng trường g . Để chu kỳ dao động của con

lắc trong điện trường giảm so với khi không có điện trường thì điện trường hướng có hướng

A. thẳng đứng từ dưới lên và $q > 0$.

B. nằm ngang và $q < 0$.

C. nằm ngang và $q = 0$.

D. thẳng đứng từ trên xuống và $q < 0$.

Câu 17: Một hòn bi nhỏ khối lượng m treo ở đầu một sợi dây và dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động thay đổi bao nhiêu lần nếu hòn bi được tích một điện tích $q > 0$ và đặt trong một điện trường đều có vectơ cường độ $\vec{E}$ thẳng đứng hướng xuống dưới sao cho $qE = 3mg$.

A. tăng 2 lần

B. giảm 2 lần

C. tăng 3 lần

D. giảm 3 lần

Câu 18: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$ với chu kỳ $T = 2 \text{ (s)}$, vật có khối lượng $m = 200 \text{ (g)}$ mang điện tích $q = 4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. Khi đặt con lắc trên vào trong điện đều có $E = 5 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ nằm ngang thì vị trí cân bằng mới của vật lệch khỏi phương thẳng đứng một góc là

A. $0,57^\circ$

B. $5,71^\circ$

C. 45°

D. 60°

Câu 19: Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ bằng kim loại có khối lượng $m = 100 \text{ (g)}$ được treo vào một sợi dây có chiều dài $\ell = 0,5 \text{ m}$ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tích điện cho quả cầu đến điện tích $q = -0,05 \text{ C}$ rồi cho nó dao động trong điện trường đều có phương nằm ngang giữa hai bản tụ điện. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là $U = 5 \text{ V}$, khoảng cách giữa hai bản là $d = 25 \text{ cm}$. Kết luận nào sau đây là đúng khi xác định vị trí cân bằng của con lắc

A. Dây treo có phương thẳng đứng

B. Dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 30°

C. Dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 45°

D. Dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60°

Câu 20: Một con lắc đơn có chiều dài 25 cm , vật nặng có khối lượng 10 g , mang điện tích 10^{-4} C . Treo con lắc vào giữa hai bản tụ đặt song song, cách nhau 22 cm . Biết hiệu điện thế hai bản tụ là 88 V . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc trong điện trường trên là

A. $0,983 \text{ s}$.

B. $0,398 \text{ s}$.

C. $0,659 \text{ s}$.

D. $0,957 \text{ s}$.

Câu 21: Một con lắc đơn gồm một sợi dây dài có khối lượng không đáng kể, đầu sợi dây treo hòn bi bằng kim loại khối lượng $0,01 \text{ kg}$ mang điện tích $2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. Đặt con lắc trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống dưới. Chu kỳ con lắc khi điện trường bằng 0 là 2 s . Chu kỳ dao động khi cường độ điện trường có độ lớn 10^4 V/m là bao nhiêu? Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. $2,02 \text{ s}$.

B. $1,98 \text{ s}$.

C. $1,01 \text{ s}$.

D. $0,99 \text{ s}$.

Câu 22: Một con lắc đơn được tích điện được đặt trường đều có phương thẳng đứng. Khi điện trường hướng xuống thì chu kỳ dao động của con lắc là $1,6 \text{ s}$. Khi điện trường hướng lên thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 s . Khi con lắc không đặt trong điện trường thì chu kỳ dao động của con lắc đơn là

A. $1,77 \text{ s}$.

B. $1,52 \text{ s}$.

C. $2,20 \text{ s}$.

D. $1,8 \text{ s}$.

Câu 23: Một con lắc đơn có chu kỳ $T = 1 \text{ s}$ trong vùng không có điện trường, quả lắc có khối lượng $m = 10 \text{ g}$ bằng kim loại mang điện tích $q = 10^{-5} \text{ C}$. Con lắc được đem treo trong điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu, đặt thẳng đứng, hiệu điện thế giữa hai bản bằng 400 V . Kích thước các bản kim loại rất lớn so với khoảng cách $d = 10 \text{ cm}$ giữa chúng. Tìm chu kỳ con lắc khi dao động trong điện trường giữa hai bản kim loại

A. $0,964 \text{ s}$.

B. $0,928 \text{ s}$.

C. $0,631 \text{ s}$.

D. $0,580 \text{ s}$.

Câu 24: Con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động tại nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì chu kỳ con lắc là T_0 . Tích điện cho vật nặng điện tích $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ rồi cho vào điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kỳ dao động của con lắc khi đó là $T = \frac{T_0}{\sqrt{3}}$. Biết $m = 200 \text{ g}$. Xác định chiều và tính độ lớn của E .

A. $E = 2 \cdot 10^6 \text{ V/m}$, hướng xuống

B. $E = 2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$, hướng xuống

C. $E = 2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$, hướng lên

D. $E = 2 \cdot 10^6 \text{ V/m}$, hướng lên

Câu 25: Con lắc đơn có khối lượng vật nặng là 100 g , chiều dài ℓ dao động tại nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì chu kỳ con lắc là T_0 . Tích điện cho vật nặng điện tích q rồi cho vào điện trường đều có phương ngang thì chu kỳ dao động của con lắc khi đó là $T = \frac{2}{3} T_0$. Xác định độ lớn của điện tích q , biết $E = 10^5 \text{ V/m}$.

A. $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

B. $3 \cdot 10^4 \text{ C}$

C. $2 \cdot 10^5 \text{ C}$

D. $2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

Câu 26: Một con lắc đơn dao động bé có chu kỳ T . Đặt con lắc trong điện trường đều có phương thẳng

đúng hướng xuống dưới. Khi quả cầu của con lắc tích điện q_1 thì chu kỳ của con lắc là $T_1 = 5T$. Khi quả cầu của con lắc tích điện q_2 thì chu kỳ là $T_2 = \frac{5}{7}T$. Tỉ số giữa hai điện tích là

A. $\frac{q_1}{q_2} = -7$

B. $\frac{q_1}{q_2} = -1$

C. $\frac{q_1}{q_2} = \frac{-1}{7}$

D. $\frac{q_1}{q_2} = 1$

Câu 27: Có ba con lắc đơn cùng chiều dài dây treo và cùng khối lượng. Con lắc thứ nhất và thứ hai mang điện tích q_1 và q_2 . Con lắc thứ ba không điện tích. Đặt lần lượt ba con lắc vào điện trường đều có vectơ cường độ điện trường theo phương thẳng đứng và hướng xuống. Chu kỳ dao động điều hoà của chúng trong điện trường lần lượt T_1, T_2 và T_3 với $T_1 = \frac{1}{3}T_3$, $T_2 = \frac{2}{3}T_3$. Cho $q_1 + q_2 = 7,4 \cdot 10^{-8}$ C. Điện tích q_1, q_2 có giá trị lần lượt là:

A. $6,4 \cdot 10^{-8}$ C; 10^{-8} C

B. $-2 \cdot 10^{-8}$ C; $9,4 \cdot 10^{-8}$ C.

C. $5,4 \cdot 10^{-8}$ C; $2 \cdot 10^{-8}$ C.

D. $9,4 \cdot 10^{-8}$ C; $-2 \cdot 10^{-8}$

Câu 28: Một con lắc đơn, vật nặng mang điện tích q . Đặt con lắc vào vùng không gian có điện trường đều $\vec{E}$, chu kì con lắc sẽ

A. tăng khi $\vec{E}$ có phương thẳng đứng hướng xuống dưới với $q > 0$.

B. giảm khi $\vec{E}$ có phương thẳng đứng hướng lên trên với $q > 0$.

C. tăng khi $\vec{E}$ có phương thẳng đứng hướng xuống dưới với $q < 0$.

D. tăng khi $\vec{E}$ có phương vuông góc với trọng lực $\vec{P}$.

Câu 29: Một con lắc đơn gồm một quả cầu kim loại, khối lượng $m = 100$ g, tích điện $|q| = 6 \cdot 10^{-5}$ C được treo bằng sợi dây mảnh. Con lắc dao động toong điện trường đều có phương ngang tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Khi đó vị trí cân bằng của con lắc tạo với phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^\circ$. Độ lớn của cường độ điện trường là

A. $2,9 \cdot 10^4$ (V/m).

B. $9,6 \cdot 10^3$ (V/m).

C. $14,5 \cdot 10^4$ (V/m).

D. $16,6 \cdot 10^3$ (V/m).

Câu 30: Con lắc đơn có vật nặng khối lượng 25 (g). Nếu tích điện cho vật là q sau đó đặt trong điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống có cường độ 10 kV/m thì chu kì dao động nhỏ là T_1 . Nếu đặt con lắc trong thang máy và cho thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn 2 m/s² thì chu kì dao động nhỏ là T_2 . Biết T_1 và T_2 bằng nhau. Điện tích q bằng

A. 0,5 μ F

B. -5 μ C

C. - 0,5 μ C

D. 5 μ C

Câu 31: Vật nhỏ của con lắc đơn có khối lượng 10 g, mang điện tích q . Ban đầu, đặt con lắc trong điện trường đều $\vec{E}$ hướng thẳng đứng từ dưới lên, với $E = 8008$ V/m thì chu kì dao động điều hòa của nó là T . Sau đó, cho điện trường triệt tiêu thì thấy chu kì dao động điều hòa của con lắc tăng 0,2% so với ban đầu. Lấy $g = 9,8$ m/s². Điện trường q có giá trị là

A. $-4,9 \cdot 10^{-8}$ C

B. $+4,91 \cdot 10^{-8}$ C

C. $-4,91 \cdot 10^{-8}$ C

D. $+4,9 \cdot 10^{-8}$ C

Câu 32: Một con lắc đơn gồm một quả cầu kim loại có khối lượng 100g, điện tích 10^{-7} C được treo bằng sợi dây không dẫn, mảnh, cách điện có chiều dài ℓ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Đặt con lắc đơn trong điện trường đều nằm ngang có độ lớn $E = 2 \cdot 10^6$ V/m. Ban đầu quả cầu được giữ để sợi dây có phương thẳng đứng vuông góc với phương của điện trường rồi thả nhẹ. Bỏ qua sức cản của không khí. Lực căng lớn nhất của dây trong quá trình con lắc dao động là

A. 1,36 N

B. 1,04 N

C. 1,02 N

D. 1,39 N.

Dạng 3: Ngoại lực là lực đẩy Acsimet

Câu 33: Một con lắc đơn có chu kỳ $T = 2$ s khi đặt trong chân không. Quả lắc làm bằng một hợp kim khối lượng riêng $D = 8,67$ g/cm³. Tính chu kỳ T' của con lắc khi đặt con lắc trong không khí; sức cản của không khí xem như không đáng kể, quả lắc chịu tác dụng của sức đẩy Archimède, khối lượng riêng của không khí là $d = 1,3$ g/lít.

A. 2,00024 s.

B. 2,00015 s.

C. 1,99993 s.

D. 1,99985 s.

Câu 34: Một con lắc đơn có chu kì $T = 2$ s khi đặt trong chân không. Quả lắc làm bằng một hợp kim có khối lượng $m = 50$ g và khối lượng riêng $D = 0,67$ kg/dm³. Khi đặt trong không khí, có khối lượng riêng là $d = 1,3$ g/lít. Chu kì T' của con lắc trong không khí là

A. 1,9080 s.

B. 1,9850 s.

C. 2,1050 s.

D. 2,0019 s.

Câu 35: Cho một con lắc đơn treo ở đầu một sợi dây mảnh dài bằng kim loại, vật nặng làm bằng chất có khối lượng riêng $D = 8 \text{ g/cm}^3$. Khi dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kỳ dao động là 2 s. Cho con lắc đơn dao động trong một bình chứa một chất khí thì thấy chu kỳ tăng một lượng $250 \mu\text{s}$. Khối lượng riêng của chất khí đó là

A. $0,004 \text{ g/cm}^3$ B. $0,002 \text{ g/cm}^3$.C. $0,04 \text{ g/cm}^3$.D. $0,02 \text{ g/cm}^3$.

01. B	02. D	03. B	04. A	05. B	06. C	07. B	08. B	09. B	10. B
11. A	12a. B	13. A	14. C	15. B	16. B	17. B	18. C	19. C	20. D
	12b. C								
21. B	22. A	23. A	24. A	25. C	26. B	27. A	28. C	29. B	30. B
31. A	32. B	33. B	34. D	35. B					

Chủ đề 26. Sự nhanh chậm của quả lắc đồng hồ

Câu 1: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ 25°C . Biết hệ số nở dài của dây treo con lắc $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Khi nhiệt độ ở đó là 20°C thì sau một ngày đêm, đồng hồ chạy như thế nào?

A. Chậm 8,64 s

B. Nhanh 8,64 s

C. Chậm 4,32 s

D. Nhanh 4,32 s

Câu 2: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất và ở nhiệt độ $t_1 = 25^\circ\text{C}$. Biết hệ số nở dài của dây treo con lắc $\alpha = 10^{-4} \text{ K}^{-1}$, bán kính Trái Đất $R = 6400 \text{ km}$. Nếu đưa đồng hồ lên độ cao 6,4 km so với bề mặt Trái Đất và nhiệt độ ở đó là -10°C thì mỗi ngày đêm đồng hồ sẽ chạy

A. nhanh 237,6 s

B. chậm 237,6 s

C. nhanh 64,8 s

D. chậm 64,8 s.

Câu 3: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất và ở nhiệt độ $t_1 = 25^\circ\text{C}$. Biết hệ số nở dài của dây treo con lắc $\alpha = 10^{-4} \text{ K}^{-1}$, bán kính Trái Đất $R = 6400 \text{ km}$. Nếu đưa con lắc xuống độ sâu 6,4 km so với bề mặt Trái Đất và nhiệt độ ở đó là 45°C thì mỗi ngày đêm đồng hồ sẽ chạy

A. nhanh 129,6 s

B. chậm 86,4 s

C. nhanh 43,2 s

D. chậm 129,6 s.

Câu 4: Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi một con lắc đơn mà thanh treo nhẹ làm bằng chất có hệ số nở dài $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ độ}^{-1}$. Đồng hồ chạy đúng giờ khi nhiệt độ môi trường $t_1 = 30^\circ\text{C}$. Do sơ suất khi bảo dưỡng đồng hồ, người thợ đã làm thay đổi chiều dài của con lắc nên khi nhiệt độ là $t_2 = 20^\circ\text{C}$ thì mỗi ngày đêm đồng hồ chạy chậm 6,045 s. Hỏi người thợ lúc đó đã làm chiều dài tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm?

A. giảm 0,005%

B. tăng 0,034%

C. tăng 0,005%

D. giảm 0,034%

Câu 5: Một đồng hồ quả lắc có chu kỳ $T = 2 \text{ s}$ ở Hà Nội với $g_1 = 9,7926 \text{ m/s}^2$ và ở nhiệt độ $t_1 = 10^\circ\text{C}$. Biết hệ số nở dài của thanh treo $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Chuyển đồng hồ vào thành phố Hồ Chí Minh ở đó $g_2 = 9,7867 \text{ m/s}^2$ và nhiệt độ $t_2 = 33^\circ\text{C}$. Muốn đồng hồ vẫn chạy đúng trong điều kiện mới thì phải tăng hay giảm độ dài con lắc một lượng bao nhiêu?

A. giảm 1,05 mm

B. giảm 1,55 mm

C. tăng 1,05 mm

D. tăng 1,55 mm

Câu 6: Người ta đưa một đồng hồ quả lắc chạy đúng ở mặt biển lên một đỉnh núi cao thì sau một tuần đồng hồ chạy chậm 189 s. Biết bán kính Trái Đất là 6400 km. Độ cao của đỉnh núi đó so với mặt biển là

A. 4 km.

B. 3 km.

C. 1 km

D. 2 km.

Câu 7: Một đồng hồ quả lắc đếm giây mỗi ngày nhanh 120 (s), phải điều chỉnh chiều dài của con lắc thế nào để đồng hồ chạy đúng?

- A. Tăng 0,28% B. Giảm 0,28% C. Tăng 0,14% D. Giảm 0,14%

Câu 8: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng tại một nơi trên mặt biển. Nếu đưa đồng hồ lên cao 200 m thì đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu trong một ngày đêm (24h). Giả sử nhiệt độ không đổi, bán kính trái đất là $R = 6400 \text{ km}$.

- A. nhanh 2s. B. chậm 2,7s. C. nhanh 2,7s. D. chậm 2s.

Câu 9: Một đồng hồ chạy đúng ở nhiệt độ $t_1 = 100^\circ\text{C}$, nếu nhiệt độ tăng đến $t_2 = 200^\circ\text{C}$ thì mỗi ngày đêm đồng hồ chạy nhanh hay chậm là bao nhiêu? Hệ số nở dài $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$

- A. chậm 17,28s. B. nhanh 17,28s. C. chậm 8,64s. D. nhanh 8,64s.

Câu 10: Một đồng hồ quả lắc mỗi tuần chạy chậm 15 phút, phải điều chỉnh chiều dài của con lắc thế nào để đồng hồ chạy đúng?

- A. Tăng 0,2% B. Giảm 0,2% C. Tăng 0,3% D. Giảm 0,3%

Câu 11: Một con lắc đơn chạy đúng ở nhiệt độ t ngang mực nước biển. Khi nhiệt độ là 30°C thì trong một ngày đêm con lắc chạy nhanh 8,64 s. Khi ở nhiệt 100°C thì trong một ngày đêm đồng hồ chạy chậm 8,64 s. Con lắc chạy đúng ở nhiệt độ

- A. 10°C . B. 20°C . C. 15°C D. 5°C

Câu 12: Một đồng hồ quả lắc được xem như con lắc đơn mỗi ngày chạy nhanh 86,4(s). Phải điều chỉnh chiều dài của dây treo như thế nào để đồng hồ chạy đúng?

