

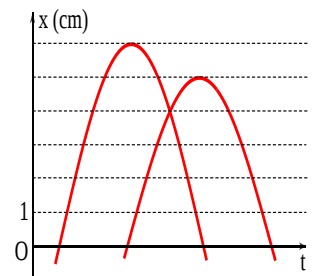
ĐỀ VẬT LÝ GIA ĐỊNH – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Hệ dao động cưỡng bức và hệ dao động duy trì có điểm nào sau đây không giống nhau?
- A. Biên độ không thay đổi theo thời gian. B. Tần số bằng tần số riêng của hệ.
C. Hệ chịu tác dụng bởi ngoại lực. D. Hệ chịu tác dụng bởi lực cản môi trường.
- Câu 2:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1, A_2 là một dao động điều hòa có biên độ A , với
- A. $A_2 - A_1 \leq A \leq A_2 + A_1$. B. $A_2 \leq A \leq A_1$.
C. $A_1 \leq A \leq A_2$. D. $|A_2 - A_1| \leq A \leq A_2 + A_1$.
- Câu 3:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, khi chất điểm đi từ vị trí cân bằng ra biên thì
- A. độ lớn lực kéo về tăng. B. thế năng giảm.
C. độ lớn li độ giảm. D. động năng tăng.
- Câu 4:** Động năng trong dao động điều hòa của con lắc lò xo tăng khi quả cầu đi
- A. qua vị trí li độ âm theo chiều dương trục tọa độ.
B. qua vị trí li độ dương theo chiều dương trục tọa độ.
C. qua vị trí li độ âm theo chiều âm trục tọa độ.
D. từ vị trí cân bằng ra biên.
- Câu 5:** Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì cơ năng của vật dao động điều hòa
- A. bằng động năng khi vật qua vị trí cân bằng. B. tỉ lệ với biên độ dao động.
C. biến thiên điều hòa theo thời gian. D. bằng thế năng tại thời điểm ban đầu.
- Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox , đại lượng nào trong các đại lượng sau đây không thay đổi theo thời gian?
- A. Động năng. B. Chu kỳ. C. Gia tốc. D. Thế năng.
- Câu 7:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số không phụ thuộc vào
- A. độ lệch pha giữa hai dao động thành phần. B. pha ban đầu của hai dao động thành phần.
C. tần số của hai dao động thành phần. D. biên độ của hai dao động thành phần.
- Câu 8:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo đặt nằm ngang và con lắc đơn có điểm nào sau đây giống nhau?
- A. Phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm.
B. Không phụ thuộc vào biên độ dao động.
C. Không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm.
D. Phụ thuộc vào khối lượng vật nhỏ.
- Câu 9:** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?
- A. Chu kỳ dao động phụ thuộc vào đặc tính riêng của hệ.
B. Biên độ dao động không phụ thuộc vào đặc tính riêng của hệ.
C. Tần số dao động không phụ thuộc vào đặc tính riêng của hệ.
D. Biên độ dao động không phụ thuộc lực cản môi trường.
- Câu 10:** Khi nói về dao động cơ tắt dần, phát biểu nào sau đây là sai?
- A. Động năng giảm dần theo thời gian.
B. Lực cản môi trường tác dụng lên vật càng lớn vật dao động tắt dần càng nhanh.
C. Cơ năng giảm dần theo thời gian.
D. Lực cản môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ vật dao động tắt dần càng chậm.

