

## ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ ĐỀ SỐ 1

**Câu 1:** Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa với chu kì  $T = 3,14\text{s}$  và biên độ  $A = 1\text{m}$ . Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó có độ lớn bằng

A.  $0,5\text{m/s}$ . B.  $1\text{m/s}$ . C.  **$2\text{m/s}$** . D.  $3\text{m/s}$ .

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa khi vật có li độ  $x_1 = 3\text{cm}$  thì vận tốc của nó là  $v_1 = 40\text{cm/s}$ , khi vật qua vị trí cân bằng vật có vận tốc  $v_2 = 50\text{cm/s}$ . Li độ của vật khi có vận tốc  $v_3 = 30\text{cm/s}$  là

A.  $4\text{cm}$ . B.  **$\pm 4\text{cm}$** . C.  $16\text{cm}$ . D.  $2\text{cm}$ .

**Câu 3:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng  $x = 6\cos(10\pi t + \pi)(\text{cm})$ . Li độ của vật khi pha dao động bằng  $(-60^\circ)$  là

A.  $-3\text{cm}$ . B.  **$3\text{cm}$** . C.  $4,24\text{cm}$ . D.  $-4,24\text{cm}$ .

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kì dao động của vật là

A.  **$2\text{s}$** . B.  $30\text{s}$ . C.  $0,5\text{s}$ . D.  $1\text{s}$ .

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động là  $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ . Vận tốc của vật khi có li độ  $x = 3\text{cm}$  là

A.  $25,12\text{cm/s}$ . B.  **$\pm 25,12\text{cm/s}$** .

C.  $\pm 12,56\text{cm/s}$ . D.  $12,56\text{cm/s}$ .

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động là  $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Gia tốc của vật khi có li độ  $x = 3\text{cm}$  là

A.  $-12\text{cm/s}^2$ . B.  **$-120\text{cm/s}^2$** .

C.  $1,20\text{m/s}^2$ . D.  $-60\text{cm/s}^2$ .

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài  $10\text{cm}$  và thực hiện được 50 dao động trong thời gian  $78,5$  giây. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ  $x = -3\text{cm}$  theo chiều hướng về vị trí cân bằng.

A.  **$v = 0,16\text{m/s}$ ;  $a = 48\text{cm/s}^2$** .

B.  $v = 0,16\text{m/s}$ ;  $a = 0,48\text{cm/s}^2$ .

C.  $v = 16\text{m/s}$ ;  $a = 48\text{cm/s}^2$ .

D.  $v = 0,16\text{cm/s}$ ;  $a = 48\text{cm/s}^2$ .

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa khi vật có li độ  $x_1 = 3\text{cm}$  thì vận tốc của vật là  $v_1 = 40\text{cm/s}$ , khi vật qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật là  $v_2 = 50\text{cm/s}$ . Tần số của dao động điều hòa là

A.  $10/\pi(\text{Hz})$ . B.  **$5/\pi(\text{Hz})$** . C.  $\pi(\text{Hz})$ . D.  $10(\text{Hz})$ .

**Câu 9:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài  $40\text{cm}$ . Khi vật ở vị trí  $x = 10\text{cm}$  thì vật có vận tốc là  $v = 20\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$ . Chu kì dao động của vật là

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

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là  $62,8\text{cm/s}$  và gia tốc ở vị trí biên là  $2\text{m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Biên độ và chu kì dao động của vật lần lượt là

A.  $10\text{cm}$ ;  $1\text{s}$ . B.  $1\text{cm}$ ;  $0,1\text{s}$ .

C.  $2\text{cm}$ ;  $0,2\text{s}$ . D.  **$20\text{cm}$ ;  $2\text{s}$** .

**Câu 11:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài  $10\text{cm}$ . Biên độ dao động của vật là

A.  $2,5\text{cm}$ . B.  **$5\text{cm}$** . C.  $10\text{cm}$ . D.  $12,5\text{cm}$ .

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa đi được quãng đường  $16\text{cm}$  trong một chu kì dao động. Biên độ dao động của vật là

A.  **$4\text{cm}$** . B.  $8\text{cm}$ . C.  $16\text{cm}$ . D.  $2\text{cm}$ .

**Câu 13:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ  $20\text{cm}$  đến  $28\text{cm}$ . Biên độ dao động của vật là

A.  $8\text{cm}$ . B.  $24\text{cm}$ . C.  **$4\text{cm}$** . D.  $2\text{cm}$ .

**Câu 14:** Vận tốc của một vật dao động điều hòa khi đi qua vị trí cân bằng là  $1\text{cm/s}$  và gia tốc của vật khi ở vị trí biên là  $1,57\text{cm/s}^2$ . Chu kì dao động của vật là