- A. Tăng 0,2% B. Giảm 0,2% C. Tăng 0,4% D. Giảm 0,4%

Câu 13: Một đồng hồ quả lắc có quả lắc được xem như một con lắc đơn có chu kỳ $T_1 = 2 \text{ s}$ ở thành phố A với nhiệt độ $t_1 = 25^\circ\text{C}$ và gia tốc trọng trường $g_1 = 9,793 \text{ m/s}^2$. Hệ số nở dài của thanh treo $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Cũng đồng hồ đó ở thành phố B với $t_2 = 35^\circ\text{C}$ và gia tốc trọng trường $g_2 = 9,787 \text{ m/s}^2$. Mỗi tuần đồng hồ chạy

- A. nhanh 216 s. B. chậm 216 s. C. chậm 246 s. D. nhanh 246 s.

Câu 14: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng ở mặt đất với $T_0 = 2 \text{ s}$, đưa đồng hồ lên độ cao $h = 2500 \text{ m}$ thì mỗi ngày đồng hồ chạy nhanh hay chậm là bao nhiêu, biết $R = 6400 \text{ km}$

- A. chậm 67,5s. B. nhanh 33,75s. C. chậm 33,75s. D. nhanh 67,5s.

Câu 15: Một con lắc đếm giây có chu kỳ chạy đúng $T = 2 \text{ s}$. Người ta thay đổi một lượng nhỏ chiều dài con lắc thì thấy mỗi ngày nó chạy nhanh 90s. Hỏi chiều dài đó thay đổi một lượng bằng bao nhiêu chiều dài ban đầu, biết gia tốc trọng trường của con lắc không thay đổi.

- A. Tăng 0,208% B. Giảm 0,208% C. Tăng 2,08% D. Giảm 2,08%

Câu 16: Một đồng hồ quả lắc được coi như một con lắc đơn chạy đúng giờ ở một nơi có độ cao 2km. Khi đưa đồng hồ xuống độ cao 1km thì đồng hồ chạy nhanh hay chậm. Tính thời gian đồng hồ chạy sai một tuần lễ? Biết bán kính Trái Đất là 6400 km.

- A. chạy chậm 178,7 s. B. chạy nhanh 94,5 s. C. chạy chậm 169 s. D. chạy nhanh 169,5 s.

Câu 17: Một con lắc đơn dao động điều hoà tại Hà Nội có gia tốc trọng trường là $g_1 = 9,787(\text{m/s}^2)$, đưa con lắc sang Pa-ri có gia tốc $g_2 = 9,805(\text{m/s}^2)$, coi nhiệt độ ở 2 nơi là như nhau. Muốn chu kỳ dao động của con lắc tại Pa-ri vẫn như ở Hà Nội thì chiều dài con lắc phải thay đổi như thế nào so với chiều dài ban đầu?

- A. Tăng 0,18% B. Tăng 0,092% C. Giảm 0,18% D. Giảm 0,092%

Câu 18: Một đồng hồ quả lắc mỗi ngày chạy chậm 130s. Phải điều chỉnh chiều dài của con lắc (coi như con lắc đơn) thế nào để đồng hồ chạy đúng:

- A. tăng 0,3% B. giảm 0,2% C. tăng 0,2% D. giảm 0,3%

Câu 19: Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ khi chiều dài thanh treo 0,234 m và gia tốc trọng trường $9,832 \text{ m/s}^2$. Nếu chiều dài thanh treo 0,232 m và gia tốc trọng trường $9,831 \text{ m/s}^2$ thì trong một ngày đêm nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

- A. chậm 17,28s. B. nhanh 364,8s. C. chậm 364,8s. D. nhanh 8,64s.

Câu 20: Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ. Hỏi đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau một tuần nếu chiều dài giảm 0,02% và gia tốc trọng trường tăng 0,01%.

- A. chậm 40,28s. B. nhanh 90,72 s. C. chậm 365,6 s. D. nhanh 76,8s.

Câu 21: Dùng con lắc đơn để điều khiển đồng hồ quả lắc thì đồng hồ chạy đúng giờ khi nhiệt độ 30°C . Biết hệ số nở dài của thanh treo là $\alpha = 3 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Hỏi ở -5°C đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu trong một tuần lễ.

- A. chậm 40,28s. B. nhanh 210,72 s. C. chậm 365,6 s. D. nhanh 417,52 s.

Câu 22: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất. Hỏi khi đưa đồng hồ lên độ cao 300 m so với mặt đất thì nó sẽ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu trong 30 ngày. Biết nhiệt độ không thay đổi, bán kính của Trái Đất là 6400 km.

- A. chậm 121,5 s. B. nhanh 210,72 s. C. chậm 365,6 s. D. nhanh 317,52 s.

Câu 23: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ khi đặt trên mặt đất. Hỏi khi đưa đồng hồ xuống độ sâu 300 m so với mặt đất thì nó sẽ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu trong 30 ngày. Biết nhiệt độ không thay đổi, bán kính của Trái Đất là 6400 km.

- A. chậm 60,75 s. B. nhanh 210,72 s. C. chậm 365,6 s. D. nhanh 417,52 s.

Câu 24: Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ khi đặt ở địa cực Bắc có gia tốc trọng trường $9,832 \text{ m/s}^2$. Đưa đồng hồ về xích đạo có gia tốc trọng trường $9,78 \text{ m/s}^2$ thì trong một ngày đêm nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu? Biết nhiệt độ không thay đổi.

- A. chậm 60,75 s. B. nhanh 210,72 s. C. chậm 228,48 s. D. nhanh 417,52 s.

Câu 25: Dùng con lắc đơn có chiều dài 1 m để điều khiển đồng hồ quả lắc thì đồng hồ chạy đúng giờ. Do sơ suất khi bảo dưỡng nên đã làm giảm chiều dài thanh treo 0,2 mm. Hỏi đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu sau một ngày đêm.

- A. chậm 60,75 s. B. nhanh 8,64 s. C. chậm 229,38 s. D. nhanh 417,52 s.

01. D	02. C	03. D	04. B	05. A	06. D	07. A	08. B	09. C	10. D
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

11. B	12. A	13. C	14. C	15. B	16. B	17. A	18. D	19. B	20. B
21. D	22. A	23. A	24. C	25. B					

Chủ đề 27. Vị trí cân bằng thay đổi do biến cố xuất hiện ngoại lực.

Câu 1: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện $20 \mu\text{C}$ và lò xo có độ cứng 10 N/m . Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt bàn nhẵn thì xuất hiện tức thời một điện trường đều trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động trên một đoạn thẳng dài 4 cm . Độ lớn cường độ điện trường E là

- A. $2 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. B. $2,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. C. $1,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. D. 10^4 V/m .

Câu 2: Một vật nặng có khối lượng m , điện tích $q = 5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ được gắn vào lò có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$ tạo thành con lắc lò xo nằm ngang. Điện tích của con lắc trong quá trình dao động không thay đổi, bỏ qua mọi ma sát. Kích thích cho con lắc dao động với biên độ 5 cm . Tại thời điểm vật nặng qua vị trí cân bằng, người ta bật điện trường đều có cường độ 10^4 V/m có phương nằm ngang. Biên độ mới của con lắc lò xo là

- A. $10\sqrt{2} \text{ cm}$ B. $5\sqrt{2} \text{ cm}$ C. 5 cm . D. $8,66 \text{ cm}$

Câu 3 : Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 1 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A. $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$ B. $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$ C. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$ D. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,1 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 10 N/m . Từ vị trí lò xo không biến dạng, kéo vật đến vị trí lò xo giãn 5 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,05$. Tốc độ của vật khi nó đi được 12 cm kể từ lúc thả là

- A. 139 cm/s . B. $25,3 \text{ cm/s}$. C. $34,64 \text{ cm/s}$. D. $47,6 \text{ cm/s}$.

Câu 5: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện q và lò xo có độ cứng 10 N/m . Khi vật đang ở vị trí cân bằng trên mặt bàn nằm ngang nhẵn cách điện thì xuất hiện tức thời một điện trường đều có phương dọc theo trục lò xo, $E = 2,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Sau đó con lắc dao động điều hòa biên độ 8 cm . Giá trị của q là

- A. $32 \mu\text{C}$. B. $25 \mu\text{C}$. C. $20 \mu\text{C}$. D. $16 \mu\text{C}$.

Câu 6: Một vật nặng có khối lượng m , mang điện tích được gắn vào lò có độ cứng 10 N/m tạo thành con lắc lò xo nằm ngang. Điện tích của con lắc trong quá trình dao động không thay đổi, bỏ qua mọi ma sát. Kích thích cho con lắc dao động với biên độ 5 cm . Tại thời điểm vật nặng qua vị trí cân bằng, người ta bật điện trường đều có cường độ 10^4 V/m có phương nằm ngang; khi đó biên độ mới của con lắc lò xo là $5\sqrt{2} \text{ cm}$. Điện tích vật nhỏ có độ lớn

- A. $32 \mu\text{C}$. B. $50 \mu\text{C}$. C. $20 \mu\text{C}$. D. $16 \mu\text{C}$

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ m mang điện tích $5 \cdot 10^{-5} \text{ (C)}$ và lò xo có độ cứng 10 N/m , dao động điều hòa với biên độ 5 cm trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm quả cầu đi qua vị trí cân bằng và có vận tốc hướng ra xa điểm gắn lò xo với giá nằm ngang, người ta bật một điện trường đều có cường độ 10^4 V/m , cùng hướng với vận tốc của vật. Tỷ số tốc độ dao động cực đại của quả cầu sau khi có điện trường và tốc độ dao động cực đại của quả cầu trước khi có điện trường bằng

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

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 200 g mang điện tích $5 \mu\text{C}$ và lò xo có độ cứng 50 N/m có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ người ta kéo vật tới vị trí lò xo giãn 4 cm rồi thả nhẹ; đến thời điểm 0,2 s người ta thiết lập điện trường đều không đổi trong thời gian 0,2 s, biết điện trường đều nằm ngang dọc trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có cường độ là 10^5 V/m . Lấy $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại quả cầu đạt được là

- A. $35\pi \text{ cm/s}$. B. $30\pi \text{ cm/s}$. C. $25\pi \text{ cm/s}$ D. $20\pi \text{ cm/s}$.

Câu 9: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng 100 N/m vật có khối lượng 400g. Hệ số ma sát vật và mặt ngang 0,1. Từ vị trí vật đang nằm yên và lò xo không biến dạng, người ta truyền cho vật tốc độ 1 m/s theo phương ngang. Trong quá trình dao động, lò xo biến dạng đoạn lớn nhất là

- A. 6,337 cm. B. 6,836 cm. C. 5,525 cm. D. 5,915 cm.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 40 g và lò xo có độ cứng 20 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 6 cm rồi buông nhẹ. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình chuyển động của vật là

- A. 1,54 m/s. B. 1,34 m/s. C. 1,25 m/s. D. 1,75 m/s.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 10,5 cm rồi buông nhẹ. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ khi gia tốc của nó bằng không lần thứ 3 là

- A. 1,4 m/s. B. 2 m/s. C. 1,8 m/s. D. 1,6 m/s.

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 10 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc chuyển động theo chiều dương. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình chuyển động theo chiều âm là

- A. 80 cm/s. B. 35 cm/s. C. 40 cm/s. D. 70 cm/s.

Câu 13: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 40 g và lò xo có độ cứng 2 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 20 cm rồi buông nhẹ. Kể từ lúc đầu cho đến thời điểm tốc độ của vật bắt đầu giảm, cơ năng của con lắc lò xo đã giảm một lượng

- A. 3,6 mJ. B. 40 mJ. C. 7,2 mJ. D. 8 mJ.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 100 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 10 cm rồi truyền cho vật tốc độ 2,5 m/s dọc trục lò xo theo hướng làm lò xo giãn thêm. Đến khi lò xo giãn nhiều nhất, độ tăng thế năng đàn hồi so với vị trí ban đầu (vị trí truyền tốc độ) là

- A. 0,856 J. B. 1,025 J. C. 1,23 J. D. 0,425 J.

Câu 15: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 10 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 12 cm rồi buông nhẹ. Khi con lắc đến vị trí lò xo nén 8 cm lần thứ nhất thì có tốc độ $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Khi con lắc đến vị trí lò xo nén 1 cm lần thứ 2 thì có tốc độ

A. $40\sqrt{3}$ cm/s.

B. $15\sqrt{6}$ cm/s.

C. $30\sqrt{3}$ cm/s.

D. 30 cm/s.

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng 49,35 N/m gắn với vật nhỏ khối lượng 200 g. Vật nhỏ được đặt trên một giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát giữa vật nhỏ và giá đỡ là 0,01. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ cho con lắc dao động tắt dần. Sau $\Delta t = 10$ s kể từ khi thả vật, quãng đường vật đi được là

A. 10,0 m.

B. 6,96 m.

C. 8,00 m.

D. 8,96 m.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm một lò xo gắn với vật nhỏ khối lượng 100g. Vật nhỏ được đặt trên một giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát giữa vật nhỏ và giá đỡ là hằng số. Giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 11,5 cm rồi buông nhẹ. Khi vật có vận tốc bằng 0 lần thứ 2 (không kể lần lúc buông vật) thì vật đi được quãng đường là 42 cm. Tốc độ cực đại trong quá trình dao động của vật là 1,1 cm/s. Lấy $g = 10$ m/s². Tốc độ vật khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng lần hai là

A. 1 cm/s.

B. 80 cm/s.

C. 1,2 cm/s.

D. 1,4 m/s.

Câu 18: Một con lắc lò xo khối lượng vật nặng 100 g, độ cứng lò xo 10 N/m, đặt trên mặt phẳng ngang có hệ số ma sát trượt 0,2. Kéo con lắc để lò xo giãn 20 cm rồi thả nhẹ. Chọn gốc thời gian lúc thả vật. Thời điểm lần thứ hai lò xo giãn 7 cm là

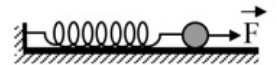
A. $13\pi/60$ s

B. $\pi/6$ s

C. $\pi/60$ s

D. $15\pi/60$ s

Câu 19 (ĐH - 2013): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại $t = 0$, tác dụng lực $F = 2$ N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc



dao động điều hòa đến thời điểm $t = \frac{\pi}{3}$ s thì ngừng tác dụng lực F . Dao động điều hòa của con lắc sau khi không còn lực F tác dụng có giá trị biên độ

A. $5\sqrt{3}$ cm

B. $5\sqrt{2}$ cm

C. 5 cm

D. 6 cm.

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng 40N/m được đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại $t = 0$, tác dụng lực $F = 2$ N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm $t = \frac{4\pi}{3}$ s thì ngừng tác dụng lực F . Sau khi không còn lực F tác dụng, lực đàn hồi có độ lớn cực đại lần đầu tiên vào thời điểm nào và độ lớn là bao nhiêu?

A. 2 N; $\frac{27\pi}{20}$ s

B. $2\sqrt{3}$ N; $\frac{41\pi}{30}$ s

C. $2\sqrt{3}$ N; $\frac{27\pi}{20}$ s

D. 2 N; $\frac{41\pi}{20}$ s

Câu 21: Một vật có khối lượng 250g, đang cân bằng khi treo dưới một lò xo có độ cứng 50 N/m. Người ta đặt nhẹ nhàng lên vật treo một vật khối lượng m thì cả 2 bắt đầu dao động điều hòa trên phương thẳng đứng và khi cách vị trí ban đầu 2 cm thì chúng có tốc độ 40 cm/s. Lấy $g = 10$ m/s². Khối lượng m là

A. 150 g

B. 200 g

C. 100 g

D. 250 g

Câu 22: Một lò xo có độ cứng k treo một vật có khối lượng M . Khi hệ đang cân bằng, ta đặt nhẹ nhàng lên vật treo một vật khối lượng m thì chúng bắt đầu dao động điều hòa. Nhận xét nào sau đây không đúng?

A. Biên độ dao động của hệ 2 vật là mg/k .

B. Sau thời điểm xuất phát bằng một số nguyên lần chu kỳ, nếu nhấc m khỏi M thì dao động tắt hẳn luôn.

C. Nhấc vật m khỏi M tại thời điểm chúng ở độ cao cực đại thì vật M vẫn tiếp tục dao động.

D. Tần số góc của dao động này là $\omega = \sqrt{\frac{k}{M+m}}$

Câu 23: Con lắc gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nặng có khối lượng 200 g mang điện tích 100 μC . Ban đầu vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm theo phương thẳng đứng. Khi vật đi qua vị trí cân bằng người ta thiết lập một điện trường đều thẳng đứng, hướng lên có cường độ 0,12 MV/m. Biên dao động lúc sau của vật trong điện trường là

A. 7 cm

B. 18 cm

C. 12,5 cm

D. 13 cm

Câu 24: Hai vật A và B có cùng khối lượng 1 kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng 100 N/m tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng đủ cao so với mặt đất, người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật là

A. 80 cm

B. 20 cm.

C. 70 cm

D. 50 cm

Câu 25: Hai vật m có khối lượng 400g và B có khối lượng 200 g kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng là 100 N/m (vật A nối với lò xo) tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó. Sau khi vật A đi được quãng đường là 10 cm thấy rằng vật B đang rơi thì khoảng cách giữa hai vật khi đó là

A. 140 cm

B. 125 cm

C. 135 cm

D. 137 cm

Câu 26: Hai vật A và B có cùng khối lượng 1 kg và có kích thước nhỏ, được nối với nhau bằng một sợi dây mảnh, nhẹ. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Khi hệ vật đang cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A dao động điều hòa. Khi vật A đi được quãng đường 15 cm kể từ thời điểm đốt dây thì vật B có tốc độ **gần giá trị nào sau đây nhất**

A. 210 cm/s.

B. 200 cm/s.

C. 190 cm/s.

D. 180 cm/s.

Câu 27: Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m treo thẳng đứng, đầu dưới gắn vật nhỏ khối lượng 250 g. Kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 4 cm. Khi vật ở dưới vị trí cân bằng đoạn 2 cm thì điểm treo vật đi lên nhanh dần đều với gia tốc 4 m/s^2 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật sau đó là

A. 3 cm

B. 5 cm

C. 3,6 cm

D. 4,6 cm

Câu 28: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượng 1,0 kg và lò xo có độ cứng 100 N/m. Vật nặng được đặt trên giá đỡ nằm ngang sao cho lò xo không biến dạng. Cho giá đỡ đi xuống không tốc độ ban đầu với gia tốc $a = \frac{g}{2} = 2,0 \text{ m/s}^2$, g là gia tốc rơi tự do nơi đặt con lắc. Sau khi rời khỏi giá đỡ con lắc dao động điều hòa với biên độ

A. 5,0 cm.

B. 6,0 cm.

C. 10 cm.

D. 2,0 cm.

01. D	02. B	03. C	04. C	05. A	06. B	07. C	08. B	09. 5,937	10. C
11. D	12. C	13. C	14. 0,615	15. B	16. C	17. A	18. $31\pi/180$	19. A	20.