- Câu 11:** Trong dao động điều hòa, lực kéo về
A. có độ lớn tỉ lệ với bình phương li độ dao động.
B. biến thiên điều hòa ngược pha với gia tốc.
C. biến thiên điều hòa cùng pha với li độ.
D. luôn cùng chiều với gia tốc.
- Câu 12:** Khi xảy ra cộng hưởng cơ, ngoại lực cưỡng bức tác dụng vào vật dao động
A. có độ lớn không đổi theo thời gian. **B.** có biên độ lớn nhất.
C. cân bằng với lực cản môi trường. **D.** có tần số bằng với tần số riêng của hệ.
- Câu 13:** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = A \cos \omega t$, khi đi qua vị trí có li độ x vật có gia tốc
A. ωx . **B.** ωA . **C.** $-\omega^2 A$. **D.** $-\omega^2 x$
- Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = 2 \cos 4\pi t (\text{cm}, s)$. Chu kỳ dao động của chất điểm này bằng
A. $1s$. **B.** $0,25s$. **C.** $0,5s$. **D.** $2s$.
- Câu 15:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g , thì tần số góc của con lắc là $\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta \ell_0}}$, trong đó $\Delta \ell_0$ là
A. chiều dài dài nhất của lò xo **B.** chiều dài lò xo tại vị trí cân bằng.
C. độ dẫn lò xo tại vị trí cân bằng. **D.** chiều dài tự nhiên của lò xo.
- Câu 16:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 36cm , dao động điều hoà tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động con lắc đơn này
A. $1,2s$. **B.** $2,4s$. **C.** $1,8s$. **D.** $0,6s$.
- Câu 17:** Một con lắc lò xo có độ cứng lò xo $k = 10\text{N/m}$, khối lượng vật nhỏ $m = 100\text{g}$. Tần số góc của dao động bằng
A. $5/\pi \text{rad/s}$. **B.** 10rad/s . **C.** 10Hz . **D.** $5/\pi \text{Hz}$.
- Câu 18:** Một con lắc lò xo dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = 0,4 \cos 5\pi t (\text{N}, s)$. Dao động của con lắc lò xo này có tần số
A. $2,5\pi \text{Hz}$. **B.** $5\pi \text{Hz}$. **C.** $0,4\text{Hz}$. **D.** $2,5\text{Hz}$.
- Câu 19:** Một con lắc lò có độ cứng lò xo k , khối lượng m , dao động điều hoà với phương trình $x = A \cos \omega t$. Biết góc thế năng chọn tại vị trí cân bằng. Khi qua vị trí cân bằng động năng của vật có giá trị bằng
A. $0,5kA^2$. **B.** $0,5m\omega^2 x^2$. **C.** $0,5kA$. **D.** $0,5m\omega^2 A$
- Câu 20:** Con lắc đơn có chiều dài dây ℓ dao động điều hoà khi qua vị trí có li độ s thì có li độ góc là
A. $\alpha = \frac{\ell}{s}$. **B.** $\alpha = \frac{s}{\ell}$. **C.** $\alpha = s\ell^2$ **D.** $\alpha = s\ell$.
- Câu 21:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nhỏ 50g dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 2 \cos 7t (\text{cm}, s)$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Năng lượng dao động con lắc này bằng
A. $0,245\text{mJ}$ **B.** $1,47\text{mJ}$. **C.** $0,49\text{mJ}$. **D.** $0,98\text{mJ}$.
- Câu 22:** Xét hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \cos(2\pi t + \pi/3) (\text{cm}, s)$ và $x_2 = 5 \sin 2\pi t (\text{cm}, s)$. Độ lệch pha giữa hai dao động này có độ lớn bằng
A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{5\pi}{6}$. **D.** $\frac{\pi}{6}$.

