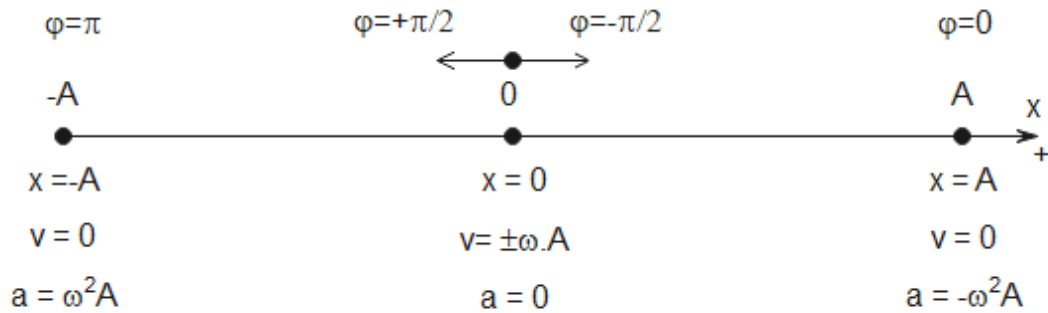


ÔN TẬP CHƯƠNG 1 – CƠ BẢN

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động điều hòa của một chất điểm?

- A. Khi chất điểm qua vị trí cân bằng nó có tốc độ cực đại, gia tốc cực tiểu.
- B. Khi chất điểm qua vị trí cân bằng nó có tốc độ cực đại, gia tốc cực đại
- C. Khi chất điểm qua vị trí cân bằng nó có tốc độ cực tiểu, gia tốc cực tiểu.
- D. Khi chất điểm ở vị trí biên thì tốc độ cực đại, gia tốc cực tiểu.



Câu 2: Với phương trình dao động điều hòa $x = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (cm), người ta đã chọn.

- A. Gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
- B. Gốc thời gian là lúc vật ở vị trí biên về phía dương.
- C.** Gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
- D. Gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí bất kì theo chiều dương.

Câu 3. Xét một vật dao động điều hoà với biên độ A, tần số góc ω . Tại vị trí có li độ x vật có vận tốc v. Thì hệ thức nào sau đây là **không** đúng?

- A. $v^2 = \omega^2 (A^2 - x^2)$
- C. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$
- B.** $\omega^2 = \frac{A^2 - x^2}{v^2}$
- D. $\omega^2 = \frac{v^2}{A^2 - x^2}$

Giải: Phương trình độc lập thời gian:

$$A^2 = x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 = \frac{a^2}{\omega^4} + \frac{v^2}{\omega^2}$$

Câu 4. Hai con lắc đơn có chu kì $T_1=4s$; $T_2=3s$. Tính chu kì con lắc đơn có chiều dài bằng tổng số chiều dài hai con lắc trên.

- A.** 5s.
- B. 3,5s
- C. 3s.
- D. 3,25s

Giải: $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$

Câu 5: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa $x_1=4\cos 10\pi t$ (cm), $x_2 = 4\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm.

Phương trình dao động tổng hợp là :

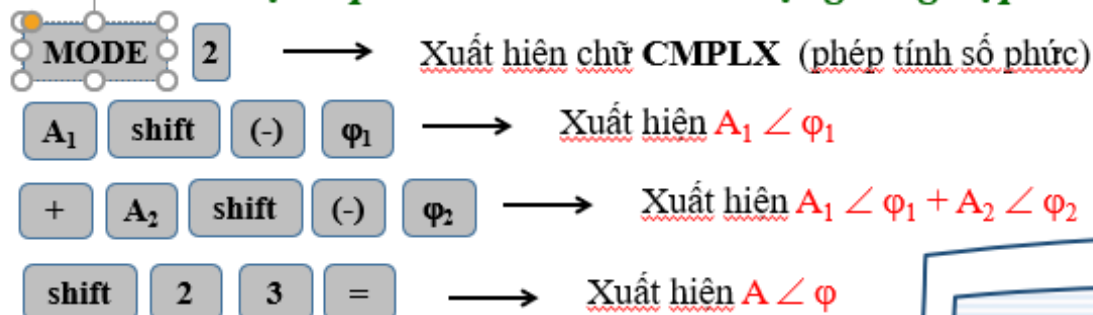
- A.** $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm
- B. $x = 8\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm
- C. $x = 4\sqrt{3} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm
- D. $x = 4\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Dùng máy tính theo hướng dẫn bên dưới:

BÀI 5: TỔNG HỢP DAO ĐỘNG

II. TỔNG HỢP DĐĐH

4. Tính biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp bằng máy tính



Câu 6. Một vật dao động điều hoà trên một đoạn $AA' = 40\text{cm}$. Biên độ của dao động là:

- A. 40cm **B. 20cm** C. 10cm D. 80cm

Giải: $A = AA'/2 = 40/2 = 20\text{cm}$

Câu 7. Một học sinh làm thí nghiệm đo chu kỳ dao động điều hoà. Đo được 20 dao động trong thời gian 10s. Chu kỳ dao động là:

- A. 0,5s** B. 1s
C. 2s D. 10s

$$20T = 10\text{s}$$

Giải: $T = \frac{t}{n} = \frac{10}{20} = 0,5\text{s}$

Câu 8. Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $500\text{g} = 0,5\text{kg}$, độ cứng của lò xo 50 N/m , dao động điều hoà với biên độ 2cm . Tốc độ của vật nặng khi qua vị trí cân bằng là:

- A. 0m/s **B. 0,2m/s** C. 2m/s D. 2cm/s

Giải: $v_{\max} = \omega A = \sqrt{\frac{k}{m}} A = 0,2\text{m/s}$

Câu 9. Cho hai dao động cùng phương: $x_1 = 2\cos(\pi t)$ cm và $x_2 = 5\cos(\pi t + \pi)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp là:

- A. $x = 3\cos(\pi t + \pi)$ cm** B. $x = 7\cos(\pi t + \pi)$ cm
C. $x = 3\cos(\pi t)$ cm D. $x = 7\cos(\pi t)$ cm

Giải giống câu 5

Câu 10. Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$. Li độ của vật lúc $t = 1\text{ s}$ là

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

Giải: $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm} = 5\cos(2\pi \cdot 1 + \pi/3) = 2,5\text{cm}$

Câu 11: Vật dao động điều hoà có tốc độ cực đại bằng $20\pi\text{cm/s}$ và gia tốc có độ lớn cực đại của vật là 4m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$ thì biên độ dao động của vật là:

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

Giải:

$$\omega = \frac{a_{\max}}{v_{\max}} \quad (\text{Vì: } v_{\max} = \omega A; a_{\max} = \omega^2 A)$$

Câu 12: Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 4\text{cm}$ và chu kì $T = 2\text{s}$, chọn **gốc thời gian** là lúc vật đi qua VTCB theo **chiều dương**. Phương trình dao động của vật là:

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

Giải: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; $\omega = 2\pi/T = \pi$

chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương $\varphi = -\pi/2$

$$x = 4\cos(\pi t - \pi/2)$$

Câu 13: Một vật có khối lượng 750g dao động điều hoà với biên độ 4cm, chu kì 2s, (lấy $\pi^2 = 10$). Năng lượng dao động của vật là:

- A. $W = 60\text{kJ}$. B. $W = 60\text{J}$.
C. $W = 6\text{mJ}$. D. $W = 6\text{J}$

Giải: $W = 1/2 m \omega^2 A^2 = 1/2 \cdot 0,75 \cdot (2\pi/2)^2 \cdot 0,04^2 = 6 \cdot 10^{-3} \text{J} = 6\text{mJ}$

Câu 14: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kì $T = 0,5\text{s}$, khối lượng của quả nặng là $m = 400\text{g} = 0,4\text{kg}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Độ cứng của lò xo là:

- A. $k = 0,156\text{N/m}$. B. $k = 32\text{N/m}$.
C. $k = 64\text{N/m}$. D. $k = 6400\text{N/m}$.

Giải: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0,5 = 2 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{\frac{0,4}{k}}$

Câu 15: Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì **1s** tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{m/s}^2$, chiều dài của con lắc là:

- A. $l = 24,8\text{m}$. **B.** $l = 24,8\text{cm}$.
 C. $l = 1,56\text{m}$. D. $l = 2,45\text{m}$.

Giải: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 1 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{9,8}} \Rightarrow l = 0,248\text{m}$

Câu 16: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $x_1 = \sin 2t\text{ (cm)}$ và $x_2 = 2,4 \cos 2t\text{ (cm)}$. Biên độ của dao động tổng hợp là:

- A. $A = 1,84\text{cm}$. **B.** $A = 2,60\text{cm}$.
 C. $A = 3,40\text{cm}$. D. $A = 6,67\text{cm}$.