21. D	22. C	23. D	24. A	25. D	26. A	27. C	28. B
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Chủ đề 28. Tốc độ vật thay đổi do xuất hiện biến cố va chạm.

Câu 1: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo độ cứng 100 N/m và vật M có khối lượng 200 g đang ở vị trí cân bằng. Người ta dùng vật m có khối lượng 50 g bắn vào m theo phương ngang với tốc độ 2 m/s. Sau va chạm hai vật gắn vào nhau và cùng dao động điều hòa. Biên độ và chu kì dao động của hệ sau va chạm là

- A. 2 cm; 0,628 s B. 2 cm; 0,314 s C. 4 cm; 0,628 s D. 4 cm; 0,314 s

Câu 2: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400 g và lò xo có hệ số cứng 40 N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm. Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100 g lên M (m dính chặt ngay vào M), sau đó hệ m và M dao động với biên độ

- A. $2\sqrt{5}$ cm B. 4,25 cm C. $3\sqrt{2}$ cm D. $2\sqrt{2}$ cm

Câu 3: Một con lắc gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nặng khối lượng $m = \frac{5}{9}$ kg, đang dao động điều hòa với biên độ 2,0 cm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ khối lượng $m_0 = \frac{m}{2}$ rơi thẳng đứng và dính vào m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ (m + m_0) có tốc độ

- A. $12\sqrt{5}$ cm/s B. $4\sqrt{30}$ cm/s. C. 25 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 4: Một đĩa khối lượng 100 g treo dưới một lò xo có hệ số đàn hồi là 10 N/m. Sau khi có một chiếc vòng có khối lượng 100 g rơi từ độ cao 80 cm xuống đĩa, đĩa và vòng bắt đầu dao động điều hòa. Coi va chạm của vòng và đĩa là hoàn toàn mềm, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của hệ là

- A. 15 cm B. 30 cm C. 3 cm D. 1,5 cm

Câu 5: Con lắc gồm lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 40 N/m và vật M có khối lượng 75 g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, một vật m có khối lượng 100 g bắn vào M theo phương nằm ngang với tốc độ 3,2 m/s. Sau va chạm hai vật dính vào nhau, dao động điều hòa với biên độ là

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 6: Con lắc gồm lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 30 N/m và vật M có khối lượng 200 g có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ đang ở trạng thái cân bằng, một vật m có khối lượng 100 g bắn vào M theo phương nằm ngang với tốc độ 3 m/s. Sau va chạm lò xo bắt đầu nén, hai vật dính vào nhau dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian là lúc hai vật va chạm, thời điểm lần thứ 2016 lò xo

- A. 633,1 s. B. 594,2 s. C. 354,7 s. D. 378,5 s.

Câu 7: Một con lắc lò xo nằm ngang có vật nhỏ khối lượng m, dao động điều hoà với biên độ A khi vật đến vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng thì một vật khác m' (cùng khối lượng với vật m) rơi thẳng đứng và dính chặt vào vật m thì khi đó 2 vật tiếp tục dao động điều hoà với biên độ là :

- A. $\frac{\sqrt{5}}{4} A$ B. $\frac{\sqrt{7}}{2} A$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} A$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2} A$

Câu 8: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400 g và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm. Khi vật M đi qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100 g lên M (m dính chặt ngay vào M). Sau đó hệ m và M dao động với biên độ mới là

- A. $2\sqrt{2}$ cm. B. $3\sqrt{2}$ cm. C. 4,25 cm. D. $2\sqrt{5}$ cm.

Câu 9: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 10 N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 10 cm. Khi M đi qua vị trí có li độ 6 cm người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 300 g lên M (m dính chặt ngay vào M). Sau đó hệ m và M dao động với biên độ mới xấp xỉ

- A. 6,3 cm. B. 5,7 cm. C. 7,2 cm. D. 8,1 cm.

Câu 10: Một lò xo có độ cứng 16 N/m có một đầu được giữ cố định còn đầu kia gắn vào quả cầu có khối lượng 240 g đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang. Một viên bi khối lượng 10 g bay với tốc độ 10 m/s theo phương ngang đến gắn vào quả cầu và sau đó quả cầu cùng viên bi dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Biên độ dao động của hệ là

- A. 5 cm B. 10 cm C. 12,5 cm D. 2,5 cm

Câu 11: Con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m treo vật nặng khối lượng 1 kg đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 12,5 cm. Khi vật nặng xuống đến vị trí thấp nhất thì một vật nhỏ khối lượng 0,5 kg bay theo phương thẳng đứng tới cắm vào m1 với tốc độ 6 m/s. Biên độ dao động của hệ hai vật sau va chạm là

- A. 20 cm B. 24 cm C. 18 cm D. 22 cm

Câu 12: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và quả cầu nhỏ A có khối lượng 200 g đang đứng yên, lò xo không biến dạng. Tại $t = 0$, quả cầu B có khối lượng 50 g bắn vào quả cầu A dọc theo trục lò xo với tốc độ 4 m/s; va chạm giữa hai quả cầu là va chạm mềm. Hệ số ma sát giữa A và mặt phẳng đỡ là 0,01; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của hai vật lúc gia tốc đổi chiều lần 3 kể từ $t = 0$ là

- A. 75 cm/s B. 80 cm/s. C. 77 cm/s. D. 79 cm/s

Câu 13: Lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng 50 N/m treo vật $m_2 = 300 \text{ g}$. Khi m_2 đang cân bằng ta thả vật $m_1 = 200 \text{ g}$ từ độ cao h (so với m_2). Sau va chạm m_2 dính chặt với m_1 , cả hai cùng dao động với biên độ 10 cm. Độ cao h là

- A. 0,2625 m B. 25 cm C. 0,2526 m D. 2,5 cm

Câu 14: Một vật nhỏ có khối lượng $M = 0,9 \text{ kg}$, gắn trên một lò xo nhẹ thẳng đứng có độ cứng 25 N/m đầu dưới của lò xo cố định. Một vật nhỏ có khối lượng $m = 0,1 \text{ kg}$ chuyển động theo phương thẳng đứng với tốc độ $0,2\sqrt{2} \text{ m/s}$ đến va chạm mềm với M. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lấy gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Biên độ dao động là

- A. 4,5 cm B. 4 cm C. $4\sqrt{2}$ cm D. $4\sqrt{3}$ cm

Câu 15: Hai vật A, B dán liền nhau $m_B = 2m_A = 200 \text{ g}$, treo vào một lò xo có độ cứng 50 N/m, có chiều dài tự nhiên 30 cm. Nâng vật theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo

- A. 26 cm B. 24 cm C. 30 cm D. 22 cm

Câu 16: Con lắc lò xo thẳng đứng, lò xo có độ cứng 100 N/m, vật nặng có khối lượng 1 kg. Nâng vật lên cho lò xo có chiều dài tự nhiên rồi thả nhẹ để con lắc dao động. Bỏ qua mọi lực cản. Khi vật m tới vị trí thấp nhất thì nó tự động được gắn thêm vật $m_0 = 500$ g một cách nhẹ nhàng. Chọn gốc thế năng là vị trí cân bằng. Lấy $g = 10$ m/s². Năng lượng dao động của hệ thay đổi một lượng bằng bao nhiêu?

- A. Giảm 0,25 J B. Tăng 0,25 J C. Tăng 0,125 J D. Giảm 0,375 J

Câu 17: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 4 cm. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Khi vật đến vị trí cao nhất, ta đặt nhẹ nhàng lên nó một gia trọng $\Delta m = 150$ g thì cả hai cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động sau khi đặt là

- A. 2,5 cm B. 2 cm C. 5,5 cm D. 7 cm

01. B	02. A	03. D	04. B	05. 12	06.	07. A. 1/11	08. D	09. C	10. A
11. A	12. C	13. A	14. B	15. D	16. D	17. C			

Chủ đề 29: Lí thuyết tổng hợp dao động và các bài toán cơ bản

Câu 1: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, biên độ A_1 và A_2 có biên độ A thỏa mãn điều kiện nào ?

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

Câu 2: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, biên độ A_1 và A_2 . Biên độ của dao động tổng hợp đạt giá trị cực đại là

- A. $A_1 + A_2$ khi hai dao động thành phần cùng pha
 B. $2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ khi hai dao động thành phần cùng pha
 C. $|A_1 - A_2|$ khi hai dao động thành phần ngược pha
 D. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ khi hai dao động vuông pha

Câu 3: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, biên độ A_1 và A_2 . Biên độ của dao động tổng hợp đạt giá trị cực tiểu là

- A. $A_1 + A_2$ khi hai dao động thành phần cùng pha
 B. $2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ khi hai dao động thành phần cùng pha
 C. $|A_1 - A_2|$ khi hai dao động thành phần ngược pha
 D. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ khi hai dao động vuông pha

Câu 4: Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số **không** phụ thuộc vào

- A. biên độ của dao động thành phần thứ nhất. B. biên độ của dao động thành phần thứ hai.

C. độ lệch pha của hai dao động thành phần.

D. tần số chung của hai dao động thành phần.

Câu 5: Khi tổng hợp hai dao động cùng phương, cùng tần số và khác nhau pha ban đầu thì thấy pha của dao động tổng hợp cùng pha với dao động thứ hai. Kết luận nào sau đây đúng?

A. Hai dao động có cùng biên độ

B. Hai dao động vuông pha

C. Biên độ của dao động thứ hai lớn hơn biên độ của dao động thứ nhất và hai dao động ngược pha

D. Hai dao động lệch pha nhau 120°

Câu 6: Cho 2 dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 7\cos(\pi t + \varphi_1)$; $x_2 = 2\cos(\pi t + \varphi_2)$ cm. Khi thay đổi pha ban đầu của hai dao động thành phần thì biên độ của dao động tổng hợp có giá trị cực đại và cực tiểu lần lượt là

A. 9 cm; 4 cm

B. 9 cm; 5 cm

C. 9 cm; 7 cm

D. 7 cm; 5 cm

Câu 7: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 7\cos(5t + \varphi_1)$ cm; $x_2 = 3\cos(5t + \varphi_2)$ cm. Khi thay đổi pha ban đầu của hai dao động thành phần thì gia tốc cực đại của vật lớn nhất mà có thể đạt là

A. 250 cm/s²

B. 25 m/s²

C. 2,5 cm/s²

D. 0,25 m/s²

Câu 8: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm, biên độ dao động tổng hợp **có thể** nhận giá trị

A. A = 5 cm.

B. A = 2 cm.

C. A = 21 cm.

D. A = 3 cm.

Câu 9: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 6 cm và 8 cm, biên độ dao động tổng hợp **không thể** nhận giá trị

A. A = 4 cm.

B. A = 8 cm.

C. A = 6 cm

D. A = 15 cm.

Câu 10: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ là A_1 và A_2 với $A_2 = 3A_1$ thì dao động tổng hợp có biên độ là

A. A_1

B. $2A_1$

C. $3A_1$

D. $4A_1$

Câu 11: Hai dao động thành phần có biên độ 4 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị:

A. 48 cm.

B. 3 cm

C. 4 cm

D. 9 cm

Câu 12: Cho hai dao động cùng phương: $x_1 = 3\cos(\omega t + \varphi_1)$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Biết dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ bằng 5 cm. Chọn hệ thức liên hệ đúng giữa φ_1 và φ_2

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

B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

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

D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$

Câu 13: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình $x_1 = 3\sin(10t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

A. 1 cm

B. 5 cm

C. 5 mm

D. 7 cm

Câu 14 (CĐ–2013): Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A.** 1,5cm **B.** 7,5cm. **C.** 5,0cm. **D.** 10,5cm.

Câu 15: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình là $x_1 = 3\cos(20t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A.** 1 cm **B.** 5 cm **C.** 5 mm **D.** 7 cm

Câu 16: Khi tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần 4 cm và $4\sqrt{3}$ cm được biên độ tổng hợp là 8 cm. Hai dao động thành phần đó

- A.** cùng pha với nhau. **B.** lệch pha $\frac{\pi}{2}$ **C.** vuông pha với nhau. **D.** lệch pha $\frac{\pi}{6}$

Câu 17 : Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos\omega t$ và $x_2 = A\sin\omega t$. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 18: Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, dao động vuông pha có biên độ là A_1 và A_2 thỏa mãn $3A_2 = 4A_1$ thì dao động tổng hợp có biên độ là

- A.** $A = (5/4)A_1$ **B.** $A = (5/3)A_1$ **C.** $A = 3A_1$ **D.** $A = 4A_1$

Câu 19: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 50 Hz, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm và cùng pha nhau thì dao động tổng hợp có biên độ và tần số lần lượt là

- A.** $A = 10$ cm và $f = 100$ Hz. **B.** $A = 10$ cm và $f = 50$ Hz.
C. $A = 14$ cm và $f = 100$ Hz. **D.** $A = 14$ cm và $f = 50$ Hz.

Câu 20: Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$ là

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

Câu 21: Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ là:

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

Câu 22: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm và

$x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Phương trình của dao động tổng hợp là

A. $x = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ cm

B. $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$ cm

C. $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

D. $x = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

Câu 23: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm, $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm có phương trình

A. $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

B. $x = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm

C. $x = 4\sqrt{2}\cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$ cm

D. $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$ cm

Câu 24: Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương cùng tần số. Dao động thành phần thứ nhất có biên độ là 5 cm pha ban đầu là $\frac{\pi}{6}$, dao động tổng hợp có biên độ là 10cm pha ban đầu là $\frac{\pi}{2}$. Dao động thành phần còn lại có biên độ và pha ban đầu là:

A. Biên độ là 10 cm, pha ban đầu là $\frac{\pi}{2}$

B. Biên độ là $5\sqrt{3}$ cm, pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$

C. Biên độ là 5 cm, pha ban đầu là $\frac{2\pi}{3}$

D. Biên độ là $5\sqrt{3}$ cm, pha ban đầu là $\frac{2\pi}{3}$

Câu 25: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và có pha ban đầu là $-\frac{\pi}{4}$ rad và

$\frac{\pi}{4}$ rad. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên lần lượt là

A. $A\sqrt{2}$ và 0 rad.

B. 0 và π rad.

C. 2A và $\frac{\pi}{2}$ rad.

D. $\frac{A\sqrt{2}}{2}$ và 0 rad.

Câu 26: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ $\sqrt{2}$ cm và có các pha ban đầu lần lượt là $\frac{2\pi}{3}$ và $\frac{\pi}{6}$. Pha ban đầu và biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên là

A. $\varphi = \frac{5\pi}{12}$ rad, A = 2 cm.

B. $\varphi = \frac{\pi}{3}$ rad, A = $2\sqrt{2}$ cm.

C. $\varphi = \frac{\pi}{4}$ rad, A = $2\sqrt{2}$ cm.

D. $\varphi = \frac{\pi}{2}$ rad, A = 2 cm.

Câu 27: Có 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 3\sin(\omega t - 0,5\pi)$ cm; $x_2 = 4\cos(\omega t)$ cm. Dao động tổng hợp của 2 dao động trên

A. có biên độ 7 cm.

B. có biên độ 1 cm.

C. ngược pha với x_2 .

D. cùng pha với x_1 .

Câu 28: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\sin(\pi t + \varphi_1)$ cm và $x_2 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị $A = 14$ cm thì pha ban đầu của dao động thứ nhất là

A. $\pi/6$ rad

B. $2\pi/3$ rad

C. $5\pi/6$ rad

D. $\pi/3$ rad

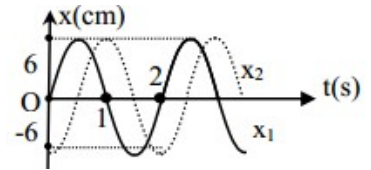
Câu 29: Cho 2 dao động điều hoà x_1 và x_2 cùng phương, cùng tần số có đồ thị như hình vẽ. Dao động tổng hợp của x_1 và x_2 có phương trình :

A. $x = 0$

B. $x = 6\sqrt{2}\cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm)

C. $x = 6\sqrt{2}\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm)

D. $x = 6\sqrt{2}\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm)



Câu 30: Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ $A = 4$ cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ $x = 2\sqrt{3}$ cm, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo hướng nào?

A. $x = 8$ cm và chuyển động ngược chiều dương.

B. $x = 0$ và chuyển động ngược chiều dương.

C. $x = 4\sqrt{3}$ cm và chuyển động theo chiều dương.

D. $x = 2\sqrt{3}$ cm và chuyển động theo chiều dương.

Câu 31: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình là $x_1 = 3\sin(10t - \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{6})$ cm. Tốc độ cực đại của vật là

A. $v = 70$ cm/s

B. $v = 50$ cm/s

C. $v = 5$ m/s

D. $v = 10$ cm/s

Câu 32: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm; $x_2 = 3\cos(10t - \frac{5\pi}{6})$ cm. Vật dao động có tốc độ cực đại là 70 cm/s. Biên độ dao động A_1 có giá trị là

A. 4 cm.

B. 3 cm.

C. 5 cm.

D. 8 cm.

Câu 33: Một vật có khối lượng $m = 0,5$ kg thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc 4π rad/s, $x_1 = A_1\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ cm, $x_2 = 4\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Biết độ lớn cực đại của lực hồi phục tác dụng lên vật trong quá trình vật dao động là 2,4 N. Biên độ A_1 của dao động x_1 là

A. 7 cm.

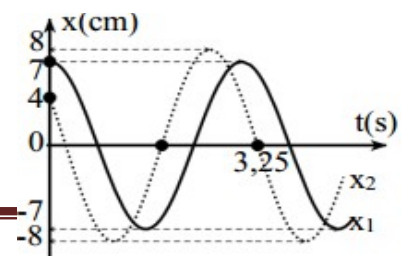
B. 6 cm.