- Câu 23:** Một con lắc lò xo có độ cứng lò xo $k = 20 \text{ N/m}$, dao động điều hoà qua vị trí có li độ -2 cm . Tại đây lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có giá trị
A. $0,2 \text{ N}$. **B.** $-0,4 \text{ N}$. **C.** $-0,2 \text{ N}$. **D.** $0,4 \text{ N}$.
- Câu 24:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 5 cm và gốc thế năng chọn tại vị trí cân bằng, khi đi qua vị trí có li độ 3 cm thì tỉ số động năng và cơ năng toàn phần là
A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{16}{25}$. **C.** $\frac{9}{25}$. **D.** $\frac{3}{5}$.
- Câu 25:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là $x_1 = \sqrt{2} \cos(20\pi t + \pi/4) (\text{cm}, \text{s})$ và $x_2 = \sqrt{6} \cos(20\pi t - \pi/4) (\text{cm}, \text{s})$. Dao động của chất điểm có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó pha ban đầu φ bằng
A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $-\frac{\pi}{12}$. **C.** $-\frac{\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{3}$.
- Câu 26:** Một con lắc đơn có chiều dài dây $61,25 \text{ cm}$ dao động điều hoà tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi = 3,14$. Số dao động toàn phần mà con lắc này thực hiện được trong thời gian 2 phút 37 giây là
A. 50 dao động. **B.** 100 dao động. **C.** 150 dao động. **D.** 200 dao động.
- Câu 27:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g , độ cứng lò xo 50 N/m . Con lắc dao động điều hoà theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Lấy $\pi^2 = 10$. Thế năng và động năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian
A. $0,2 \text{ s}$. **B.** $0,1 \text{ s}$. **C.** $0,05 \text{ s}$. **D.** $0,025 \text{ s}$.
- Câu 28:** Một con lắc đơn dao động bé với biên độ góc 8° , chu kỳ 2 s . Giảm biên độ góc của con lắc này xuống còn 4° thì chu kỳ con lắc là
A. $2\sqrt{2} \text{ s}$. **B.** 4 s . **C.** $\sqrt{2} \text{ s}$. **D.** 2 s .
- Câu 29:** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 4 \cos(5t - \pi/2) (\text{cm}, \text{s})$. Thời điểm vật có tốc độ 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn bằng
A. 25 cm/s^2 . **B.** $25\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$. **C.** 50 cm/s^2 . **D.** $50\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$.
- Câu 30:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì tại vị trí có li độ 3 cm con lắc có động năng 64 mJ . Lò xo của con lắc có độ cứng bằng
A. 80 N/m . **B.** 160 N/m . **C.** 120 N/m . **D.** 40 N/m .
- Câu 31:** Một con lắc lò xo có độ cứng lò xo 10 N/m , khối lượng vật nhỏ 100 g , dao động điều hoà theo phương ngang với mốc thế năng chọn tại vị trí cân bằng. Khi vật nhỏ có tốc độ 20 cm/s thì thế năng bằng 15 lần động năng. Biên độ dao động bằng
A. 4 cm . **B.** $4\sqrt{2} \text{ cm}$. **C.** $8\sqrt{2} \text{ cm}$. **D.** 8 cm .
- Câu 32:** Một chất điểm dao động điều hoà với tốc độ trung bình trong một chu kỳ là 40 cm/s . Tốc độ của chất điểm khi qua vị trí cân bằng là
A. $20\pi \text{ cm/s}$. **B.** $10\pi \text{ cm/s}$. **C.** 20 cm/s . **D.** 10 cm/s .
- Câu 33:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì cơ năng của hệ là $0,5 \text{ J}$. Tại vị trí biên, lực đàn hồi lò xo có độ lớn 10 N . Độ cứng lò xo bằng
A. 100 N/m . **B.** 50 N/m . **C.** 75 N/m . **D.** 150 N/m .
- Câu 34:** Một chất điểm có khối lượng 100 g thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 6 \cos(10t + 2\pi/3) (\text{cm}, \text{s})$ và $x_2 = 8 \sin(10t - 5\pi/6) (\text{cm}, \text{s})$. Năng lượng dao động của chất điểm này là
A. 2 mJ . **B.** 49 mJ . **C.** 98 mJ . **D.** 50 mJ .

- Câu 35:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8m/s^2$, 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 $49cm$ và lò xo có khối lượng vật nhỏ là $0,5kg$. Độ cứng lò xo của con lắc lò xo là
- A. $5N/m$. B. $15N/m$ C. $10N/m$. D. $20N/m$
- Câu 36:** Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có $g = 10m/s^2$. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ $13cm/s$, khi qua vị trí có li độ $1cm$ vật có tốc độ $12cm/s$. Chiều dài dây của con lắc là
- A. $80cm$. B. $20cm$. C. $60cm$. D. $40cm$.
- Câu 37:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + 2\pi/3)(cm, s)$ và $x_2 = 10\cos(10t + \varphi_2)(cm, s)$. Dao động tổng hợp của hai chất điểm này khi qua vị trí cân bằng có tốc độ $40cm/s$. Giá trị của φ_2 bằng
- A. $-\pi/3$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/6$. D. $\pi/3$.
- Câu 38:** Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 2\cos(2\pi t - \pi/4)(cm, s)$ và $x_2 = A_2\cos(2\pi t + \pi/3)(cm, s)$. Tại thời điểm dao động (1) có li độ đang giảm qua giá trị $x_1 = \sqrt{2}cm$ thì chất điểm (2) có li độ $-3cm$. Biên độ A_2 có giá trị
- A. $3cm$. B. $3\sqrt{2}cm$. C. $2\sqrt{3}cm$. D. $6cm$.
- Câu 39:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ $200g$, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Biết rằng lực đàn hồi lò xo tác dụng lên điểm treo lò xo có độ lớn lớn nhất bằng $4,5N$ và có độ lớn nhỏ nhất bằng
- A. $1,5N$. B. 0 . C. $0,5N$. D. $1N$.
- Câu 40:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với phương trình dao động lần lượt là x_1 và x_2 được mô tả bằng đồ thị hình vẽ bên. Biên độ dao động của chất điểm gần bằng