Giải: $x_1 = \sin 2t\text{ (cm)} = 1 \cdot \cos(2t - \pi/2) \Rightarrow A_1 = 1$; $\varphi_1 = -\pi/2$

$$x_2 = 2,4 \cos 2t \Rightarrow A_2 = 2,4$$
; $\varphi_2 = 0$

Có thể áp dụng cách tìm bằng máy tính tìm ra được A tổng hợp và φ tổng hợp, ta chỉ lấy A

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x=5\cos(2\pi t)$ cm, chu kỳ dao động của chất điểm là

A. $T = 1s$.

B. $T = 2s$.

C. $T = 0,5s$.

D. $T = 1Hz$.

Giải : $T = \frac{2\pi}{\omega} = 1s$

Câu 18: Con lắc lò xo dao động điều hoà, khi tăng khối lượng của vật 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 2 lần.

Giải :

$$f_{\downarrow 2} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_{\uparrow 4}}}$$

Câu 19: Một chất điểm khối lượng $m = 100g$, dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = 4\cos(2t)$ (cm). Cơ năng trong dao động điều hoà của chất điểm là

A. $W = 3200J$.

B. $W = 3,2J$.

C. $W = 0,32J$.

D. $W = 0,32mJ$.

Giải: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2}0,1.2^20,04^2 = 0,00032J = 0,32mJ$

Câu 20: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x=6\cos(4\pi t+\frac{\pi}{2})$ cm, vận tốc của vật tại thời điểm $t=7,5s$ là.

A. $v = 0$

B. $v = 75,4cm/s$

C. $v = -75,4cm/s$

D. $V = 6cm/s$.

Giải: $x=6\cos(4\pi t+\frac{\pi}{2}) \Rightarrow v = -24\pi\sin(4\pi t+\frac{\pi}{2}) \Rightarrow v(7,5) = -24\pi\sin(4\pi 7,5+\frac{\pi}{2}) = -75,4cm/s$

Câu 21: Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 10$ cm, chu kỳ $T = 2s$. Khi $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

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

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

C. $x = 10\cos\pi t(cm)$

D. $x = 10\cos(\pi t + \pi)(cm)$

Giải: $A = 10$ cm; $T=2s \Rightarrow \omega=\pi$

Khi $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương quỹ đạo $\Rightarrow \varphi = -\pi/2$

$$\Rightarrow x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})(cm)$$

Câu 22: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Động năng của vật biến thiên với chu kỳ là

A. $0,5s$

B. $2s$

C. $0,25s$

D. $1s$

Giải $T' = \frac{T}{2} = \frac{1}{2} \frac{2\pi}{\omega} = 0,5s$

Câu 23: Hai ĐDDH cùng phương có phương trình lần lượt $x_1 = 3\cos 5t(cm)$ và $x_2 = 4\cos(5t + \frac{\pi}{2})(cm)$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

A. $7cm$

B. $1cm$

C. $5cm$

D. $3,7cm$

Giải: dùng máy tính

Câu 24: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos \pi t$ cm. Tốc độ của vật có giá trị cực đại là bao nhiêu?

A. -5π cm/s

B. 5π cm/s

C. 5 cm/s

D. $\frac{5}{\pi}$ cm/s

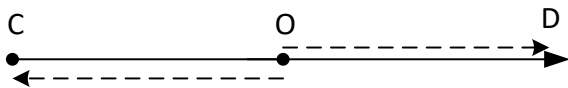
Giải : $v_{\max} = \omega A = \pi.0,05$ m/s $= 5\pi$ cm/s

Câu 25: Pha dao động của một dao động điều hoà được dùng để xác định

- A. biên độ dao động. B. tần số dao động. **C.** trạng thái dao động. D. chu kỳ dao động.

Câu 26. Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng CD (C là điểm biên âm, D là điểm biên dương) quanh vị trí cân bằng O. Trong giai đoạn chuyển động nào thì vận tốc và gia tốc của vật **ngược hướng** với nhau?

- A. Từ C đến D B. Từ D đến C C. Từ C đến O **D.** Từ O đến D



Giải: Vận tốc thì luôn hướng theo chiều chuyển động, gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng

=> có 2 giao đoạn vận tốc hướng xa vị trí cân bằng (ngược chiều gia tốc) là từ O→D và từ O → C

Câu 27. Một dao động điều hoà có phương trình $x = 6\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) ở thời điểm $t = \frac{1}{3}$ s thì vật ở vị trí nào và có vận tốc bao nhiêu?