C. 5 cm.

D. 3 cm.

Câu 34: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có đồ thị như hình vẽ. Độ lớn gia tốc cực đại của vật là

A. $7,51$ cm/s².



B. 27,23 cm/s².

C. 57,02 cm/s².

D. 75,1 cm/s².

Câu 35: Vật khối lượng 2 kg, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, các dao động thành phần có biểu thức $x_1 = 3\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm, $x_2 = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm. Cơ năng dao động của vật là

A. 4,0J

B. 0,01J

C. 0,1J

D. 0,4J

Câu 36: Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + \frac{5\pi}{6})$ cm và $x_2 = 6\cos(-10t + 0,5\pi)$ cm (t tính bằng s). Gia tốc cực đại của vật bằng

A. $4\sqrt{3}$ m/s².

B. $6\sqrt{3}$ m/s².

C. 6,0m/s².

D. 12m/s².

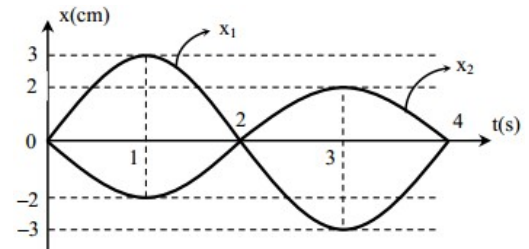
Câu 37: Đồ thị của hai dao động điều hoà cùng tần số được vẽ như sau: Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp của chúng:

A. $x = \cos\frac{\pi}{2}t$ cm

B. $x = \cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$ cm

D. $x = \cos(\frac{\pi}{2}t - \pi)$ cm



Câu 38: Cho hai dao động điều hoà cùng phương cùng chu kì 2 s. Dao động thứ nhất tại thời điểm $t = 0$ có li độ bằng biên độ và bằng 1 cm. Dao động thứ hai có biên độ bằng 3 cm, tại thời điểm ban đầu có li độ bằng 0 và vận tốc có giá trị âm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

A. 2 cm.

B. 3 cm.

C. 5 cm.

D. 2 3 cm.

Câu 39: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x = 4\sqrt{3}\cos(10\pi t)$ cm và $x_2 = 4\sin(10\pi t)$ cm. Tốc độ của của chất điểm ở thời điểm $t = 2$ s là

A. 125cm/s

B. 120,5 cm/s

C. -125 cm/s

D. 125,7 cm/s

Câu 40: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = \sqrt{3}\cos(10\pi t + 0,5\pi)$ cm; $x_2 = \cos(10\pi t + \pi)$ cm. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

A. 40 cm/s.

B. 4 cm/s.

C. 40 m/s.

D. 4 m/s.

Câu 41: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(20\pi t - 0,25\pi)$ cm và $x_2 = 6\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ cm. Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 6\cos(20\pi t + \varphi)$ cm. Biên độ A_1 là:

A. 12 cm

B. $6\sqrt{2}$ cm

C. $6\sqrt{3}$ cm

D. 6 cm

Câu 42: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = \sqrt{3}\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ cm; $x_2 = \cos(20\pi t)$ cm. Xác định thời điểm đầu tiên vật qua li độ $x = -1$ cm theo chiều dương.

A.1/6 s**B.**1/12 s**C.**1/4 s**D.**1/8 s

Câu 43: Vật nặng khối lượng m thực hiện dao động điều hòa với phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm thì cơ năng là W_1 , khi thực hiện dao động điều hòa với phương trình $x_2 = A_2 \cos(\omega t)$ cm thì cơ năng là $W_2 = 4W_1$. Khi vật thực hiện dao động là tổng hợp của hai dao động x_1 và x_2 trên thì cơ năng là W . Hệ thức đúng là:

A. $W = 5W_2$ **B.** $W = 3W_1$ **C.** $W = 7W_1$ **D.** $W = 2,5W_1$

Câu 44: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là: $x_1 = 6\cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = 6\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ cm. Giá trị của A_2 và φ_2 lần lượt là

A. 6 cm và $\frac{\pi}{3}$.**B.** 12 cm và $\frac{\pi}{3}$.**C.** 6 cm và $\frac{\pi}{2}$.**D.** 12 cm và $\frac{\pi}{2}$.

Câu 45: Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động cùng phương, cùng tần số là: $x = 2\sqrt{3} \cos 10\pi t$ (cm). Một trong hai dao động đó có phương trình $x_1 = 2\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm thì phương trình của dao động thứ hai là:

A. $x_2 = 2\sin(10\pi t + \frac{3\pi}{4})$ cm**B.** $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(10\pi t + \frac{5\pi}{6})$ cm**C.** $x_2 = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm**D.** $x_2 = 2\sqrt{3}\sin(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 46: Một chất điểm có khối lượng 50 g tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng biên độ 10 cm, cùng tần số góc 10 rad/s. Năng lượng của dao động tổng hợp bằng 25 mJ. Độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng

A. 0 rad**B.** $\pi/3$ rad**C.** $\pi/2$ rad**D.** $2\pi/3$ rad

Câu 47: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình $x_1 = A_1 \cos(20t + \pi/6)$ cm, $x_2 = 3\cos(20t + 5\pi/6)$ cm. Biết tốc độ cực đại của vật là 140 cm/s. Khi đó biên độ A_1 và pha ban đầu của vật là

A. $A_1 = 8$ cm, $\varphi = 52^\circ$ **B.** $A_1 = 8$ cm, $\varphi = -52^\circ$ **C.** $A_1 = 5$ cm, $\varphi = 52^\circ$ **D.** Một giá trị khác.

Câu 48: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 3\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ cm, $x_2 = A_2 \cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 50 cm/s. Biên độ dao động thành phần thứ hai là

A. 1 cm.**B.** 4 cm.**C.** 2 cm.**D.** 5 cm.

Câu 49: Một vật đồng thời tham gia hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số góc $\omega = 20$ rad/s. Dao động thành phần thứ nhất có biên độ $A_1 = 6$ cm và pha ban đầu $\varphi_1 = 0,5\pi$, dao động thành phần thứ hai có pha ban đầu $\varphi_2 = 0$. Biết tốc độ cực đại khi vật dao động là 2 m/s. Biên độ dao động thành phần thứ hai là

A. $A_2 = 10 \text{ cm}$.

B. $A_2 = 4 \text{ cm}$.

C. $A_2 = 20 \text{ cm}$.

D. $A_2 = 8 \text{ cm}$.

Câu 50: Một vật khối lượng $m = 100\text{g}$ thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động là $x_1 = 5\cos(10t + \pi) \text{ cm}$; $x_2 = 10\cos(10t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. Giá trị của lực kéo về tác dụng lên vật cực đại là

A. $50\sqrt{3} \text{ N}$

B. $5\sqrt{3} \text{ N}$

C. $0,5\sqrt{3} \text{ N}$

D. 5 N

Câu 51: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\cos(10t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ và $x_2 = 10\cos(10t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$. Biết rằng vận tốc cực đại của vật bằng $100\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Biên độ A_1 có giá trị là:

A. $A_1 = 8\sqrt{2} \text{ cm}$

B. $A_1 = 6\sqrt{2} \text{ cm}$

C. $A_1 = 10 \text{ cm}$

D. $A_1 = 10\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 52: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10 Hz với các biên độ thành phần là 7 cm và 8 cm . Cho biết hiệu số pha của hai dao động là $\frac{\pi}{3}$. Vận tốc của vật khi nó qua vị trí có li độ $x = 12 \text{ cm}$ là:

A. 314 cm/s .

B. 100 cm/s .

C. 157 cm/s .

D. $120\pi \text{ cm/s}$.

Câu 53: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 3\cos(4t + 0,5\pi) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2\cos(4t)$. Biết khi động năng của vật bằng $\frac{1}{3}$ cơ năng của vật thì vật có tốc độ $8\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Biên độ A_2 bằng

A. $1,5 \text{ cm}$.

B. 3 cm .

C. $3\sqrt{2} \text{ cm}$.

D. $3\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 54: Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương với $x_1 = 4\cos(5\sqrt{3}t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2\cos(5\sqrt{2}t + \pi) \text{ cm}$. Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng bằng thế năng là 40 cm/s . Biên độ dao động thành phần A_2 là

A. 4 cm .

B. $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

C. $\sqrt{3} \text{ cm}$.

D. $4\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 55: Cho hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số góc có phương trình lần lượt là $x_1 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$; $x_2 = 2\cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động trên. Xác định thời điểm vật qua li độ $x = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ lần thứ 100.

A. $19,85 \text{ s}$

B. $1,985 \text{ s}$

C. $199,25 \text{ s}$

D. 1985 s

Câu 56: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số: $x = 5_1\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ và $x_2 = 5\sin(10\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. Tốc độ trung bình của vật từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi qua vị trí cân bằng lần đầu là

A. $0,47 \text{ m/s}$.

B. $2,47 \text{ m/s}$.

C. $0,87 \text{ m/s}$.

D. $1,47 \text{ m/s}$.

01. B	02. A	03. C	04. D	05. C	06. B	07. A	08. A	09. D	10. D
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

11. D	12. C	13. D	14. A	15. B	16. C	17. C	18. B	19. D	20. D
21. B	22. A	23. D	24. D	25. A	26. A	27. B	28. C	29. D	30. D
31. D	32. D	33. A	34. C	35. C	36. C	37. B	38. A	39. D	40. A
41. B	42. B	43. C	44. C	45. C	46. D	47. A	48. B	49. D	50. C
51. C	52. A	53. D	54. D	55. C	56. D				

Chủ đề 30: Tổng hợp dao động vận dụng nâng cao

Câu 1: Cho 3 dao động cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = 2A\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$, $x_2 = 2A\cos(10\pi t + \frac{5\pi}{6})$ và $x_3 = A\cos(10\pi t - 0,5\pi)$ (với x tính bằng m. t tính bằng s). Phương trình tổng hợp của ba dao động trên là

A. $x = A\cos(10\pi t + 0,5\pi)$ cm

B. $x = 5A\cos(10\pi t - 0,5\pi)$ cm

C. $x = 3A\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm

D. $x = A\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 2: Một vật đồng thời tham gia 3 dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động: $x_1 = 8\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm; $x_2 = 2\cos(2\pi t - 0,5\pi)$ cm và $x_3 = A_3\cos(2\pi t + \varphi_3)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 6\sqrt{2}\cos(2\pi t + 0,25\pi)$ (cm). Biên độ dao động và pha ban đầu của dao động thành phần thứ 3 lần lượt là

A. 6 cm và 0.

B. 6 cm và $\frac{\pi}{3}$

C. 8 cm và $\frac{\pi}{6}$

D. 8 cm và $0,5\pi$.

Câu 3: Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương x_1 ; x_2 ; x_3 . Biết $x_{12} = 4\sqrt{3}\cos(5t - 0,75\pi)$ cm; $x_{22} = 3\cos 5t$ cm; $x_{13} = 5\sin(5t - 0,5\pi)$ cm. Phương trình của x_2 là

A. $x_2 = 2\sqrt{2}\cos(5t - 0,25\pi)$ cm.

B. $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(5t + 0,25\pi)$ cm

C. $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(5t + 0,25\pi)$ cm.

D. $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(5t - 0,25\pi)$ cm.

Câu 4: Cho bốn dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm; $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(20\pi t)$ cm; $x_3 = 4\sqrt{3}\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm; $x_4 = 10\cos(20\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm. Một vật có khối lượng 500 g thực hiện đồng thời bốn dao động trên. Thời điểm vật qua li độ $-3\sqrt{6}$ cm lần thứ 9 là

A. 0,421 s

B. 4,21 s

C. 0,0421 s.

D. 0,00421 s

Câu 5: Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số x_1 , x_2 , x_3 . Biết $x_{12} = 4\sqrt{2}\cos(5t - 3\pi/4)$ cm; $x_{23} = 3\cos(5t)$ cm; $x_{13} = 5\sin(5t - \pi/2)$ cm. Phương trình của x_2 là

A. $x_2 = 2\sqrt{2}\cos(5t - 0,25\pi)$ cm.

B. $x_2 = 2\sqrt{2}\cos(5t + 0,25\pi)$ cm

C. $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(5t + 0,25\pi)$ cm.

D. $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(5t - 0,25\pi)$ cm.

Câu 6: Cho bốn dao động điều hòa cùng phương cùng tần số góc có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm; $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(20\pi t)$ cm; $x_3 = 4\sqrt{3}\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm; $x_4 = 10\cos(20\pi t + \frac{2\pi}{3})$ cm. Một vật có khối lượng 100 g thực hiện đồng thời bốn dao động trên. Tính động năng tại thời điểm vật có li độ 6 cm.

A. 35,5 J

B. 3,55 mJ

C. 3,55 μ J

D. 3,55 J

Câu 7: Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số góc có phương trình lần lượt là: $x_1 = 4\cos(20\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm; $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_3 = 8\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ cm. Một vật thực hiện đồng thời ba dao động trên. Vật nặng có động năng bằng thế năng tại li độ

A. $\pm 2\sqrt{3}\text{cm}$ **B.** $\pm 4\sqrt{2}\text{cm}$ **C.** $\pm 6\sqrt{2}\text{cm}$ **D.** $\pm 3\sqrt{2}\text{cm}$

Câu 8: Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình là x_1, x_2, x_3 . Biết $x_{12} = 6\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$; $x_{23} = 6\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})\text{cm}$; $x_{13} = 6\sqrt{2}\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$. Khi li độ của dao động x_1 đạt giá trị cực đại thì li độ của dao động x_3 là

A. 0 cm **B.** 3 cm **C.** $3\sqrt{2}\text{cm}$ **D.** $3\sqrt{6}\text{cm}$

Câu 9: Một vật đồng thời tham gia 3 dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động: $x_1 = a\cos(2\pi t + 0,5\pi)$, $x_2 = 2a\cos(2\pi t - \pi)$ và $x_3 = A_3\cos(2\pi t + \varphi_3)$. Phương trình dao động tổng hợp có dạng $x = a\sqrt{2}\cos(2\pi t - 0,25\pi)$ (cm). Tính biên độ dao động và pha ban đầu của dao động thành phần thứ 3

A. a và 0. **B.** 2a và $\pi/3$. **C.** $a\sqrt{2}$ và $\pi/6$. **D.** $2a\sqrt{2}$ và $\pi/2$

Câu 10: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động điều hòa cùng tần số trên trục Ox. Biết dao động thành phần thứ nhất có biên độ $4\sqrt{3}\text{cm}$, dao động tổng hợp có biên độ 4 cm. Dao động thành phần thứ hai sớm pha hơn dao động tổng hợp là $\frac{\pi}{3}$. Dao động thành phần thứ hai có biên độ là

A. 4 cm. **B.** 8 cm. **C.** $4\sqrt{3}\text{cm}$. **D.** $6\sqrt{3}\text{cm}$.

Câu 11: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = A_1\cos(10t)$; $x_2 = A_2\cos(10t + \varphi_2)$. Phương trình dao động tổng hợp $x = A_1\cos(10t + \varphi)$, trong đó có $\varphi_2 - \varphi = \frac{\pi}{6}$. Tỉ số $\frac{\varphi}{\varphi_2}$ bằng:

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{4}{5}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{3}{4}$

Câu 12: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = A_1\cos(10t)$; $x_2 = A_2\cos(10t + \varphi_2)$. Phương trình dao động tổng hợp $x = A_1\sqrt{3}\cos(10t + \varphi)$, trong đó có $\varphi_2 - \varphi = \frac{\pi}{6}$. Tỉ số $\frac{\varphi}{\varphi_2}$ bằng:

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{3}{4}$

Câu 13: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = A_1\cos(10t)$; $x_2 = A_2\cos(10t + \varphi_2)$. Phương trình dao động tổng hợp $x = A_1\sqrt{3}\cos(10t + \varphi)$, trong đó có $\varphi - \varphi_2 = \frac{\pi}{6}$. Tỉ số $\frac{\varphi}{\varphi_2}$ bằng:

A. $\frac{2}{3}$ hoặc $\frac{4}{3}$ **B.** $\frac{1}{3}$ hoặc $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{1}{2}$ hoặc $\frac{3}{4}$ **D.** $\frac{1}{2}$ hoặc $\frac{2}{5}$

Câu 14: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động có các phương trình : $x_1 = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$; $x_2 = 5\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 5\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Giá trị của A bằng

A. 5,0 cm hoặc 2,5 cm. **B.** $2,5\sqrt{3}\text{cm}$ hoặc 2,5 cm.
C. 5,0 cm hoặc 10 cm. **D.** $2,5\sqrt{3}\text{cm}$ hoặc 10 cm.