ĐỀ VẬT LÝ GIA ĐỊNH – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Hệ dao động cưỡng bức và hệ dao động duy trì có điểm nào sau đây không giống nhau?
- A. Biên độ không thay đổi theo thời gian. B. Tần số bằng tần số riêng của hệ.
C. Hệ chịu tác dụng bởi ngoại lực. D. Hệ chịu tác dụng bởi lực cản môi trường.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Hệ dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực. **Chọn B**

- Câu 2:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1, A_2 là một dao động điều hòa có biên độ A , với
- A. $A_2 - A_1 \leq A \leq A_2 + A_1$. B. $A_2 \leq A \leq A_1$.
C. $A_1 \leq A \leq A_2$. D. $|A_2 - A_1| \leq A \leq A_2 + A_1$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 3:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, khi chất điểm đi từ vị trí cân bằng ra biên thì
- A. độ lớn lực kéo về tăng. B. thế năng giảm.
C. độ lớn li độ giảm. D. động năng tăng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$F = k|x|$. **Chọn A**

- Câu 4:** Động năng trong dao động điều hòa của con lắc lò xo tăng khi quả cầu đi
- A. qua vị trí li độ âm theo chiều dương trục tọa độ.
B. qua vị trí li độ dương theo chiều dương trục tọa độ.
C. qua vị trí li độ âm theo chiều âm trục tọa độ.
D. từ vị trí cân bằng ra biên.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 5:** Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì cơ năng của vật dao động điều hòa
- A. bằng động năng khi vật qua vị trí cân bằng. B. tỉ lệ với biên độ dao động.
C. biến thiên điều hòa theo thời gian. D. bằng thế năng tại thời điểm ban đầu.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$W = W_{d\max}$. **Chọn A**

- Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox , đại lượng nào trong các đại lượng sau đây không thay đổi theo thời gian?
- A. Động năng. B. Chu kỳ. C. Gia tốc. D. Thế năng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 7:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số không phụ thuộc vào
- A. độ lệch pha giữa hai dao động thành phần. B. pha ban đầu của hai dao động thành phần.
C. tần số của hai dao động thành phần. D. biên độ của hai dao động thành phần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 8:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo đặt nằm ngang và con lắc đơn có điểm nào sau đây giống nhau?
- A. Phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm.
B. Không phụ thuộc vào biên độ dao động.
C. Không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm.

D. Phụ thuộc vào khối lượng vật nhỏ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \text{ và } T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}. \text{ Chọn B}$$

Câu 9: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Chu kỳ dao động phụ thuộc vào đặc tính riêng của hệ.
- B.** Biên độ dao động không phụ thuộc vào đặc tính riêng của hệ.
- C.** Tần số dao động không phụ thuộc vào đặc tính riêng của hệ.
- D.** Biên độ dao động không phụ thuộc lực cản môi trường.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Tần số dao động bằng tần số của ngoại lực. **Chọn C**

Câu 10: Khi nói về dao động cơ tắt dần, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Động năng giảm dần theo thời gian.
- B.** Lực cản môi trường tác dụng lên vật càng lớn vật dao động tắt dần càng nhanh.
- C.** Cơ năng giảm dần theo thời gian.
- D.** Lực cản môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ vật dao động tắt dần càng chậm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Động năng lúc tăng, lúc giảm. **Chọn A**

Câu 11: Trong dao động điều hòa, lực kéo về

- A.** có độ lớn tỉ lệ với bình phương li độ dao động.
- B.** biến thiên điều hòa ngược pha với gia tốc.
- C.** biến thiên điều hòa cùng pha với li độ.
- D.** luôn cùng chiều với gia tốc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$F = ma. \text{ Chọn D}$$

Câu 12: Khi xảy ra cộng hưởng cơ, ngoại lực cưỡng bức tác dụng vào vật dao động

- A.** có độ lớn không đổi theo thời gian.
- B.** có biên độ lớn nhất.
- C.** cân bằng với lực cản môi trường.
- D.** có tần số bằng với tần số riêng của hệ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 13: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos\omega t$, khi đi qua vị trí có li độ x vật có gia tốc