- A. $x = 0$, $v = 6\pi$ cm/s B. $x = 3$ cm, $v = -3\pi\sqrt{3}$ cm/s
C. $x = -3\sqrt{3}$ cm, $v = -3\pi$ cm/s D. $x = 3$ cm, $v = 3\pi\sqrt{3}$ cm/s

Giải: pt li độ $x = 6\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ => pt vận tốc $v = -6\pi\sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$

Thay $t = \frac{1}{3}$ vào 2 phương trình trên ta được : $x = -3\sqrt{3}$ cm, $v = -3\pi$ cm/s

Câu 28. Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = \pi$ s, khi qua vị trí cân bằng tốc độ của vật là 10 cm/s. Biên độ của vật có giá trị nào sau đây?

- A. 10 cm **B.** 5 cm C. 2,5 cm D. 5π cm

Giải vật qua VTCB thì $v_{\max} = \omega A = 2\pi/T \Rightarrow 10 = (2\pi/\pi).A \Rightarrow A = 5$ cm

Câu 29. Trong dao động điều hoà, khi vật qua **vị trí cân bằng** thì

- A. lực kéo về có độ lớn cực đại **C.** vận tốc có độ lớn cực đại
B. gia tốc có độ lớn cực đại D. cơ năng có giá trị cực đại

Câu 30. Dao động của vật được bù năng lượng và dao động theo tần số riêng của nó được gọi là

- A. dao động cưỡng bức. **B.** dao động duy trì C. dao động tự do. D. dao động tắt dần.

Câu 31. Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1$ m dao động ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2$ m/s². Thời gian để con lắc đi từ vị trí biên đến vị trí cân bằng là

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



Giải:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2s \Rightarrow T/4 = 0,5s$$

Câu 32: Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà của con lắc lò xo không đúng?

- A. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
B. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên thiên.
C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.
D. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

Câu 33: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số: $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$; $x_2 = 3\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$; phương trình của giao động tổng hợp là:

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

B. $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$

C. $x = 8\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$

D. $x = 2\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$

Giải : dùng máy tính giống bài 5

Câu 34: Ở nơi mà con lắc đơn đếm giây (có chu kì $T = 2\text{s}$) có độ dài 1m thì con lắc đơn có độ dài 3m dao động với chu kỳ bao nhiêu

A. $2\sqrt{3}\text{ s}$

B. $\sqrt{3}\text{ s}$

C. $\sqrt{3/2}\text{ s}$

D. 3s

Giải: $T_{\sqrt{3}} = 2\pi\sqrt{\frac{l_{13}}{g}} \Rightarrow T' = T \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}\text{ s}$

Câu 35: Hòn bi của con lắc lò xo có khối lượng bằng m thì nó dao động với chu kì T . Nếu thay đổi hòn bi bằng hòn bi khác có khối lượng $2m$ thì chu kì con lắc sẽ là

A. $T' = 2T$

B. $T' = 4T$

C. $T' = \sqrt{2}T$

D. $T' = T/2$

Giải : $T_{\sqrt{2}} = 2\pi\sqrt{\frac{m_{12}}{k}} \Rightarrow T' = \sqrt{2}T$

Câu 36. Khi tổng hợp hai dao động điều hoà cùng tần số cùng phương và cùng pha nhau thì:

A. biên độ dao động nhỏ nhất

B. dao động tổng hợp sẽ nhanh pha hơn 2 dao động thành phần

C. dao động tổng hợp sẽ ngược pha với 1 trong hai dao động thành phần

D. biên độ dao động là lớn nhất

Câu 37. Chọn kết luận đúng. Trong dao động điều hoà:

A. vận tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ. **B.** vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.

C. vận tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\frac{\pi}{2}$ với li độ. **D.** vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với li độ.

Câu 38. Một vật dao động điều hoà, trong 4s vật thực hiện được 4 dao động và đi được quãng đường 64cm . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 4\cos(2\pi t - \pi/2)\text{cm}$. **B.** $x = 8\cos(2\pi t + \pi/2)\text{cm}$. **C.** $x = 2\cos(4\pi t + \pi)\text{cm}$. **D.** $x = 4\cos(4\pi t + \pi)\text{cm}$.