Câu 15: Cho hai dao động điều hoà cùng phương $x_1 = 2\cos(4t + \varphi_1)\text{cm}$ và $x_2 = 2\cos(4t + \varphi_2)\text{cm}$. Với $0 < \varphi_2 - \varphi_1 < \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = 2\cos(4t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$. Pha ban đầu φ_1, φ_2 lần lượt là

A. $-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}$ **B.** $\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{2}$ **C.** $-\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{2}$ **D.** $\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}$

Câu 16: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = 2\sqrt{3}\sin\omega t\text{cm}$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)\text{cm}$. Phương trình dao động tổng hợp $x = 2\cos(\omega t + \varphi)\text{cm}$, với $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{3}$. Biên độ và pha ban đầu của dao động thành phần 2 là

A. $A_2 = 4\text{cm}$; $\varphi_2 = \frac{\pi}{3}$ **B.** $A_2 = 2\sqrt{3}\text{cm}$; $\varphi_2 = \frac{\pi}{4}$

C. $A_2 = 4\sqrt{3} \text{ cm}; \varphi_2 = \frac{\pi}{4}$

D. $A_2 = 6 \text{ cm}; \varphi_2 = \frac{\pi}{6}$

Câu 17: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Dao động thành phần thứ nhất có biên độ là A , dao động thành phần thứ hai có biên độ là $2A$ và nhanh pha $\frac{2\pi}{3}$ so với dao động thành phần thứ nhất. So với dao động thành phần thứ hai, dao động tổng hợp

A. chậm pha $\frac{\pi}{6}$

B. nhanh pha $\frac{\pi}{6}$

C. chậm pha $\frac{\pi}{4}$

D. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$

Câu 18: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Dao động tổng hợp có biên độ 20 cm , trễ pha hơn dao động thứ nhất $\frac{\pi}{12}$ và sớm pha hơn dao động thứ hai $\frac{\pi}{6}$. Biên độ dao động thành phần thứ nhất, thứ hai lần lượt là

A. $10 \text{ cm}; 15 \text{ cm}$.

B. $10\sqrt{2} \text{ cm}; 10(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}$.

C. $10\sqrt{2} \text{ cm}; 15 \text{ cm}$.

D. $10 \text{ cm}; 10(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}$.

Câu 19: Dao động của một chất điểm có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi) (\text{cm})$, là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 6 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) (\text{cm})$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6}) (\text{cm})$. Để biên độ dao động tổng hợp A có giá trị nhỏ nhất thì biên độ A_2 bằng

A. 3 cm .

B. 6 cm .

C. $3\sqrt{3} \text{ cm}$.

D. $2\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 20: Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình: $x_1 = 8 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{2}) (\text{cm})$ và $x_2 = A_2 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3}) (\text{cm})$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A \cos(4\pi t + \varphi) (\text{cm})$. Thay đổi A_2 đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

A. $\varphi = \pi (\text{rad})$.

B. $\varphi = -\frac{\pi}{3} (\text{rad})$.

C. $\varphi = 0 (\text{rad})$.

D. $\varphi = -\frac{\pi}{6} (\text{rad})$

Câu 21: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ dao động tổng hợp có biên độ $A = 2\sqrt{3} \text{ cm}$. Điều kiện để A_1 có giá trị cực đại thì A_2 có giá trị là

A. 5 cm .

B. 2 cm .

C. 3 cm .

D. 4 cm

Câu 22: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi)$ dao động tổng hợp có biên độ $A = 3\sqrt{3} \text{ cm}$. Điều kiện để A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị là

A. $9\sqrt{3} \text{ cm}$.

B. 9 cm .

C. $6\sqrt{3} \text{ cm}$.

D. 6 cm

Câu 23: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, dao động một có biên độ $A_1 = 10 \text{ cm}$, pha ban đầu $\frac{\pi}{6}$ và dao động thứ hai có biên độ A_2 , pha ban đầu $-\frac{\pi}{2}$. Biên độ A_2 thay đổi tới khi biên độ dao động tổng hợp A có giá trị nhỏ nhất, giá trị này là

A. $A = 2\sqrt{3} (\text{cm})$

B. $A = 5\sqrt{3} (\text{cm})$

C. $A = 2,5\sqrt{3} (\text{cm})$

D. $A = \sqrt{3} (\text{cm})$

Câu 24: Cho hai dao động điều hoà cùng phương với các phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos((\omega t + 0,35)) (\text{cm})$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - 1,57) (\text{cm})$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là $x = 20 \cos(\omega t + \varphi) (\text{cm})$. Giá trị cực đại của $(A_1 + A_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 40 cm .

B. 20 cm

C. 25 cm .

D. 35 cm .

Câu 25: Hai dao động điều hoà cùng tần số $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \pi/6) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi) \text{ cm}$ có phương trình dao động tổng hợp là $x = 9 \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị

A. $18\sqrt{3} \text{ cm}$

B. 7 cm

C. $15\sqrt{3} \text{ cm}$

D. $9\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 26: Một vật có khối lượng không đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 10 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(2\pi t - \pi/2) \text{ cm}$ thì dao động tổng hợp là $x = A \cos(2\pi t -$

$\pi/3$) cm. Thay đổi A_2 tới khi năng lượng dao động của vật cực đại thì biên độ dao động A_2 có giá trị là

A. $\frac{20}{\sqrt{3}}$ cm

B. $10\sqrt{3}$ cm

C. $\frac{10}{\sqrt{3}}$ cm

D. 20 cm

Câu 27: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$

cm và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là $x = 12 \cos(\omega t + \varphi)$. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì φ có giá trị:

A. $\frac{\pi}{4}$ rad

B. π rad

C. $-\frac{\pi}{3}$ rad

D. $\frac{\pi}{6}$ rad

Câu 28: Hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = 8 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm và $x_2 = A_2 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2 = A \cos(5\pi t + \varphi)$ cm. Để A nhỏ nhất thì φ và A_2 lần lượt là

A. $\frac{\pi}{6}$ rad và 4 cm

B. $-\frac{\pi}{6}$ rad và 4 cm

C. $\frac{\pi}{6}$ rad và $4\sqrt{3}$ cm

D. $-\frac{\pi}{6}$ rad và $4\sqrt{3}$ cm

Câu 29: Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm

và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là $x = 20 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Giá trị cực đại của $(A_1 + A_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 50 cm.

B. 70 cm

C. 60 cm.

D. 80 cm.

Câu 30: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số nhưng vuông pha. Tại thời điểm t giá trị tức thời của hai li độ là 6 cm và 8 cm. Giá trị của li độ tổng hợp tại thời điểm đó là:

A. 2 cm.

B. 12 cm

C. 10 cm.

D. 14 cm.

Câu 31: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biết dao động thứ nhất có biên độ 6 cm và vuông pha so với dao động tổng hợp. Tại thời điểm dao động thứ 2 có li độ bằng biên độ của dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp có li độ 9 cm. Biên độ dao động tổng hợp là

A. 12 cm.

B. 18 cm

C. $6\sqrt{3}$ cm.

D. $9\sqrt{3}$ cm.

Câu 32: Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ là lần lượt là $x_1 = 3 \cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2})$ cm và $x_2 = 3\sqrt{3} \cos \frac{2\pi}{3}t$. Tại các thời điểm $x_1 = x_2$ thì li độ của dao động tổng hợp là

A. $\pm 5,79$ cm.

B. $\pm 5,19$ cm

C. ± 6 cm.

D. ± 3 cm.

Câu 33: Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ là lần lượt là $x_1 = 9 \cos(t - \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = A_2 \cos(\pi t - 0,5\pi)$ t. Để dao động tổng hợp trễ pha $0,5\pi$ so với dao động thành phần x_1 thì biên độ A_2 có giá trị là:

A. $6\sqrt{3}$ cm.

B. $6\sqrt{2}$ cm

C. 9 cm.

D. 12 cm.

Câu 34: Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ $A = 10$ cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ $x = 5\sqrt{3}$ cm, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ bao nhiêu và đang chuyển động theo hướng nào?

A. $A = 8$ cm và chuyển động ngược chiều dương.

B. $A = 0$ và chuyển động ngược chiều dương.

C. $A = 10\sqrt{3}$ cm và chuyển động theo chiều dương.

D. $A = 10$ cm và chuyển động theo chiều dương.

Câu 35: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa có cùng tần số trên trục Ox. Biết dao động 1 có biên độ $A_1 = 5\sqrt{3}$ cm, dao động tổng hợp có biên độ A (cm). Dao động 2 sớm pha hơn dao động tổng hợp là $\pi/3$ và có biên độ $A_2 = 2A$. Giá trị của A bằng

A. 5 cm.**B.** $10\sqrt{3}$ cm.**C.** 10 cm.**D.** $5\sqrt{3}$ cm.

Câu 36: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ bằng trung bình cộng của hai biên độ thành phần; có góc lệch pha so với dao động thành phần thứ nhất là 90° . Góc lệch hai của hai dao động thành phần đó là

A. 120° .**B.** 105° .**C.** $143,1^\circ$.**D.** $126,9^\circ$.

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

Chủ đề 31. Bài toán khoảng cách hai vật dao động cùng tần số

Câu 1: Hai chất điểm dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox, coi trong quá trình dao động hai chất

điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là: $x_1 = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$ cm. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật là:

A. 4 cm**B.** 6 cm**C.** 8 cm**D.** $4\sqrt{2} - 4$ cm

Câu 2: Hai chất điểm dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox, coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là: $x_1 = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(4\pi t + \frac{\pi}{12})$ cm. Thời điểm lần đầu tiên kể từ $t = 0$, hai chất điểm cách nhau đoạn lớn nhất là:

A. $\frac{1}{12}$ s**B.** $\frac{1}{4}$ s**C.** $\frac{1}{24}$ s**D.** $\frac{1}{6}$ s

Câu 3: Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox, coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x_1 = 2\sqrt{3}\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 3\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật là:

A. 4 cm**B.** 6 cm**C.** 2 cm**D.** $\sqrt{3}$ cm

Câu 4: Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox, coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x = 2\sqrt{3}\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm và $x = 3\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Hai chất điểm gặp nhau lần đầu tiên kể từ $t = 0$ tại thời điểm

A. $\frac{1}{12}$ s

B. $\frac{1}{4}$ s

C. $\frac{1}{3}$ s

D. $\frac{1}{6}$ s

Câu 5: Hai điểm sáng M và N dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình lần lượt là $x_1 = 5\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm; $x_2 = 10\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ cm. Khoảng cách cực đại giữa hai điểm sáng là

A. $5\sqrt{13}$ cm.

B. 8,5 cm.

C. 5 cm.

D. 15,7 cm.

Câu 6: Hai điểm sáng M và N dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình lần lượt là $x_1 = 5\sqrt{3}\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$ cm; $x_2 = 10\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3})$ cm. Hai chất điểm cách nhau 2,5 cm lần thứ 2016 kể từ $t = 0$ tại thời điểm

A. 3025,5 s.

B. 1008 s.

C. 3023,5 s.

D. 1511,5 s

Câu 7: Hai chất điểm dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song rất gần nhau, coi như chung gốc O, cùng chiều dương Ox, cùng tần số, có biên độ bằng nhau là A. Tại thời điểm ban đầu chất điểm thứ nhất đi qua vị trí cân bằng, chất điểm thứ hai ở biên. Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox:

A. 2A

B. $\sqrt{3}A$

C. A

D. $\sqrt{3}A$

Câu 8: Khi hai chất điểm chuyển động đều trên hai đường tròn đồng tâm thì hình chiếu của chúng trên cùng

một đường thẳng dao động với phương trình lần lượt là: $x_1 = 2A\cos(\pi t + \frac{\pi}{12})$; $x_2 = A\cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$, trong đó t tính bằng s. Ở thời điểm nào sau đây, khoảng cách giữa hai hình chiếu có giá trị lớn nhất?

A. $t = 0,75$ s.

B. $t = 0,25$ s.

C. $t = 0,50$ s.

D. $t = 1,0$ s.

Câu 9: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 3 cm, của N là 4 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 5 cm. Ở thời điểm mà M cách vị trí cân bằng 1 cm thì điểm N cách vị trí cân bằng bao nhiêu?

A. 3 cm.

B. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ cm

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ cm

D. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ cm

Câu 10: Hai chất điểm M, N có cùng khối lượng dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của M, N đều trên cùng một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 6 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất của M và N theo phương Ox là 6 cm. Độ lệch pha giữa hai dao động là:

A. $\frac{3\pi}{4}$ rad.

B. $\frac{2\pi}{3}$ rad

C. $\frac{\pi}{2}$ rad

D. $\frac{\pi}{3}$ rad

Câu 11 : Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng, tỉ số động năng của M và động năng của N là

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{9}{16}$.

D. $\frac{16}{9}$.

Câu 12: Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 8 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là $8\sqrt{3}$ cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng 3 lần thế năng của nó thì tỉ số thế năng của M và thế năng của N bằng

A. 1 hoặc 0,75.

B. 0,75 hoặc 0,25.

C. 1 hoặc 1/3.

D. 1/3 hoặc 0,75.

Câu 13: Có hai con lắc lò xo giống hệt nhau dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Biên độ của con lắc một là $A_1 = 4$ cm, của con lắc hai là $A_2 = 4\sqrt{3}$ cm, con lắc hai dao động sớm pha hơn con lắc thứ nhất một lượng $\Delta\varphi$ ($0 < \Delta\varphi < \pi$). Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật dọc trục Ox là 4 cm. Khi động năng của con lắc hai cực đại là W thì động năng của con lắc một là:

A. $3W/4$.

B. $2W/3$.

C. $9W/4$.

D. $W/4$.

Câu 14: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số $f = 0,5$ Hz dọc theo hai đường thẳng song song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Tại thời điểm t_1 hai vật đi ngang nhau, hỏi sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ thời điểm t_1 khoảng cách giữa chúng bằng 5 cm.

A. $1/3$ s.

B. $1/2$ s.

C. $1/6$ s.

D. $1/4$ s.

Câu 15: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số $f = 0,5$ Hz dọc theo hai đường thẳng song song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Tại thời điểm t_1 hai vật cách nhau 10 cm, hỏi sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ thời điểm t_1 khoảng cách giữa chúng bằng 5 cm.

A. $1/3$ s.

B. $1/2$ s.

C. $1/6$ s.

D. $1/4$ s.

Câu 16: Có hai con lắc lò xo giống hệt nhau dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Biên độ của con lắc một là $A_1 = 3$ cm, của con lắc hai là $A_2 = 3$ cm. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật dọc trục Ox là $3\sqrt{3}$ cm. Khi động năng của con lắc một cực đại là W thì động năng của con lắc hai là:

A. $0,5W$.

B. $2W/3$.

C. $W/4$.

D. $2W$.

Câu 17: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Phương trình dao động của M và N lần lượt là $x_M = 3\sqrt{2}\cos\frac{2\pi}{T}t$ cm và $x_N = 6\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{12})$ cm. Kể từ $t = 0$, thời điểm M và N có vị trí ngang nhau lần thứ 3 là

A. T

B. $9T/8$

C. $T/2$

D. $5T/8$

Câu 18: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, trên hai đường thẳng cùng song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của chúng nằm trên cùng một đường thẳng đi qua O và vuông góc với Ox. Biên độ dao động của chúng lần lượt là 140,0 mm và 480,0 mm. Biết hai chất điểm đi qua nhau ở vị trí có li độ $x =$

134,4mm khi chúng đang chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm đó theo phương Ox là

A.620,0mm.

B.485,6mm.

C.500,0mm.

D.474,4mm.

Câu 19: Ba con lắc lò xo 1, 2, 3 đặt thẳng đứng cách đều nhau theo thứ tự 1, 2, 3. Ở vị trí cân bằng ba vật có cùng độ cao. Con lắc thứ nhất dao động có phương trình $x_1 = 3\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ (cm), con lắc thứ hai dao động có phương trình $x_2 = 1,5\cos(20\pi t)$ (cm). Hỏi con lắc thứ ba dao động có phương trình nào thì ba vật luôn luôn nằm trên một đường thẳng?

A. $x_3 = 3\sqrt{2}\cos(20\pi t - 0,25\pi)$ (cm).B. $x_3 = \sqrt{2}\cos(20\pi t - 0,25\pi)$ (cm).C. $x_3 = 3\cos(20\pi t - 0,25\pi)$ (cm).D. $x_3 = 3\sqrt{2}\cos(20\pi t + 0,25\pi)$ (cm).

Câu 20: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng vuông góc cắt nhau tại O. O là vị trí cân bằng của M và của N. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Khi chất điểm M cách vị trí cân bằng 6 cm thì N ở vị trí O. Khi chất điểm M cách O một đoạn 3 cm thì hai chất điểm cách nhau là

A.10 cm.

B.5 cm.

C. $\sqrt{57}$ cm.

D.7 cm.

Câu 21: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa lần lượt trên hai trục Ox và Oy vuông góc với nhau. Phương trình dao động của hai chất điểm là $x = 10\sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$ cm; $y = 24\cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$ cm. Tại thời điểm mà chất điểm M cách O một đoạn 5 cm và đang đi về phía O thì hai chất điểm cách nhau là

A.17 cm.

B.13 cm.

C.12 cm.

D.15 cm.

Câu 22: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa lần lượt trên hai trục Ox và Oy vuông góc với nhau. Phương trình dao động của hai chất điểm là $x = \sqrt{14}\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ cm; $y = 4\sin(\omega t + \frac{5\pi}{6})$ cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất của hai chất điểm là

A. $2\sqrt{7}$ cm.B. $\sqrt{7}$ cm.C. $2\sqrt{14}$ cm.D. $4 + \sqrt{14}$ cm.

01. A	02. C	03. D	04. C	05. C	06. D	07. D	08. B	09. D	10. D
11. C	12. B	13. C	14. C	15. C	16. C	17. B	18. C	19. A	20. C
21. B	22.								

Chủ đề 32. Bài toán hai vật dao động khác tần số

Câu 1: Hai vật dao động điều hoà cùng biên độ, cùng phương với các tần số góc lần lượt là: $\omega_1 = \frac{\pi}{6}$ (rad/s); $\omega_2 = \frac{\pi}{3}$ (rad/s). Kể từ lúc hai vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương, khoảng thời gian ngắn nhất mà hai vật gặp nhau là

A.1 s.

B.3 s.