- A.** ωx .
- B.** ωA .
- C.** $-\omega^2 A$.
- D.** $-\omega^2 x$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$a = -\omega^2 x. \text{ Chọn D}$$

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = 2\cos 4\pi t (cm, s)$. Chu kỳ dao động của chất điểm này bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5s. \text{ Chọn C}$$

Câu 15: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g , thì tần số

góc của con lắc là $\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta\ell_0}}$, trong đó $\Delta\ell_0$ là

- A.** chiều dài dài nhất của lò xo
- B.** chiều dài lò xo tại vị trí cân bằng.
- C.** độ dãn lò xo tại vị trí cân bằng.
- D.** chiều dài tự nhiên của lò xo.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 16:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 36cm , dao động điều hoà tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động con lắc đơn này
- A. $1,2\text{s}$. B. $2,4\text{s}$. C. $1,8\text{s}$. D. $0,6\text{s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,36}{\pi^2}} = 1,2\text{s}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 17:** Một con lắc lò xo có độ cứng lò xo $k = 10\text{N/m}$, khối lượng vật nhỏ $m = 100\text{g}$. Tần số góc của dao động bằng
- A. $5/\pi\text{rad/s}$. B. 10rad/s . C. 10Hz . D. $5/\pi\text{Hz}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0,1}} = 10 \text{ (rad/s)}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 18:** Một con lắc lò xo dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = 0,4\cos 5\pi t (\text{N}, \text{s})$. Dao động của con lắc lò xo này có tần số
- A. $2,5\pi\text{Hz}$. B. $5\pi\text{Hz}$. C. $0,4\text{Hz}$. D. $2,5\text{Hz}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{5\pi}{2\pi} = 2,5\text{Hz}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 19:** Một con lắc lò có độ cứng lò xo k , khối lượng m , dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos\omega t$. Biết góc thế năng chọn tại vị trí cân bằng. Khi qua vị trí cân bằng động năng của vật có giá trị bằng
- A. $0,5kA^2$. B. $0,5m\omega^2 x^2$. C. $0,5kA$. D. $0,5m\omega^2 A$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_d = 0,5kA^2. \text{ Chọn A}$$

- Câu 20:** Con lắc đơn có chiều dài dây ℓ dao động điều hoà khi qua vị trí có li độ s thì có li độ góc là
- A. $\alpha = \frac{\ell}{s}$. B. $\alpha = \frac{s}{\ell}$. C. $\alpha = s\ell^2$. D. $\alpha = s\ell$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 21:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nhỏ 50g dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 2\cos 7t (\text{cm}, \text{s})$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Năng lượng dao động con lắc này bằng
- A. $0,245\text{mJ}$ B. $1,47\text{mJ}$. C. $0,49\text{mJ}$. D. $0,98\text{mJ}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,05 \cdot 7^2 \cdot 0,02^2 = 0,49 \cdot 10^{-3} \text{J} = 0,49\text{mJ}. \text{ Chọn C}$$

- Câu 22:** Xét hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm, s) và $x_2 = 5\sin 2\pi t$ (cm, s). Độ lệch pha giữa hai dao động này có độ lớn bằng
- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{5\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x_2 = 5\sin 2\pi t = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$$

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6}. \text{ Chọn C}$$

Câu 23: Một con lắc lò xo có độ cứng lò xo $k = 20 \text{ N/m}$, dao động điều hoà qua vị trí có li độ -2 cm . Tại đây lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có giá trị

- A. $0,2 \text{ N}$. B. $-0,4 \text{ N}$. C. $-0,2 \text{ N}$. D. $0,4 \text{ N}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$F_{kv} = -kx = 20 \cdot 0,02 = 0,4 \text{ (N)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 24: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 5 cm và gốc thế năng chọn tại vị trí cân bằng, khi đi qua vị trí có li độ 3 cm thì tỉ số động năng và cơ năng toàn phần là

- A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{16}{25}$. C. $\frac{9}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{W_d}{W} = \frac{A^2 - x^2}{A^2} = \frac{5^2 - 3^2}{5^2} = \frac{16}{25}. \text{ Chọn B}$$