A.  $3,14\text{s}$ . B.  $6,28\text{s}$ . C.  **$4\text{s}$** . D.  $2\text{s}$ .

**Câu 15:** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số bằng  $4\text{Hz}$  và biên độ dao động  $10\text{cm}$ . Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

A.  $2,5\text{m/s}^2$ . B.  $25\text{m/s}^2$ . C.  **$63,1\text{m/s}^2$** . D.  $6,31\text{m/s}^2$ .

**Câu 16:** Một chất điểm dao động điều hòa. Tại thời điểm  $t_1$  li độ của chất điểm là  $x_1 = 3\text{cm}$  và  $v_1 = -60\sqrt{3}\text{cm/s}$ . tại thời điểm  $t_2$  có li độ  $x_2 = 3\sqrt{2}\text{cm}$  và  $v_2 = 60\sqrt{2}\text{cm/s}$ . Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng

A.  **$6\text{cm}$ ;  $20\text{rad/s}$** . B.  $6\text{cm}$ ;  $12\text{rad/s}$ .

C.  $12\text{cm}$ ;  $20\text{rad/s}$ . D.  $12\text{cm}$ ;  $10\text{rad/s}$ .

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa với chu kì  $T = 2\text{s}$ , trong  $2\text{s}$  vật đi được quãng đường  $40\text{cm}$ . Khi  $t = 0$ , vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)(\text{cm})$ .

B.  $x = 10\sin(\pi t - \pi/2)(\text{cm})$ .

C.  **$x = 10\cos(\pi t - \pi/2)(\text{cm})$** .

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

**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ dao động là  $A$  và chu kì  $T$ . Tại điểm có li độ  $x = A/2$  tốc độ của vật là

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

**Câu 19:** Một chất điểm M chuyển động đều trên một đường tròn với tốc độ dài  $160\text{cm/s}$  và tốc độ góc  $4\text{rad/s}$ . Hình chiếu P của chất điểm M trên một đường thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hòa với biên độ và chu kì lần lượt là

A.  $40\text{cm}$ ;  $0,25\text{s}$ . B.  **$40\text{cm}$ ;  $1,57\text{s}$** .

C.  $40\text{m}$ ;  $0,25\text{s}$ . D.  $2,5\text{m}$ ;  $1,57\text{s}$ .

**Câu 20:** Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa là  $v = 120\cos 20t(\text{cm/s})$ , với  $t$  đo bằng giây. Vào thời điểm  $t = T/6$  ( $T$  là chu kì dao động), vật có li độ là

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

- Câu 21:** Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ được gọi là  
A. tần số dao động. **B. chu kì dao động.**  
C. chu kì riêng của dao động.  
D. tần số riêng của dao động.
- Câu 22:** Chọn kết luận **đúng** khi nói về dao động điều hoà của con lắc lò xo:  
A. Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian.  
B. Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian.  
**C. Quỹ đạo là một đoạn thẳng.**  
D. Quỹ đạo là một đường hình sin.
- Câu 23:** Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hoà:  
A. Vận tốc luôn trễ pha  $\pi/2$  so với gia tốc.  
B. Gia tốc sớm pha  $\pi$  so với li độ.  
**C. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.**  
D. Vận tốc luôn sớm pha  $\pi/2$  so với li độ.
- Câu 24:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi  
A. cùng pha với vận tốc. B. ngược pha với vận tốc.  
**C. sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc.**  
D. trễ pha  $\pi/2$  so với vận tốc.
- Câu 25:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng là  
A. đường parabol. B. đường tròn.  
**C. đường elip.** D. đường hypebol.
- Câu 26:** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng là  
**A. đoạn thẳng.** B. đường thẳng.  
C. đường hình sin. D. đường parabol.
- Câu 27:** Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến  
**A. tần số dao động.** B. vận tốc cực đại.  
C. gia tốc cực đại. D. động năng cực đại.
- Câu 28:** Trong phương trình dao động điều hoà  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ , các đại lượng  $\omega$ ,  $\varphi$ ,  $(\omega t + \varphi)$  là những đại lượng trung gian cho phép xác định  
A. li độ và pha ban đầu.  
B. biên độ và trạng thái dao động.  
C. tần số và pha dao động.  
**D. tần số và trạng thái dao động.**
- Câu 29:** Chọn phát biểu **không đúng**. Hợp lực tác dụng vào chất điểm dao động điều hoà  
A. có biểu thức  $F = -kx$ .  
**B. có độ lớn không đổi theo thời gian.**  
C. luôn hướng về vị trí cân bằng.  
D. biến thiên điều hoà theo thời gian.
- Câu 30:** Con lắc lò xo dao động điều hoà khi gia tốc a của con lắc là  
A.  $a = 2x^2$ . **B.  $a = -2x$ .** C.  $a = -4x^2$ . D.  $a = 4x$ .
- Câu 31:** Gọi T là chu kì dao động của một vật dao động tuần hoàn. Tại thời điểm t và tại thời điểm  $(t + nT)$  với n nguyên thì vật  
A. chỉ có vận tốc bằng nhau.  
B. chỉ có gia tốc bằng nhau.