C.2 s

D.8 s

Câu 2: Hai vật dao động điều hòa theo hai trục tọa độ song song cùng chiều. Phương trình dao động của hai vật tương ứng là $x_1 = A\cos(3\pi t + \varphi_1)$ và $x_2 = A\cos(4\pi t + \varphi_2)$. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều có li độ bằng 0,5A nhưng vật thứ nhất đi theo chiều dương trục tọa độ, vật thứ hai đi theo chiều âm trục tọa độ. Thời điểm đầu tiên trạng thái của hai vật lặp lại như ban đầu là

A. $2/7$ s.

B. 2 s.

C. $4/3$ s.

D. 1 s.

Câu 3: Hai vật dao động điều hòa theo hai trục tọa độ song song cùng chiều. Phương trình dao động của hai vật tương ứng là $x_1 = A \cos(3\pi t + \varphi_1)$ và $x_2 = A \cos(4\pi t + \varphi_2)$. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều có li độ bằng $0,5A$ nhưng vật thứ nhất đi theo chiều dương trục tọa độ, vật thứ hai đi theo chiều âm trục tọa độ. Thời điểm đầu tiên hai vật gặp nhau là

A. $2/7$ s.

B. 2 s.

C. $4/3$ s.

D. 1 s.

Câu 4: Hai vật nhỏ M và N, dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song gần nhau, gốc O ngang nhau, cùng chiều dương Ox cùng biên độ A, nhưng chu kỳ dao động lần lượt là $T_1 = 0,6$ s và $T_2 = 1,2$ s. Tại thời điểm ban đầu hai vật cùng đi qua tọa độ $0,5A$, M đi về vị trí cân bằng, N đi ra biên dương. Thời điểm lần đầu tiên hai vật đi ngang qua nhau là

A. 0,4 s.

B. 0,5 s.

C. 0,2 s.

D. 0,3 s.

Câu 5: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 8,12 s.

B. 2,36 s.

C. 7,20 s.

D. 0,45 s.

Câu 6: Hai chất điểm dao động điều hòa cùng trên trục Ox với cùng gốc tọa độ và cùng mốc thời gian với phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Thời điểm lần thứ 2013 hai chất điểm gặp nhau là:

A. 18019 (s).

B. 12073 (s)

C. $\frac{4025}{4}$ (s)

D. 8653 (s)

Câu 7: Cho hai vật dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox, có cùng vị trí cân bằng là gốc O và có cùng biên độ và với chu kỳ lần lượt là $T_1 = 1$ s và $T_2 = 2$ s. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều có gia tốc âm, cùng đi qua vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng của chúng và cùng đi theo chiều âm của trục Ox. Thời điểm đầu tiên mà hai vật lại gặp nhau là

A. $\frac{2}{9}$ sC. $\frac{4}{9}$ sC. $\frac{2}{3}$ sD. $\frac{1}{3}$ s

Câu 8: Hai chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với các phương trình lần lượt là $x_1 = 2A \cos \frac{2\pi t}{T_1}$ cm, $x_2 = A \cos(\frac{2\pi t}{T_2} + \frac{\pi}{2})$ cm. Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{4}$. Vị trí mà hai chất điểm gặp nhau lần đầu tiên có tọa độ là

A. -A

C. $-\frac{2A}{3}$ C. $-\frac{A}{2}$

D. -1,5A

Câu 9: Cho hai vật dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox, có cùng vị trí cân bằng là gốc O và có cùng biên độ $10\sqrt{2}$ cm và với chu kỳ lần lượt là $T_1 = 2,6$ s và $T_2 = 2$ s. Tại thời điểm ban đầu, vật thứ nhất chuyển động nhanh dần qua li độ $-5\sqrt{2}$ cm, vật thứ hai chuyển động chậm dần qua li độ 10 cm. Thời điểm đầu tiên mà hai vật lại gặp nhau là

A. $\frac{6}{13}$ s

C. $\frac{143}{276}$ s

C. $\frac{5}{13}$ s

D. $\frac{1}{3}$ s

Câu 10: Cho hai vật dao động điều hoà trên cùng một trục toạ độ Ox, có cùng vị trí cân bằng là gốc O và có cùng biên độ $10\sqrt{2}$ cm và với chu kì lần lượt là $T_1 = 2,6$ s và $T_2 = 2$ s. Tại thời điểm ban đầu, vật thứ nhất chuyển động nhanh dần qua li độ $-5\sqrt{2}$ cm, vật thứ hai chuyển động chậm dần qua li độ 10 cm. Vị trí hai vật lại gặp nhau lần đầu tiên có toạ độ là

A. 13,66 cm

B. 9,41 cm

C. $-5\sqrt{2}$ cm

D. $5\sqrt{2}$ cm.

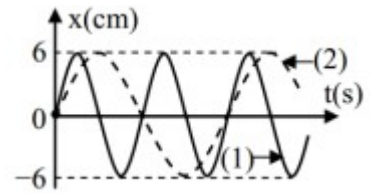
Câu 11 : Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là 4π (cm/s). Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là

A. 4,0 s.

B. 3,25 s.

C. 3,75 s.

D. 3,5 s.



1.C	2.B	3.B	4.A	5.D	6.C	7.B	8.A	9.B	10.B
11.D									

Chủ đề 33. Dao động tắt dần, duy trì, cưỡng bức

BTVD :

VD1(DH-2012): Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

A. Biên độ và tốc độ

B. Li độ và tốc độ

C. Biên độ và gia tốc

D. Biên độ và cơ năng

VD 2: Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian,

C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

VD 3: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực

VD 4: Con lắc dao động duy trì với tần số

A. bằng tần số dao động riêng.

B. phụ thuộc vào cách duy trì.

C. lớn hơn tần số dao động riêng.

D. nhỏ hơn tần số dao động riêng.

VD 5: Dao động của con lắc đồng hồ là

A. dao động cưỡng bức

B. dao động duy trì.

C. dao động tắt dần.

D. dao động điện từ.

VD 6 (CD-2007): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

VD 7 CDH-2007): Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. với tần số bằng tần số dao động riêng

B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

VD 8: Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức

B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.

C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức

D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức

VD 9: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

A. f .

B. πf .

C. $2\pi f$.

D. $0,5f$.

VD 10: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

VD 11: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng $m = 1\text{ kg}$ và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m . Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian với phương trình $F = F_0 \cos 10\pi t$. Sau một thời gian thấy vật dao động ổn định với biên độ $A = 6\text{ cm}$. Tốc độ cực đại của vật có giá trị bằng

A. 60 cm/s .

B. $60\pi\text{ cm/s}$.

C. $0,6\text{ cm/s}$.

D. $6\pi\text{ cm/s}$.

VD 12(CĐ-2Q08): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m . Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10\text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

A. 40 gam .

B. 10 gam .

C. 120 gam .

D. 100 gam .

VD 13: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng trong môi trường có lực cản. Tác dụng vào con lắc một lực cưỡng bức tuần hoàn $F = F_0 \cos \omega t$, tần số góc ω thay đổi được. Khi tần số góc đến giá trị ω_1 và $3\omega_1$ thì biên độ dao động của con lắc đều bằng A_1 . Khi tần số góc bằng $2\omega_1$ thì biên độ dao động của con lắc bằng A_2 . So sánh A_1 và A_2 ta có:

A. $A_1 < A_2$

B. $A_1 > A_2$

C. $A_1 = A_2$

D. $A_1 = 2A_2$

VD 14: Một xe ô tô chạy trên đường, cứ 8 m lại có một cái mô nhỏ. Chu kì dao động tự do của khung xe trên các lò xo là $1,5\text{ s}$. xe chạy với tốc độ nào thì bị rung mạnh nhất

A. $19,2\text{ km/h}$

B. $18,9\text{ km/h}$

C. $16,3\text{ km/h}$

D. $12,7\text{ km/h}$

01. D	02. A	03. A	04. A	05. B	06. B	07. A	08. B	09. D	10. C
11. B	12. D	13. A	14. A						

Trắc nghiệm

Câu 1: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

A. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

B. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

C. hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật.

D. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây **sai**? Đối với dao động tắt dần thì

A. cơ năng giảm dần theo thời gian.

B. tần số giảm dần theo thời gian.

C. ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

D. biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

Câu 3: Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

C. Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian.

D. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 4: Nhận định nào sau về dao động cưỡng bức là đúng ?

A. Dao động cưỡng bức luôn có tần số khác với tần số dao động riêng của hệ.

B. Dao động cưỡng bức khi có cộng hưởng có điểm giống với dao động duy trì ở chỗ cả hai đều có tần số góc gần đúng bằng tần số góc riêng của hệ dao động.

C. Biên độ dao động cưỡng tĩ lệ thuận với biên độ của ngoại lực cưỡng bức và phụ thuộc vào tần số góc của ngoại lực.

D. Dao động cưỡng bức được bù thêm năng lượng do một lực được điều khiển bởi chính dao động riêng của hệ qua một cơ cấu nào đó

Câu 5: Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì

A. Dao động cưỡng bức và dao động duy trì đều là dao động có tần số phụ thuộc ngoại lực.

B. Dao động duy trì và dao động cưỡng bức đều được bù thêm năng lượng trong mỗi chu kì.

C. Hiện tượng cộng hưởng có thể xảyra khi hệ đang thực hiện dao động duy trì hay dao động cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực, còn dao động duy trì có tần số của dao động riêng.

Câu 6: Dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định có

A. biên độ thay đổi.

B. tần số không đổi, là tần số của dao động riêng

C. biên độ không đổi.

D. tần số thay đổi và phụ thuộc vào quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số của dao động riêng.

Câu 7: Khi nói về dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào sau đây là sai

A. Biên độ dao động phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.

B. Tần số dao động bằng tần số của ngoại lực

C. Vật dao động điều hòa.

D. Tần số ngoại lực tăng thì biên độ dao động tăng.

Câu 8: Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5\cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động cưỡng bức với

A. tần số góc 10 rad/s.

B. chu kì 2 s.

C. biên độ 0,5 m.

D. tần số 5 Hz.

Câu 9: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 16$ cm dao động trong không khí. Cho $g \approx 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 \approx 10$. Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có biên độ không đổi nhưng tần số f có thể thay đổi. Khi tần số của ngoại lực lần lượt có giá trị $f_1 = 0,7$ Hz và $f_2 = 1$ Hz thì biên độ dao động của vật tương ứng là A_1 và A_2 . Ta có kết luận:

A. $A_1 > A_2$.

B. $A_1 < A_2$.

C. $A_1 = A_2$.

D. $A_1 > A_2$.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng $m = 100$ (g), lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Trong cùng một điều kiện về lực cản của môi trường thì biểu thức ngoại lực điều hoà nào sau đây làm cho con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất (cho $g = 10 \text{ m/s}^2$)

A. $F = F_0 \cos(2\pi t + \pi)$ N.

B. $F = F_0 \cos(20\pi t + \pi/2)$ N.

C. $F = F_0 \cos(10\pi t)$ N.

D. $F = F_0 \cos(8\pi t)$ N.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng 1 kg và lò xo khối lượng không đáng kể, có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực có phương trình $F = F_0 \cos 10\pi t$. Sau một thời gian thấy vật dao động ổn định với biên độ $A = 6$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc cực đại của vật có giá trị bằng

A. 6 m/s^2 .

B. 60 m/s^2 .

C. 60 cm/s^2 .

D. $6\pi \text{ cm/s}^2$.

Câu 12: Một con lắc lò xo dao động với tần số dao động riêng là 3,2 Hz. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong cùng một điều kiện về lực cản của môi trường thì biểu thức ngoại lực điều hoà nào sau đây làm cho con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất

A. $F = F_0 \cos(2\pi t + \pi)$ N.

B. $F = F_0 \cos(20\pi t + \pi/2)$ N.

C. $F = F_0 \cos(10\pi t)$ N.

D. $F = F_0 \cos(8\pi t)$ N.

Câu 13: Một con lắc đơn gồm vật khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Trong cùng một điều kiện về lực cản của môi trường thì biểu thức ngoại lực điều hoà nào sau đây làm cho con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất trong giai đoạn ổn định

A. $F = F_0 \cos(6,2\pi t)$ N.

B. $F = F_0 \cos(6,8\pi t)$ N.

C. $F = F_0 \cos(6,5t)$ N.

D. $F = F_0 \cos(1,6t)$ N.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 50 g, lò xo có độ cứng 50 N/m, dao động trên mặt phẳng ngang có ma sát, lấy gần đúng $\pi^2 = 10$. Tác dụng vào con lắc một lực biến thiên điều hoà theo thời gian, giữ nguyên biên độ ngoại lực tăng dần tần số lực tác dụng vào con lắc từ 3 Hz đến 7 Hz. Điều nào sau

đây mô tả đúng dao động của con lắc.

- A. Biên độ dao động cường bức tăng dần đến cực đại rồi giảm xuống.
- B. Biên độ dao động cường bức tăng dần
- C. Con lắc dao động cường bức với biên độ tăng dần, tần số không đổi.
- D. Biên độ dao động cường bức không đổi trong suốt thời gian khảo sát.

Câu 15: Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m , dây treo có chiều dài 2 m , lấy $g = \pi^2$. Con lắc dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực có biểu thức $F = F_0 \cos(\omega t + 0,5\pi)$ N. Nếu chu kỳ T của ngoại lực tăng từ 2 s lên 4 s thì biên độ dao động của vật sẽ:

- A. tăng rồi giảm
- B. giảm rồi tăng
- C. chỉ giảm
- D. chỉ tăng

Câu 16: Con lắc đơn dài có chiều dài 1 m đặt ở nơi có $g = \pi^2\text{ m/s}^2$. Tác dụng vào con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số $f = 2\text{ Hz}$ thì con lắc dao động với biên độ A_0 . Tăng tần số của ngoại lực thì biên độ dao động của con lắc

- A. Tăng.
- B. Tăng lên rồi giảm.
- C. Không đổi.
- D. Giảm.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm vật nặng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m . Tác dụng lên vật một ngoại lực biến đổi tuần hoàn theo thời gian có biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4\text{ Hz}$ thì biên độ dao động vật trong giai đoạn ổn định là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 và tăng tần số ngoại lực lên $f_2 = 4,5\text{ Hz}$ thì biên độ dao động vật trong giai đoạn ổn định là A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 > A_2$.
- B. $A_1 < A_2$.
- C. $A_1 = A_2$.
- D. $A_1 > A_2$.

Câu 18: Hiện tượng cộng hưởng thể hiện rõ nét khi:

- A. tần số lực cưỡng bức nhỏ.
- B. biên độ lực cưỡng bức nhỏ.
- C. lực cản môi trường nhỏ.
- D. tần số lực cưỡng bức lớn.

Câu 19: Một con lắc dài 44 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Hỏi tàu chạy thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất. Cho biết chiều dài của mỗi đường ray là $12,5\text{ m}$. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$.

- A. $10,7\text{ km/h}$
- B. 34 km/h
- C. 106 km/h
- D. 45 km/h

Câu 20: Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kỳ, biên độ giảm 3% . Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là bao nhiêu?

- A. 3%
- B. 9%
- C. $4,5\%$
- D. 6%

01. B	02. B	03. C	04. B	05. D	06. C	07. D	08. D	09. B	10. C
11. B	12. D	13. B	14. A	15. A	16. D	17. D	18. C	19. B	20. D

Đề luyện tập cuối chuyên đề

Câu 1: Một vật dao động điều hòa trên Ox với phương trình $x = 8\cos(-\frac{\pi}{3}\pi t + 0,6\pi)$ cm. Tại thời điểm $t = 27,8\text{ s}$ vật

- A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương
- B. đi qua vị trí có li độ 4 cm theo chiều dương
- C. đi qua vị trí có li độ -4 cm theo chiều âm.
- D. có li độ 8 cm .

Câu 2: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
- B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 3: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ $0,4\text{ s}$. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm . Lấy $g = \pi^2\text{ (m/s}^2)$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

A.36 cm.

B.40 cm.

C.42 cm.

D.38 cm.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa dọc trục Ox với chu kì T. Tại thời điểm t, vật ở li độ dương, đồng thời vận tốc và gia tốc của vật có giá trị cùng dấu. Tại thời điểm $t + 0,75T$ vật chuyển động

A.nhanh dần theo chiều dương

B.chậm dần theo chiều dương

C.nhanh dần theo chiều âm.

D.chậm dần theo chiều âm.

Câu 5: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Khi vật cách vị trí cân bằng 2 cm thì tốc độ của vật là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Cơ năng của vật dao động là

A.64 mJ

B.32 mJ

C.96 mJ

D.128 mJ

Câu 6: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, thời điểm ban đầu $t = 0$ thì vật ở vị trí có li độ 2 cm theo chiều dương, sau đó một khoảng thời gian bằng $\frac{3}{4}$ chu kì thì vật ở vị trí có li độ $-2\sqrt{3}$ cm và có tốc độ 60 cm/s. Phương trình dao động của vật là?

A. $x = 8\cos(30t - \frac{\pi}{3})$ cm

B. $x = 4\cos(30t - \frac{\pi}{3})$ cm

C. $x = 8\cos(30t - \frac{\pi}{6})$ cm

D. $x = 4\sqrt{2}\cos(30t - \frac{\pi}{4})$ cm

Câu 7: Một lò xo đồng chất, tiết diện đều được cắt thành ba lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ (cm), $(\ell - 10)$ (cm) và $(\ell - 20)$ (cm). Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kì dao động riêng tương ứng là: 2 s; $\sqrt{3}$ s và T. Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

A.1,00 s.

B.1,28 s.

C.1,41 s.

D.1,50 s

Câu 8: Một vật nhỏ khối lượng 50 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về $F = -0,16\cos 8t$ (N). Dao động của vật có quỹ đạo là

A.6 cm

B.12 cm

C.8 cm

D.10 cm.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng, tốc độ của nó là 8π cm/s. Khi vật cách vị trí cân bằng 3,2 cm thì nó có tốc độ là $4,8\pi$ cm/s. Tần số của dao động là

A.4 Hz.

B.0,5 Hz.

C.2 Hz.