Câu 25: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là $x_1 = \sqrt{2} \cos(20\pi t + \pi/4) (\text{cm}, s)$ và $x_2 = \sqrt{6} \cos(20\pi t - \pi/4) (\text{cm}, s)$. Dao động của chất điểm có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó pha ban đầu φ bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = x_1 + x_2 = \sqrt{2} \angle \frac{\pi}{4} + \sqrt{6} \angle -\frac{\pi}{4} = 2\sqrt{2} \angle -\frac{\pi}{12}. \text{ Chọn B}$$

Câu 26: Một con lắc đơn có chiều dài dây $61,25 \text{ cm}$ dao động điều hoà tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi = 3,14$. Số dao động toàn phần mà con lắc này thực hiện được trong thời gian 2 phút 37 giây là

- A. 50 dao động. B. 100 dao động. C. 150 dao động. D. 200 dao động

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$n = \frac{t}{T} = \frac{2 \cdot 60 + 37}{2\pi \sqrt{\frac{0,6125}{9,8}}} \approx 100. \text{ Chọn B}$$

Câu 27: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g , độ cứng lò xo 50 N/m . Con lắc dao động điều hoà theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Lấy $\pi^2 = 10$. Thế năng và động năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian

- A. $0,2 \text{ s}$. B. $0,1 \text{ s}$. C. $0,05 \text{ s}$. D. $0,025 \text{ s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{T}{4} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \sqrt{\frac{0,05}{50}} \approx 0,05 \text{ s}. \text{ Chọn C}$$

Câu 28: Một con lắc đơn dao động bé với biên độ góc 8° , chu kỳ 2 s . Giảm biên độ góc của con lắc này xuống còn 4° thì chu kỳ con lắc là

- A. $2\sqrt{2} \text{ s}$. B. 4 s . C. $\sqrt{2} \text{ s}$. D. 2 s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2s. \text{ Chọn D}$$

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5t - \pi/2)(cm, s)$. Thời điểm vật có tốc độ $10cm/s$ thì gia tốc của nó có độ lớn bằng

- A. $25cm/s^2$. B. $25\sqrt{3}cm/s^2$. C. $50cm/s^2$. D. $50\sqrt{3}cm/s^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} \Rightarrow 10 = 5\sqrt{4^2 - x^2} \Rightarrow |x| = 2\sqrt{3}cm$$

$$a = \omega^2|x| = 5^2 \cdot 2\sqrt{3} = 50\sqrt{3}(cm/s^2). \text{ Chọn D}$$

Câu 30: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $5cm$. Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì tại vị trí có li độ $3cm$ con lắc có động năng $64mJ$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. $80N/m$. B. $160N/m$. C. $120N/m$. D. $40N/m$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) \Rightarrow 64 \cdot 10^{-3} = \frac{1}{2}k(0,05^2 - 0,03^2) \Rightarrow k = 80N/m. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Một con lắc lò xo có độ cứng lò xo $10N/m$, khối lượng vật nhỏ $100g$, dao động điều hòa theo phương ngang với mốc thế năng chọn tại vị trí cân bằng. Khi vật nhỏ có tốc độ $20cm/s$ thì thế năng bằng 15 lần động năng. Biên độ dao động bằng

- A. $4cm$. B. $4\sqrt{2}cm$. C. $8\sqrt{2}cm$. D. $8cm$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_r = 15W_d \Rightarrow \frac{W_d}{W} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 = \frac{1}{16} \xrightarrow{v=20cm/s} v_{\max} = 80cm/s$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0,1}} = 10 \text{ (rad/s)}$$

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{80}{10} = 8 \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hòa với tốc độ trung bình trong một chu kỳ là $40cm/s$. Tốc độ của chất điểm khi qua vị trí cân bằng là

- A. $20\pi cm/s$. B. $10\pi cm/s$. C. $20cm/s$. D. $10cm/s$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{tb} = \frac{2v_{\max}}{\pi} = 40 \Rightarrow v_{\max} = 20\pi cm/s. \text{ Chọn A}$$

Câu 33: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì cơ năng của hệ là $0,5J$. Tại vị trí biên, lực đàn hồi lò xo có độ lớn $10N$. Độ cứng lò xo bằng

- A. $100N/m$. B. $50N/m$. C. $75N/m$. D. $150N/m$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} W = \frac{1}{2}kA^2 = 0,5 \\ F_{\max} = kA = 10 \end{cases} \Rightarrow k = 100 \text{ (N/m)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 34: Một chất điểm có khối lượng $100g$ thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + 2\pi/3) \text{ (cm, s)}$ và $x_2 = 8\sin(10t - 5\pi/6) \text{ (cm, s)}$. Năng lượng dao động của chất điểm này là