Giải:- trong 4s vật thực hiện được 4 dao động $\Rightarrow T = \frac{t}{n} = \frac{4}{4} = 1\text{s}$

- đi được quãng đường 64cm : $4T$ đi được $4 \cdot 4A = 64 \Rightarrow A = 4\text{cm}$

- Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương $\Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2}$

Câu 39. Một vật dao động điều hoà với chu kỳ 6s thì động năng biến thiên với chu kỳ:

A. 2 s

B. 0

C. 12 s

D. 3 s

Giải : $T' = T/2 = 3\text{s}$

Câu 40. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm . Biên độ dao động tổng hợp có thể là

A. $A = 2\text{ cm}$.

B. $A = 3\text{ cm}$.

C. $A = 5\text{ cm}$.

D. $A = 21\text{ cm}$.

Câu 41. Chu kì dao động của con lắc đơn thay đổi thế nào khi chiều dài con lắc tăng 4 lần:

A. Tăng 2 lần

B. Tăng 4 lần

C. Giảm 4 lần

D. Giảm 2 lần

Câu 42: Hai dao động điều hòa: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt giá trị cực đại khi:

A. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi/2$

C. $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi/4$

D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$

Câu 43. Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà và vật đang chuyển động về vị trí cân bằng thì:

A. Năng lượng của vật đang chuyển hoá từ thế năng sang động năng.

C. Thế năng tăng dần và động năng giảm dần.

B. Cơ năng của vật tăng dần đến giá trị lớn nhất

D. Thế năng của vật tăng dần nhưng cơ năng không đổi

Câu 44. Một em bé xách một xô nước đi trên đường. Quan sát nước trong xô thấy có những lúc sóng rất mạnh, thậm chí đổ ra ngoài. Điều giải thích nào là đúng nhất:

- A.** Nước trong xô bị dao động mạnh do hiện tượng cộng hưởng xảy ra **B.** Nước trong xô bị dao động mạnh
C. Nước trong xô bị dao động cưỡng bức **D.** Nước trong xô dao động điều hoà

Câu 45. Con lắc lò xo có độ cứng 40N/m dao động với phương trình $x=5\cos(10t + \pi/3)\text{cm}$. Năng lượng của dao động:

- A.** 0,05 J **B.** 100 J **C.** 500J **D.** 0,01 J

Giải : $W = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}40.0,05^2 = 0,05\text{J}$

Câu 46. Tổng hợp hai dao động điều hoà có cùng tần số 5 Hz, biên độ lần lượt là 3cm và 5cm, là một dao động điều hoà có:

- A.** $f=5\text{Hz}; 2\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ **B.** $f=5\text{Hz}; A=2\text{cm}$ **C.** $f=10\text{Hz}; 2\text{cm} \leq A \leq 8\text{cm}$ **D.** $f=10\text{Hz}; A=8\text{cm}$

Câu 47. Trong dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A.** Cứ sau một khoảng thời gian T thì gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.
B. Cứ sau một khoảng thời gian T thì vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.
C. Cứ sau một khoảng thời gian T thì vật lại trở về vị trí ban đầu.
D. Cứ sau một khoảng thời gian T thì biên độ vật lại trở về giá trị ban đầu.

Câu 48. Con lắc lò xo nằm ngang. Khi vật nặng đang đứng yên ở vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc $v=31,4\text{cm/s}$ theo phương ngang. Biết biên độ dao động là 5cm, chu kì dao động của con lắc là

- A.** 2s **B.** 4s **C.** 0,5s **D.** 1s

Giải: Khi vật nặng đang đứng yên ở vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc $v=31,4\text{cm/s}$ theo phương ngang $\Rightarrow v_{\max} = \omega A \Rightarrow 31,4 = \frac{2\pi}{T} 5 \Rightarrow T = 1\text{s}$

Câu 49. Chọn câu đúng: Trong dao động điều hoà gia tốc biến đổi:

- A.** cùng pha với li độ **B.** ngược pha với li độ
C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ **D.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc

Câu 50. Đối với dao động điều hoà thì phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** li độ bằng 0 khi vận tốc bằng 0. **B.** vận tốc cực đại khi thế năng cực tiểu.
C. vận tốc bằng 0 khi thế năng cực đại. **D.** li độ bằng 0 khi gia tốc bằng 0.

Câu 51. Một vật dao động điều hoà, khi qua vị trí cân bằng thì:

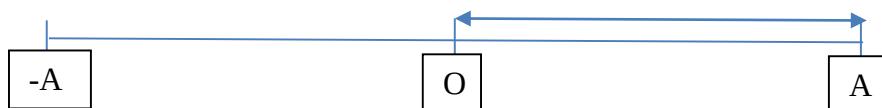
- A.** Vận tốc bằng 0, gia tốc bằng 0 **B.** Vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0
C. Vận tốc bằng 0, gia tốc cực đại **D.** Vận tốc cực đại, gia tốc cực đại.