D.1 Hz.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa không ma sát. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 1,8 J, đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng chỉ còn 1,5 J và nếu đi thêm đoạn S nữa thì động năng bây giờ là (biết $3S < A$)

A.0,9 J

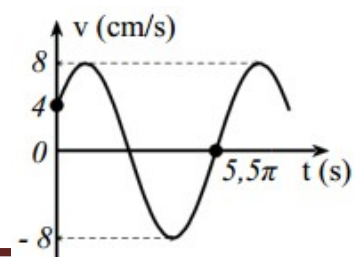
B.1,0 J

C.0,8 J

D.1,2 J

Câu 11: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của vận tốc của vật có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. $x = 24\cos(\frac{t}{3} - \frac{5\pi}{6})$ cm



B. $x = 24\cos(\frac{t}{3} - \frac{2\pi}{3})$ cm

C. $x = 8\cos(\frac{t}{3} - \frac{\pi}{3})$ cm

D. $x = 8\cos(\frac{\pi t}{3} - \frac{\pi}{3})$ cm

Câu 12: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 5\sin(4t + \frac{\pi}{6})$ cm. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$), li độ, vận tốc và gia tốc có giá trị:

A. $x = 2,5$ cm đang giảm, $v = 10\sqrt{2}$ cm/s đang giảm, $a = 0,8$ m/s².

B. $x = -2,5$ cm đang giảm, $v = 10\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = 0,4$ m/s² đang tăng.

C. $x = 2,5$ cm đang tăng, $v = 10\sqrt{3}$ cm/s đang giảm, $a = -0,4$ m/s² đang giảm.

D. $x = -2,5$ cm đang tăng, $v = 10\sqrt{2}$ cm/s đang giảm, $a = -0,4$ m/s² đang tăng.

Câu 13: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, $k = 100$ N/m; $m = 100$ g. Giữ vật theo phương

thẳng đứng làm lò xo dãn 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s hướng lên để vật dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật là

A. 8 cm

B. 4 cm

C. 6 cm

D. 5 cm

Câu 14: Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Khi ô tô đứng yên thì chu kì dao động điều hoà của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với giá tốc 5 m/s² thì chu kì dao động điều hoà của con lắc xấp xỉ bằng

A. 2,11 s.

B. 1,82 s.

C. 1,89 s.

D. 1,78 s.

Câu 15: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu tới khi vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,5 s. Thời điểm ban đầu, lực kéo về có giá trị cực đại. Thời điểm vật có li độ x và vận tốc v thỏa mãn $v = \omega x$ lần thứ 2016 là

A. 671,583 s.

B. 503,875 s.

C. 671,917 s.

D. 503,725 s.

Câu 16: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kì 1,2 s. Trong một chu kì, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi tác dụng lên vật ngược chiều với lực kéo về là

A. 0,3 s.

B. 0,4 s.

C. 0,1 s.

D. 0,2 s.

Câu 17: Một con lắc đơn được tích điện được đặt trường đều có phương thẳng đứng. Khi điện trường hướng xuống thì chu kì dao động của con lắc là 1,6 s. Khi điện trường hướng lên thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Khi con lắc không đặt trong điện trường thì chu kì dao động của con lắc đơn là

A. 1,77 s.

B. 1,52 s.

C. 2,20 s.

D. 1,8 s.

Câu 18: Một vật có khối lượng 200 g dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm), t tính bằng giây (s). Lấy $\pi^2 = 10$. Cho các phát biểu sau về dao động này:

- (a) Quỹ đạo dao động là 10 cm.
 (b) Tần số dao động là 2π rad/s.
 (c) Pha của dao động tại thời điểm t là $2\pi t$.
 (d) Tại thời điểm 3,125 s, vật đi theo chiều âm trục Ox.
 (e) Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là 10π cm/s.
 (f) Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại là 0,4 N.
 (g) 50 cm là quãng đường vật có thể đi được trong 5,25 s.

Số phát biểu đúng là:

- A.**2. **B.**3. **C.**4. **D.**5.

Câu 19: Vật dao động điều hòa với biên độ $6\sqrt{2}$ cm, tần số góc $\omega > 10$ rad/s. Trong quá trình dao động thấy ba thời điểm liên tiếp t_1, t_2 và t_3 vật có cùng tốc độ $30\sqrt{6}$ cm/s. Biết $3(t_2 - t_1) = 2(t_3 - t_1)$. Gia tốc của vật dao động có độ lớn cực đại là

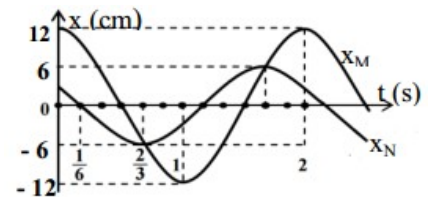
- A.** $12\sqrt{3}$ m/s². **B.** $15\sqrt{3}$ m/s². **C.** $18\sqrt{2}$ m/s². **D.** $6\sqrt{2}$ m/s².

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m , lò xo có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương ngang. Khi lực kéo về có độ lớn là F thì vật có tốc độ v_1 , khi lực kéo bằng 0 thì vật có tốc độ v_2 . Hệ thức đúng là

- A.** $v_2^2 = v_1^2 - \frac{mF^2}{k}$ **B.** $v_2^2 = v_1^2 + \frac{mF^2}{k}$ **C.** $v_2^2 = v_1^2 + \frac{F^2}{mk}$ **D.** $v_2^2 = v_1^2 - \frac{F^2}{mk}$

Câu 21: Hai điểm sáng M và N dao động điều hòa trên trục Ox với độ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình hình vẽ. Hai điểm sáng cách nhau $3\sqrt{3}$ cm lần thứ 2016 kể từ $t = 0$ tại thời điểm

- A.**1007,50 s. **B.**1007,83 s.
C.503,75 s. **D.**4003 s.



Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 24 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 12 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $48\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động chất điểm là

- A.**6 cm. **B.**4 cm. **C.**10 cm. **D.**8 cm.

Câu 23: Trong khoảng thời gian từ $t = \tau$ đến $t = 2\tau$, vận tốc của một vật dao động điều hòa tăng từ $0,5v_M$ đến v_M rồi giảm về $\frac{v_M\sqrt{3}}{2}$. Ở thời điểm $t = 0$, li độ của vật là:

- A.** $x_0 = -\frac{\tau \cdot v_M}{\pi}$ **B.** $x_0 = \frac{\tau \cdot v_M}{\pi}$ **C.** $x_0 = \frac{\tau \cdot v_M}{2\pi}$ **D.** $x_0 = -\frac{\tau \cdot v_M}{2\pi}$

Câu 24: Cho các phát biểu sau về một vật dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ A

- (a) Tại vị trí cân bằng, tốc độ của vật bằng 0 và gia tốc có độ lớn cực đại.

- (b) Tại vị trí biên, tốc độ của vật đạt cực đại và gia tốc bằng 0.
- (c) Tại vị trí cân bằng, vận tốc của vật có giá trị cực đại.
- (d) Tại biên dương $x = A$, gia tốc của vật có giá trị cực đại
- (e) Tại biên âm $x = -A$, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại.
- (f) Tại vị trí cân bằng, gia tốc của vật có giá trị cực tiểu.

Số phát biểu đúng là:

- A.**1. **B.**2. **C.**3. **D.**4.

Câu 25: Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Sau đó khoảng, thời gian $\Delta t_1 = \frac{\pi}{15}$ s vật chưa đổi chiều chuyển động và vận tốc còn lại một nửa. Sau thời gian $\Delta t_2 = 0,3\pi$ (s) tính từ thời điểm ban đầu vật đã đi được 9 cm. Vận tốc ban đầu của vật là

- A.**20 cm/s **B.**15 cm/s **C.**25 cm/s **D.**30 cm/s

Câu 26: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm $t = 0,25$ s, vật có vận tốc $v = -2\pi\sqrt{2}$ cm/s, gia tốc $a > 0$. Phương trình dao động của vật là:

- A.** $x = 4\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm. **B.** $x = 4\cos(\pi t + 0,5\pi)$ cm.
C. $x = 4\cos(\pi t - 0,5\pi)$ cm. **D.** $x = 4\cos(2\pi t - 0,5\pi)$ cm.

Câu 27: Một chất điểm khối lượng 200 g dao động điều hoà trên trục Ox với cơ năng 0,1 J. Trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{\pi}{20}$ s động năng của vật tăng từ giá trị 25 mJ đến giá trị cực đại rồi giảm về 75 mJ. Vật dao động với biên độ

- A.**6 cm. **B.**8 cm. **C.**10 cm. **D.**12 cm.

Câu 28: Chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng. P là điểm nằm giữa hai điểm M và N trên đoạn thẳng đó thỏa mãn: $2MP = 7PN$. Gia tốc của vật khi qua M, N và P lần lượt là -5 m/s^2 , 4 m/s^2 và a . Giá trị của a là

- A.** 2 m/s^2 **B.** -7 m/s^2 **C.** 7 m/s^2 **D.** -3 m/s^2

Câu 29: Một chất điểm có khối lượng $m = 250$ g thực hiện dao động điều hoà. Khi chất điểm ở cách vị trí cân bằng 4 cm thì tốc độ của vật bằng $0,15 \text{ m/s}$ và lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn bằng $0,25 \text{ N}$. Biên độ dao động của chất điểm là

- A.**10 cm. **B.**5 cm. **C.**8 cm. **D.** $2\sqrt{7}$ cm.

Câu 30: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox biên độ A . Δt là khoảng thời gian nhỏ nhất vật đi được quãng đường $A\sqrt{2}$. Tại thời điểm t vật cách vị trí cân bằng 3 cm và có tốc độ là $8\pi \text{ cm/s}^2$. Sau đó một khoảng thời gian $2015\Delta t$ gia tốc của vật có độ lớn $1,6 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của A là

- A.**5 cm. **B.** $5\sqrt{2}$ cm. **C.** $4\sqrt{3}$ cm **D.**6 cm.

Câu 31: Hai vật dao động điều hoà dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ (cm). Biết tại một thời điểm bất kì, li độ

các vật thỏa mãn $64x_1^2 + 36x_2^2 = 482 \text{ (cm}^2\text{)}$. Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3 \text{ cm}$ với vận tốc $v_1 = -18 \text{ cm/s}$ và vật thứ hai đi qua vị trí có gia tốc âm với vận tốc bằng

- A.** $24\sqrt{3} \text{ cm/s}$. **B.** -24 cm/s . **C.** $-8\sqrt{3} \text{ cm/s}$. **D.** $8\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 32: Một vật dao động điều hoà với biên độ A quanh vị trí cân bằng O . Khi vật qua vị trí M có li độ x_1 và tốc độ v_1 . Khi qua vị trí N có li độ x_2 và tốc độ v_2 . Biên độ A là

- A.** $\sqrt{\frac{v_1^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$ **B.** $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$ **C.** $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$ **D.** $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$

Câu 33: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình liên hệ giữa vận tốc v và li độ x tại một thời điểm là: $v^2 = 360 - 10x^2$, trong đó x tính theo cm , v tính theo cm/s . Tại thời điểm $t = \frac{31}{12} \text{ s}$, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A.** $x = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{12}) \text{ cm}$ **B.** $x = 6\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$
C. $x = 6\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ **D.** $x = 6\cos(\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 34: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với tốc độ trung bình trong một chu kỳ là 20 cm/s . Khi vật cách vị trí cân bằng $2,5\sqrt{3} \text{ cm}$ thì tốc độ của vật là $5\pi \text{ cm/s}$. Quãng đường lớn nhất vật có thể đi được trong $\frac{2}{3} \text{ s}$ là

- A.** 15 cm . **B.** 20 cm . **C.** 25 cm . **D.** 12 cm .

Câu 35: Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m , đang dao động điều hoà với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$. Ở vị trí có li độ góc $0,03 \text{ rad}$, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A.** $29,9 \text{ cm/s}$. **B.** $27,1 \text{ cm/s}$. **C.** $1,6 \text{ cm/s}$. **D.** $15,7 \text{ cm/s}$

Câu 36: Hai dao động điều hoà cùng phương $x = 8\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2 = A\cos(5\pi t + \varphi) \text{ cm}$. Để A nhỏ nhất thì φ và A_2 lần lượt là

- A.** $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và 4 cm **B.** $-\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và 4 cm **C.** $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và $4\sqrt{3} \text{ cm}$ **D.** $-\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và $4\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 37: Hai vật dao động điều hoà với cùng biên độ A và chu kỳ lần lượt là T_1 và T_2 với $T_1 = \frac{T_2}{3}$. Khi hai vật dao động cùng cách vị trí cân bằng là b ($0 < b < A$) thì tỉ số tốc độ của các vật là:

- A.** $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{3}$ **B.** $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ **C.** $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{3}$ **D.** $\frac{v_1}{v_2} = 3$

Câu 38: Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc là $2,52 \text{ s}$. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc có độ lớn $2a$ thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc là $3,34 \text{ s}$. Khi thang máy đứng yên thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc là

- A.** $2,96 \text{ s}$. **B.** $1,57 \text{ s}$. **C.** $2,61 \text{ s}$. **D.** $2,78 \text{ s}$.

Câu 39: Một vật dao động quỹ đạo dài 16 cm. Trong một chu kì, thời gian vật có tốc độ lớn hơn một giá trị v_0 nào đó là 1 s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 ở trên là $16\sqrt{3}$ cm/s. Giá trị v_0 là:

- A. 10,47 cm/s B. 16,76 cm/s C. 11,54 cm/s D. 18,14 cm/s

Câu 40: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 25 cm và tần số f. Thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -7π cm/s đến 24π cm/s là $\frac{1}{4f}$. Gia tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là

- A. 1,2 m/s² B. 2,5 m/s² C. 1,4 m/s² D. 1,5 m/s²

Câu 41: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 50 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Khi lò xo dãn 5,6 cm thì điểm treo lò xo đi nhanh dần đều lên trên với gia tốc 11 m/s², sau đó con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ là

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 3 cm. D. 8 cm.

Câu 42: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 40 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 7,9 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 39 dao động toàn phần. Chiều dài của con lắc sau khi thay đổi là

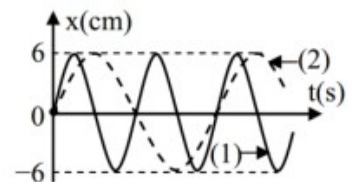
- A. 160 cm. B. 152,1 cm. C. 144,2 cm. D. 167,9 cm.

Câu 43: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7\cos(20t - \frac{\pi}{20})$ và $x_2 = 8\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

- A. 1 m/s B. 10 m/s C. 1 cm/s D. 10 cm/s

Câu 44: Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là 4 π (cm/s). Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 10 là

- A. 9,0 s. B. 10 s.
C. 9,5 s. D. 8,5 s.



Câu 45: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 200 g mang điện tích 5 μC và lò xo có độ cứng 50 N/m có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ người ta kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ; đến thời điểm 0,2 s người ta thiết lập điện trường đều không đổi trong thời gian 0,2 s, biết điện trường đều nằm ngang dọc trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có cường độ là 10^5 V/m. Lấy $g = 10 = \pi^2$ m/s². Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại quả cầu đạt được là

- A. 35π cm/s. B. 30π cm/s. C. 25π cm/s D. 20π cm/s.

01. C	02. A	03. B	04. B	05. A	06. B	07. C	08. D	09. D	10. B
11. A	12. C	13. B	14. D	15. C	16. D	17. A	18. B	19. B	20. C
21. A	22. B	23. A	24. D	25. C	26. A	27. A	28. D	29. B	30. B
31. A	32. B	33. A	34. D	35. C	36. A	37. A	38. D	39. B	40. B

41. A	42. B	43. A	44. D	45. C					
-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--

Đề luyện cuối chuyên đề

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với gia tốc có độ lớn cực đại bằng $86,4 \text{ m/s}^2$, vận tốc có độ lớn cực đại bằng $2,16 \text{ m/s}$. Quỹ đạo chuyển động là một đoạn thẳng dài

- A. 5,4 cm. B. 10,8 cm. C. 6,2 cm. D. 12,4 cm.

Câu 2: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa. Ở thời điểm t , vật cách vị trí cân bằng đoạn x . Ở thời điểm $t + \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$, tốc độ của vật là v . Ta có mối liên hệ

- A. $kx + mv = 1$. B. $kx^2 = mv^2$ C. $kx^2 + mv^2 = 1$ D. $kx = mv$.

Câu 3: Con lắc lò xo treo thẳng đứng $k = 100 \text{ N/m}$, $m = 100 \text{ g}$. Giữ vật theo phương thẳng đứng sao cho lò xo nén 1 cm rồi truyền cho nó tốc độ $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng xuống thì nó dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chọn $t = 0$ là lúc truyền tốc độ cho vật. Thời điểm 2015 lò xo biến dạng 3 cm là

- A. 201,43 s. B. 134,3 s. C. 267,6 s. D. 100,7 s.

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Vật nhỏ đang đứng yên thì truyền cho vật một tốc độ hướng thẳng xuống dưới thì sau thời gian $0,05\pi \text{ (s)}$ vật dừng lại tức thời (tốc độ bằng 0) lần đầu, và khi đó lò xo dãn 20 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm. B. 20 cm. C. 15 cm. D. 10 cm.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\sin(-\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$. Tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$ vật

- A. đi qua vị trí $x = -3\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều âm. B. đi qua vị trí $x = -3\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương.
C. đi qua vị trí $x = -3 \text{ cm}$ theo chiều âm. D. đi qua vị trí $x = 3 \text{ cm}$ theo chiều dương.

Câu 6: Một vật dao động điều hòa trên một trục nằm ngang với biên độ 5 cm được quan sát bằng một bóng đèn nhấp nháy. Mỗi lần đèn sáng thì người ta lại thấy vật ở vị trí cũ và đi theo chiều cũ. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp đèn sáng là 2 s . Biết tốc độ cực đại của vật nhận giá trị trong khoảng từ $12\pi \text{ (cm/s)}$ đến $19\pi \text{ (cm/s)}$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ là

- A. 20 (cm/s) B. 30 (cm/s) C. 15 (cm/s) D. 25 (cm/s)

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $0,4 \text{ m}$ và vật nặng có khối lượng 200 g . Kéo vật sang một sao cho phương dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc $0,1 \text{ rad}$ rồi truyền cho vật tốc độ $0,15 \text{ m/s}$ theo phương vuông góc với sợi dây. Sau đó, vật dao động điều hòa với biên độ cong s_0 . Khi vật có li độ cong $0,5s_0$ thì lực căng dây treo là

- A. 1,01 N. B. 2,02 N. C. 3,03 N. D. 4,04 N.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox , thực hiện 100 dao động toàn phần trong 10 phút. Trong giây đầu tiên từ thời điểm ban đầu, vật đi được quãng đường S ; trong 2 giây tiếp theo vật đi được quãng đường cũng là S . Trong 4 s tiếp theo vật đi được quãng đường là

- A. S . B. $2S$. C. $3S$. D. $4S$.