- C. chỉ có li độ bằng nhau.  
**D. có mọi tính chất(v, a, x) đều giống nhau.**
- Câu 32:** Con lắc lò xo dao động điều hoà với tần số f. Động năng và thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với tần số là  
A. 4f. **B. 2f.** C. f. D. f/2.
- Câu 33:** Chọn phát biểu **đúng**. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà  
A. biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kì T.  
B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì T/2.  
**C. bằng động năng của vật khi qua vị trí cân bằng.**  
D. bằng thế năng của vật khi qua vị trí cân bằng.
- Câu 34:** Đại lượng nào sau đây tăng gấp đôi khi tăng gấp đôi biên độ dao động điều hoà của con lắc lò xo  
A. Cơ năng của con lắc. B. Động năng của con lắc.  
**C. Vận tốc cực đại.** D. Thế năng của con lắc.
- Câu 35:** Trong dao động điều hoà độ lớn gia tốc của vật  
**A. giảm khi độ lớn của vận tốc tăng.**  
B. tăng khi độ lớn của vận tốc tăng.  
C. không thay đổi.  
D. tăng, giảm tùy thuộc vận tốc đầu lớn hay nhỏ.
- Câu 36:** Động năng và thế năng của một vật dao động điều hoà với biên độ A sẽ bằng nhau khi li độ của nó bằng  
A.  $x = \frac{A}{\sqrt{2}}$ . B.  $x = A$ . C.  $x = \pm \frac{A}{2}$ . **D.  $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$ .**
- Câu 37:** Tại thời điểm khi vật thực hiện dao động điều hoà có vận tốc bằng 1/2 vận tốc cực đại thì vật có li độ bằng bao nhiêu?  
A.  $A/\sqrt{2}$ . **B.  $A\sqrt{3}/2$ .** C.  $A/\sqrt{3}$ . D.  $A\sqrt{2}$ .
- Câu 38:** Dao động cơ học điều hoà đổi chiều khi  
**A. lực tác dụng có độ lớn cực đại.**  
B. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.  
C. lực tác dụng bằng không.  
D. lực tác dụng đổi chiều.
- Câu 39:** Trong các phương trình sau phương trình nào **không** biểu thị cho dao động điều hoà ?  
A.  $x = 5 \cos \pi t (\text{cm})$ . **B.  $x = 3 \sin(100 \pi t + \pi/6) (\text{cm})$ .**  
C.  $x = 2 \sin^2(2 \pi t + \pi/6) (\text{cm})$ .  
D.  $x = 3 \sin 5 \pi t + 3 \cos 5 \pi t (\text{cm})$ .
- Câu 40:** Một vật dao động điều hoà theo thời gian có phương trình  $x = A \cos^2(\omega t + \pi/3)$  thì động năng và thế năng cũng dao động tuần hoàn với tần số góc  
A.  $\omega' = \omega$ . B.  $\omega' = 2\omega$ . **C.  $\omega' = 4\omega$ .** D.  $\omega' = 0,5\omega$ .
- Câu 41:** Chọn kết luận **đúng**. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà:  
A. Giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần.  
B. Giảm 4/9 lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần.  
C. Giảm 25/9 lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần.