Câu 52: Con lắc đơn thứ nhất có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ T_1 , con lắc đơn thứ hai có chiều dài l_2 dao động với chu kỳ T_2 . Con lắc có chiều dài l_1+l_2 sẽ dao động với chu kỳ là:

- A.** $T = T_1+T_2$ **B.** $T = T_1^2 + T_2^2$ **C.** $T^2 = T_1^2 + T_2^2$ **D.** $T = 2(T_1+T_2)$

Câu 53. Con lắc lò xo thực hiện dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng O. Thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ cực đại về vị trí cân bằng mất 0,5s, **tần số** dao động của con lắc bằng:

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



$T/4=0,5 \Rightarrow T=2\text{s} \Rightarrow f = 0,5 \text{ Hz}$

Câu 54. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Khi vật dao động điều hoà thì nó cũng dao động tuần hoàn.
B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Dao động tự do là dao động có chu kì riêng chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.
D. Tần số dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 55. Một con lắc lò xo có quả nặng 100g, lò xo có độ cứng 10N/m. Thời gian để thực hiện 10 dao động là:
A. $\pi/2$ (s) **B.** 2π (s) **C.** $\pi/5$ (s) **D.** 2 (s)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 0,2\pi$$

$$\Delta t = 10T = 2\pi \text{ (s)}$$

Câu 56. Một con lắc lò xo có cơ năng $W=0,5J$ và biên độ dao động $A=10cm$. Hỏi **động năng** của con lắc tại li độ $x = -5cm$ là bao nhiêu.

A. 0,125J. **B.** 0,4J **C.** 0,375J. **D.** Không xác định được vì chưa biết độ cứng của lò xo.

$$W = \frac{1}{2}kA^2 \longrightarrow 0,5 = \frac{1}{2}k(0,1)^2 \longrightarrow k=100(N/m)$$

$$W_d = W - W_t = W - \frac{1}{2}kx^2 = 0,5 - \frac{1}{2}.100(-0,05)^2 = 0,125J$$

Câu 57. Chọn câu **sai** khi nói về chất điểm dao động điều hoà:

- A.** Khi chuyển động về vị trí cân bằng thì chất điểm chuyển động nhanh dần **đều**.
B. Khi qua vị trí cân bằng, vận tốc của chất điểm có độ lớn cực đại.
C. Khi vật ở vị trí biên, li độ của chất điểm có độ lớn cực đại.
D. Khi qua vị trí cân bằng, gia tốc của chất điểm bằng không.

Câu 58: Muốn **tần số** con lắc đơn **tăng lên 2 lần** thì chiều dài con lắc phải:

A. giảm 4 lần. **B.** tăng 4 lần. **C.** giảm $\sqrt{2}$ lần. **D.** tăng $\sqrt{2}$ lần.

$$f_{\uparrow 2} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l_{\downarrow 4}}}$$

Câu 59. Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số 5Hz, biên độ 7cm và 8cm, lệch pha nhau 60° . Vận tốc của vật khi có li độ 5cm là:

A. $v = \pm 120\pi cm/s$ **B.** $v = \pm 60\pi cm/s$ **C.** $\pm 100\pi cm/s$ **D.** $\pm 50\pi cm/s$

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1.A_2 \cos \Delta \varphi = 169 \longrightarrow A=13cm$$

$$\text{Dùng Ct độc lập với thời gian: } A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \longrightarrow 13^2 = 5^2 + \frac{v^2}{(10\pi)^2}$$

$$\text{Suy ra: } v = \pm 120\pi cm/s$$

Câu 60. Một con lắc lò xo dao động với biên độ A có năng lượng W . Động năng của hệ khi $x = A/2$ là:
A. $W/2$. **B.** $W/4$. **C.** $3W/4$. **D.** $2W/\sqrt{3}$.

$$\frac{W_d}{W} = \frac{W - W_t}{W} = \frac{W}{W} - \frac{W_t}{W} = 1 - \frac{\frac{1}{2}kx^2}{\frac{1}{2}kA^2} = 1 - \frac{x^2}{A^2} = 1 - \frac{(A/2)^2}{A^2} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Suy ra: } W_d = \frac{3}{4}W$$