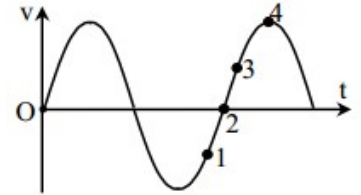
Câu 9: Li độ và tốc độ của một vật dao động điều hòa liên hệ với nhau theo biểu thức $10^3 x^2 = 10^5 - v^2$. Trong đó x và v lần lượt tính theo đơn vị cm và cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi gia tốc của vật là 50 m/s^2 thì tốc độ của vật là

- A. $50\pi \text{ cm/s}$. B. 0. C. $50\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. D. $100\pi \text{ cm/s}$.

Câu 10: Hai chất điểm dao động điều hòa có tần số lần lượt là $f_1 = 3f$ và $f_2 = 4f$. Biên độ dao động của hai chất điểm bằng đều là A . Tại thời điểm tốc độ hai chất điểm bằng nhau và bằng $4,8\pi fA$ thì tỉ số giữa khoảng cách của chất điểm thứ hai tới vị trí cân bằng với khoảng cách của chất điểm thứ nhất tới vị trí cân bằng là?

- A. $12/9$. B. $16/9$. C. $40/27$. D. $44/27$.

Câu 11: Đồ thị vận tốc - thời gian của một dao động điều hòa được cho trên hình vẽ. Chọn câu đúng:



- A. Tại vị trí 3 gia tốc của vật âm.
B. Tại vị trí 2 li độ của vật âm.
C. Tại vị trí 4 gia tốc của vật dương.
D. Tại vị trí 1 li độ có thể dương hoặc âm

Câu 12: Con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kì 1 s tại nơi có gia tốc trọng trường $10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Vật nhỏ con lắc có khối lượng 50 g . Lực kéo về cực đại tác dụng lên con lắc có độ lớn bằng $0,05 \text{ N}$. Lực căng dây treo khi vật nhỏ qua vị trí có thế năng bằng nửa động năng là

- A. $0,5050 \text{ N}$ B. $0,5025 \text{ N}$ C. $0,4950 \text{ N}$ D. $0,4975 \text{ N}$

Câu 13: Một con lắc đơn treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc có độ lớn là a ($a < g$) thì con lắc dao động với chu kì T_1 . Khi thang máy chuyển động chậm dần đều đi lên với gia tốc có độ lớn a thì con lắc dao động với chu kì $T_2 = 2T_1$. Giá trị a là

- A. $0,2g$ B. $0,5g$. C. $0,6g$. D. $0,67g$.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Tại thời điểm $t = 0$ chất điểm có vận tốc $v_0 = 0$ và gia tốc $a_0 = 15 \text{ m/s}^2$, tại thời điểm t_1 chất điểm có vận tốc $v_1 = -15\pi \text{ cm/s}$ và gia tốc $a_1 = 7,5\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị nhỏ nhất của t_1 là

- A. $\frac{2}{15} \text{ s}$ B. $\frac{1}{15} \text{ s}$ C. $\frac{11}{30} \text{ s}$ D. $\frac{1}{30} \text{ s}$

Câu 15: Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình vận tốc lần lượt $v_1 = -V_1 \sin(\omega_1 t + \varphi_1) \text{ cm/s}$; $v_2 = -V_2 \sin(\omega_2 t + \varphi_2) \text{ cm/s}$. Cho biết: $v_1^2 + 9v_2^2 = 900 \text{ (cm/s)}^2$. Khi chất điểm thứ nhất có tốc độ $v_1 = 15 \text{ cm/s}$ thì gia tốc có độ lớn bằng $a_1 = 150\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$; khi đó gia tốc của chất điểm thứ hai có độ lớn là

- A. 50 cm/s^2 . B. 60 cm/s^2 . C. 100 cm/s^2 . D. 200 cm/s^2 .

Câu 16: Con lắc lò xo gồm lò xo gắn với vật nhỏ có khối lượng 200 g dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm . Biết trong một chu kì, khoảng thời gian gia tốc vật nhỏ có độ lớn không nhỏ hơn $500\sqrt{2} \text{ cm/s}^2$ là $0,5T$. Độ cứng của lò xo là

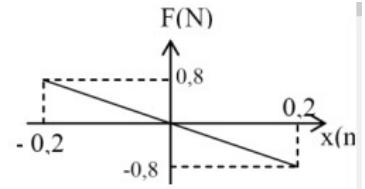
- A. 30 N/m . B. 50 N/m . C. 40 N/m . D. 20 N/m .

Câu 17: Dụng cụ đo khối lượng trong một con tàu vũ trụ có cấu tạo gồm một chiếc ghế có khối lượng m được gắn vào đầu của một chiếc lò xo có độ cứng 480 N/m . Để đo khối lượng của nhà du hành thì nhà du hành phải ngồi vào ghế rồi cho chiếc ghế dao động. Người ta đo được chu kì dao động của ghế khi không có người là 1 s còn khi có nhà du hành là $2,5 \text{ s}$. Khối lượng nhà du hành là

- A. 80 kg . B. 63 kg . C. 75 kg . D. 70 kg .

Câu 18: Một vật nhỏ có khối lượng 10 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về được chỉ ra trên đồ thị bên. Chu kì dao động của vật là

- A. $0,256 \text{ s}$ B. $0,152 \text{ s}$
C. $0,314 \text{ s}$ D. $1,255 \text{ s}$



Câu 19: Một vật dao động điều hòa với tần số 2 Hz . Tại thời điểm t_1 vật đang có động năng bằng 3 lần thế năng. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{12} \text{ s}$ thì thế năng của vật có thể bằng

- A. động năng. B. 0 . C. cơ năng. D. nửa động năng.

Câu 20: Con lắc lò xo có $k = 625 \text{ N/m}$, rơi tự do. Khi con lắc có tốc độ 42 cm/s thì đầu trên lò xo bị giữ lại. Sau đó con lắc dao động điều hòa. Trong một chu kì, trong khoảng thời gian lò xo giãn, tốc độ trung bình của vật là

- A. $13,42 \text{ cm/s}$. B. $27,12 \text{ cm/s}$ C. $42,03 \text{ cm/s}$ D. $34,54 \text{ cm/s}$.

Câu 21: Một vật có khối lượng $m = 250 \text{ (g)}$ mắc với lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ có thể dao động điều hòa dọc trục Ox trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật đến vị trí lò xo giãn 2 cm rồi truyền cho vật tốc độ $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ theo chiều hướng ra xa vị trí cân bằng. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt kể từ lúc truyền tốc độ cho vật, lò xo nén cực đại. Giá trị của Δt là

- A. $\frac{\pi}{15} \text{ s}$ B. $\frac{\pi}{20} \text{ s}$ C. $\frac{\pi}{30} \text{ s}$ D. $\frac{\pi}{60} \text{ s}$

Câu 22: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Khi vật có li độ 3 cm thì động năng của vật lớn gấp đôi thế năng đàn hồi của lò xo. Khi vật có li độ 1 cm thì so với thế năng đàn hồi của lò xo, động năng của vật gấp

- A. 26 lần. B. 9 lần. C. 18 lần D. 16 lần.

Câu 23: Một con lắc lò xo nằm ngang, $m = 0,3 \text{ kg}$, dao động điều hòa với góc thế năng tại vị trí cân bằng và cơ năng là 24 mJ . Biết tại thời điểm t vật chuyển động với tốc độ $v = 20\sqrt{3} \text{ cm/s}$ và lúc đó gia tốc của vật có độ lớn 4 m/s^2 . Gia tốc của vật khi vật ở li độ cực tiểu là

- A. 8 m/s^2 B. -4 m/s^2 C. 4 m/s^2 D. 0

Câu 24: Điểm sáng S trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm và cách thấu kính 15 cm . Cho S dao động điều hòa với biên độ 3 cm và chu kì 2 s trên trục Ox vuông góc với trục chính của thấu kính quanh vị trí ban đầu. Ảnh S' của S qua thấu kính được hứng trên màn. Quan sát thấy tốc độ trung bình của ảnh S' trong một chu kì dao động là

- A. 8 cm/s B. 4 cm/s C. 6 cm/s D. 12 cm/s

Câu 25: Cho hệ vật như hình vẽ, lò xo có độ cứng 10 N/m, vật nhỏ có khối lượng 200 g, hệ số ma sát của vật với mặt sàn là 0,1. Tại $t = 0$, kéo Q với tốc độ $v = 20 \text{ cm/s}$ sang bên phải (như hình vẽ). Thời điểm vật có tốc độ 20 cm/s lần đầu tiên là



- A. 0,12 s B. 0,31 s C. 0,47 s D. 0,25 s

Câu 26: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng 10 N/m đang dao động điều hòa. Khi giảm khối lượng vật nhỏ đi 440 g thì chu kỳ dao động của con lắc giảm đi 0,4 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi chưa giảm khối lượng của vật nhỏ thì trong 2 phút con lắc thực hiện số dao động toàn phần là

- A. 24. B. 48. C. 30. D. 50.

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Tại thời điểm $t = 0$ vật cách vị trí cân bằng $\sqrt{2} \text{ cm}$ có gia tốc $-100\sqrt{2} \text{ (cm/s}^2\text{)}$ và vận tốc là $-10\sqrt{2}\pi \text{ (cm/s)}$. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$ B. $x = 2\cos(5\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ (cm)}$
 C. $x = 2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$ D. $x = 2\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ (cm)}$

Câu 28: Một con lắc lò xo có chiều dài tự nhiên 36 cm được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu dưới gắn với vật nặng. Kích thích con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động, chiều dài cực đại của lò xo bằng 1,5 lần chiều dài cực tiểu. Khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì vật có tốc độ $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Lấy $\pi^2 = 10$, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 0,4 s. B. 1,2 s. C. 0,6 s. D. 0,25 s.

Câu 29: Ba lò xo đồng chất, tiết diện đều có chiều dài tự nhiên là ℓ_1 , ℓ_2 và $4\ell_1 + 9\ell_2$. Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kỳ dao động riêng tương ứng là: 2 s, 1 s và T. Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

- A. 3 s. B. 5 s. C. 1 s. D. 1,50 s

Câu 30: Hai vật m có khối lượng 400g và B có khối lượng 200 g kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng là 100 N/m (vật A nối với lò xo) tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó. Sau khi vật A đi được quãng đường là 10 cm thấy rằng vật B đang rơi thì khoảng cách giữa hai vật khi đó là

- A. 140 cm B. 125 cm C. 135 cm D. 137 cm

Câu 31: Một con lắc đơn gồm quả cầu kim loại nhỏ treo vào sợi dây mảnh dài trong điện trường có phương nằm ngang. Ở vị trí cân bằng, con lắc tạo với phương thẳng đứng góc 60°. So với lúc chưa có điện trường, chu kỳ dao động bé của con lắc

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

Câu 32: Kéo dây treo con lắc đơn lệch khỏi phương thẳng đứng một góc α_0 rồi thả nhẹ. Biết rằng dây treo bị đứt nếu lực căng bằng 2 lần trọng lực của vật nhỏ treo vào con lắc đơn. Giá trị lớn nhất của α_0 mà dây treo không bị đứt trong quá trình vật dao động là

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 75° .

Câu 33: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng khối lượng 0,1 kg và lò xo có khối lượng 40 N/m. Năng lượng dao động của hệ là 18 mJ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực đẩy cực đại tác dụng vào điểm treo là

A. 2,2 N

B. 1,2 N

C. 1 N

D. 0,2 N

Câu 34: Một đồng hồ quả lắc chạy chậm 4,32 s trong mỗi ngày đêm tại một nơi sát mặt đất (cao ngang mực nước biển) ở nhiệt độ 25°C . Dây treo con lắc có hệ số nở dài $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{K}^{-1}$. Để đồng hồ chạy đúng thì nhiệt độ phải là

A. 30°C B. 15°C C. 20°C D. 18°C

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy $g = \pi^2 (\text{m/s}^2)$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

A. 36 cm.

B. 40 cm.

C. 42 cm.

D. 38 cm.

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, $k = 100 \text{ N/m}$; $m = 100 \text{ g}$. Giữ vật theo phương thẳng đứng làm lò xo dãn 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng lên để vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

A. 8 cm

B. 4 cm

C. 6 cm

D. 5 cm

Câu 37: Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với giá tốc 5 m/s^2 thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

A. 2,11 s.

B. 1,82 s.

C. 1,89 s.

D. 1,78 s.

Câu 38: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi tác dụng lên vật ngược chiều với lực kéo về là

A. 0,3 s.

B. 0,4 s.

C. 0,1 s.

D. 0,2 s.

Câu 39: Một con lắc đơn được tích điện được đặt trường đều có phương thẳng đứng. Khi điện trường hướng xuống thì chu kỳ dao động của con lắc là 1,6 s. Khi điện trường hướng lên thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 s. Khi con lắc không đặt trong điện trường thì chu kỳ dao động của con lắc đơn là

A. 1,77 s.

B. 1,52 s.

C. 2,20 s.

D. 1,8 s.

Câu 40: Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$. Ở vị trí có li độ góc $0,03 \text{ rad}$, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

A. 29,9 cm/s.

B. 27,1 cm/s.

C. 1,6 cm/s.

D. 15,7 cm/s

Câu 41: Hai dao động điều hòa cùng phương $x = 8\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2 = A\cos(5\pi t + \varphi) \text{ cm}$. Để A nhỏ nhất thì φ và A_2 lần lượt là

A. $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và 4 cmB. $-\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và 4 cmC. $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và $4\sqrt{3} \text{ cm}$ D. $-\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ và $4\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 42: Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2,52 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc có độ lớn $2a$ thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 3,34 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

A.2,96 s.

B.1,57 s.

C.2,61 s.

D.2,78 s.

Câu 43: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 50 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Khi lò xo dãn 5,6 cm thì điểm treo lò xo đi nhanh dần đều lên trên với gia tốc 11 m/s^2 , sau đó con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ là

A.5 cm.

B.4 cm.

C.3 cm.

D.8 cm.

Câu 44: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 40 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 7,9 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 39 dao động toàn phần. Chiều dài của con lắc sau khi thay đổi là

A.160 cm.

B.152,1 cm.

C.144,2 cm.

D.167,9 cm.

Câu 45: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7\cos(20t - \frac{\pi}{2})$ và $x_2 = 8\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

A.1 m/s

B.10 m/s

C.1 cm/s

D.10 cm/s

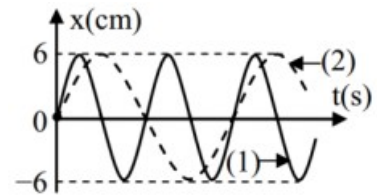
Câu 46: Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là $4\pi \text{ (cm/s)}$. Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 10 là

A.9,0 s.

B.10 s.

C.9,5 s.

D.8,5 s.



Câu 47: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 200 g mang điện tích $5 \mu\text{C}$ và lò xo có độ cứng 50 N/m có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ người ta kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ; đến thời điểm 0,2 s người ta thiết lập điện trường đều không đổi trong thời gian 0,2 s, biết điện trường đều nằm ngang dọc trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có cường độ là 10^5 V/m . Lấy $g = 10 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại quả cầu đạt được là

A. $35\pi \text{ cm/s}$.

B. $30\pi \text{ cm/s}$.

C. $25\pi \text{ cm/s}$

D. $20\pi \text{ cm/s}$.

Câu 48: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, trong một phút thực hiện được 150 dao động toàn phần. Tại thời điểm $t = 0$, vật có động năng bằng thế năng, sau đó vật có li độ tăng và động năng tăng. Tại thời điểm t, khi vật có tọa độ $x = 2 \text{ cm}$ thì nó có vận tốc $v = 10\pi \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật

A. $x = 4\cos(300\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $x = 2\sqrt{2}\cos(5\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

C. $x = 2\sqrt{2}\cos(300\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

D. $x = 2\sqrt{2}\cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 49: Một con lắc đơn có chiều dài 16 cm dao động trong không khí. Cho $g \approx 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 \approx 10$. Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có biên độ không đổi nhưng tần số có thể thay đổi. Khi tần số của ngoại lực lần lượt có giá trị $f_1 = 0,7 \text{ Hz}$ và $f_2 = 1,5 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động của vật tương ứng là A_1 và A_2 . Ta có kết luận:

A. $A_1 \geq A_2$.

B. $A_1 < A_2$.

C. $A_1 = A_2$.

D. $A_1 > A_2$.

Câu 50: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $2,5\sqrt{2}\text{cm}$ thì có tốc độ 50cm/s . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính từ lúc thả vật, thời gian vật đi được quãng đường $27,5\text{ cm}$ là

A. $5,5\text{ s}$.

B. 5 s .

C. $\frac{2\pi\sqrt{2}}{15}\text{s}$.

D. $\frac{\pi\sqrt{2}}{12}\text{ s}$.

01. B	02. B	03. B	04. D	05. D	06. B	07. B	08. C	09. C	10. A
11. B	12. B	13. C	14. C	15. A	16. B	17. B	18. C	19. C	20. C
21. A	22. A	23. A	24. D	25. B	26. D	27. D	28. A	29. B	30. D
31. B	32. A	33. D	34. C	35. B	36. B	37. D	38. D	39. A	40. A
41. D	42. B	43. A	44. A	45. A	46. C	47. B	48. D	49. B	50. C