- A. $2mJ$. B. $49mJ$. C. $98mJ$. D. $50mJ$.

$$x = x_1 + x_2 = 6\cos\frac{2\pi}{3} + 8\cos\left(-\frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{2}\right) = 14\cos\frac{2\pi}{3} \Rightarrow A = 14cm = 0,14m$$

$$W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 10^2 \cdot 0,14^2 = 0,098J = 98mJ . \text{ Chọn C}$$

Câu 35: Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8m/s^2$, 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 $49cm$ và lò xo có khối lượng vật nhỏ là $0,5kg$. Độ cứng lò xo của con lắc lò xo là

- A. $5N/m$. B. $15N/m$ C. $10N/m$. D. $20N/m$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{k}{0,5} = \frac{9,8}{0,49} \Rightarrow k = 10 (N/m). \text{ Chọn C}$$

Câu 36: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có $g = 10m/s^2$. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ $13cm/s$, khi qua vị trí có li độ $1cm$ vật có tốc độ $12cm/s$. Chiều dài dây của con lắc là

- A. $80cm$. B. $20cm$. C. $60cm$. D. $40cm$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{A}\right)^2 + \left(\frac{12}{13}\right)^2 = 1 \Rightarrow A = 2,6cm$$

$$\omega = \frac{v_{\max}}{A} = \frac{13}{2,6} = 5 (rad/s)$$

$$l = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{5^2} = 0,4m = 40cm . \text{ Chọn D}$$

Câu 37: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + 2\pi/3)(cm, s)$ và $x_2 = 10\cos(10t + \varphi_2)(cm, s)$. Dao động tổng hợp của hai chất điểm này khi qua vị trí cân bằng có tốc độ $40cm/s$. Giá trị của φ_2 bằng

- A. $-\pi/3$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/6$. D. $\pi/3$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{40}{10} = 4cm = A_2 - A_1 \Rightarrow \text{ngược pha} \Rightarrow \varphi_2 = \frac{2\pi}{3} - \pi = -\frac{\pi}{3} . \text{ Chọn A}$$

Câu 38: Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 2\cos(2\pi t - \pi/4) (cm, s)$ và $x_2 = A_2 \cos(2\pi t + \pi/3) (cm, s)$. Tại thời điểm dao động (1) có li độ đang giảm qua giá trị $x_1 = \sqrt{2}cm$ thì chất điểm (2) có li độ $-3cm$. Biên độ A_2 có giá trị

- A. $3cm$. B. $3\sqrt{2}cm$. C. $2\sqrt{3}cm$. D. $6cm$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x_1 = \sqrt{2} = \frac{A_1}{\sqrt{2}} \downarrow \Rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_2 = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow x_2 = -\frac{A_2\sqrt{3}}{2} = -3 \Rightarrow A_2 = 2\sqrt{3}cm , \text{ Chọn C}$$

Câu 39: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ $200g$, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Biết rằng lực đàn hồi lò xo tác dụng lên điểm treo lò xo có độ lớn lớn nhất bằng $4,5N$ và có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A. $1,5N$. B. 0 . C. $0,5N$. D. $1N$.

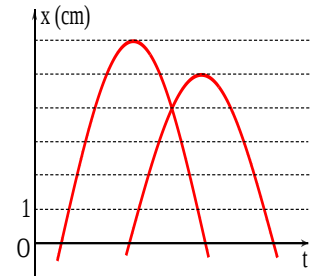
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = mg = 0,2.10 = 2 \text{ (N)}$$

$$F_{dh\max} = P + F_{kv\max} \Rightarrow 4,5 = 2 + F_{kv\max} \Rightarrow F_{kv\max} = 2,5N > P \rightarrow F_{dh\min} = 0. \text{ Chọn B}$$

Câu 40: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với phương trình dao động lần lượt là x_1 và x_2 được mô tả bằng đồ thị hình vẽ bên. Biên độ dao động của chất điểm gần bằng

- A. 7 cm.
- B. 8 cm.
- C. 8,5 cm.
- D. 7,5 cm



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi = 6^2 + 5^2 + 2.6.5. \cos \left[\arccos \frac{4}{6} + \arccos \frac{4}{5} \right] \Rightarrow A \approx 8cm. \text{ Chọn B}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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