**D. Tăng 16 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 2 lần.**

**Câu 42:** Li độ của một vật phụ thuộc vào thời gian theo phương trình

$x = 12\sin \omega t - 16\sin^3 \omega t$ . Nếu vật dao động điều hoà thì gia tốc có độ lớn cực đại là

A.  $12\omega^2$ . B.  $24\omega^2$ . **C.  $36\omega^2$** . D.  $48\omega^2$ .

**Câu 43:** Động năng của một vật dao động điều hoà :  $W_d = W_0 \sin^2(\omega t)$ . Giá trị lớn nhất của thế năng là

A.  $\sqrt{2} W_0$ . **B.  $W_0$** . C.  $W_0/2$ . D.  $2W_0$ .

**Câu 44:** Phương trình dao động của một vật có dạng  $x = A\cos^2(\omega t + \pi/4)$ . Chọn kết luận **đúng**.

**A. Vật dao động với biên độ  $A/2$ .**

B. Vật dao động với biên độ  $A$ .

C. Vật dao động với biên độ  $2A$ .

D. Vật dao động với pha ban đầu  $\pi/4$ .

**Câu 45:** Phương trình dao động của vật có dạng  $x = -A\sin(\omega t)$ . Pha ban đầu của dao động là

A. 0. **B.  $\pi/2$** . C.  $\pi$ . D.  $-\pi/2$ .

**Câu 46:** Phương trình dao động của vật có dạng  $x = a\sin \omega t + a\cos \omega t$ . Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 47:** Trong chuyển động dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

A. lực; vận tốc; năng lượng toàn phần.

B. biên độ; tần số góc; gia tốc.

C. động năng; tần số; lực.

**D. biên độ; tần số góc; năng lượng toàn phần.**

**Câu 48:** Phương trình dao động cơ điều hoà của một chất điểm là  $x = A\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ . Gia tốc của nó sẽ

biến thiên điều hoà với phương trình:

**A.  $a = A\omega^2 \cos(\omega t - \pi/3)$ .**

B.  $a = A\omega^2 \sin(\omega t - 5\pi/6)$ .

C.  $a = A\omega^2 \sin(\omega t + \pi/3)$ .

D.  $a = A\omega^2 \cos(\omega t + 5\pi/6)$ .

**Câu 49:** Phương trình dao động cơ điều hoà của một chất điểm, khối lượng  $m$ , là  $x = A\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ .

Động năng của nó biến thiên theo thời gian theo phương trình:

A.  $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[ 1 + \cos\left(2\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \right]$ .

**B.  $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[ 1 - \cos\left(2\omega t + \frac{4\pi}{3}\right) \right]$ .**

C.  $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[ 1 + \cos\left(2\omega t - \frac{4\pi}{3}\right) \right]$ .

D.  $W_d = \frac{mA^2\omega^2}{4} \left[ 1 + \cos\left(2\omega t + \frac{4\pi}{3}\right) \right]$ .

**Câu 50:** Kết luận nào sau đây **không đúng**? Đối với một chất điểm dao động cơ điều hoà với tần số  $f$  thì

A. vận tốc biến thiên điều hoà với tần số  $f$ .

B. gia tốc biến thiên điều hoà với tần số  $f$ .

**C. động năng biến thiên điều hoà với tần số  $f$ .**

D. thế năng biến thiên điều hoà với tần số  $2f$ .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	A	B	B	A	B	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	C	C	A	C	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	C	C	C	A	A	D	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	C	A	D	B	A	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	B	A	B	C	D	A	B	C

## ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ ĐỀ SỐ 2

**Câu 1:** Một vật dao động điều hoà với tần số góc  $\omega = 5\text{rad/s}$ . Lúc  $t = 0$ , vật đi qua vị trí có li độ  $x = -2\text{cm}$  và có vận tốc  $10(\text{cm/s})$  hướng về phía vị trí biên gần nhất. Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 2\sqrt{2} \cos(5t + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .

B.  $x = 2\cos(5t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .

C.  $x = \sqrt{2} \cos(5t + \frac{5\pi}{4})(\text{cm})$ .

**D.  $x = 2\sqrt{2} \cos(5t + \frac{3\pi}{4})(\text{cm})$ .**

**Câu 2:** Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài  $10\text{cm}$  với tần số  $f = 2\text{Hz}$ . Ở thời điểm ban đầu  $t = 0$ , vật chuyển động ngược chiều dương. Ở thời điểm  $t = 2\text{s}$ , vật có gia tốc  $a = 4\sqrt{3} \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 \approx 10$ . Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 10\cos(4\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ .

B.  $x = 5\cos(4\pi t - \pi/3)(\text{cm})$ .

C.  $x = 2,5\cos(4\pi t + 2\pi/3)(\text{cm})$ .

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

**Câu 3:** Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương ở thời điểm ban đầu. Khi vật có li độ  $3\text{cm}$  thì vận tốc của vật bằng  $8\pi \text{ cm/s}$  và khi vật có li độ bằng  $4\text{cm}$  thì vận tốc của vật bằng  $6\pi \text{ cm/s}$ . Phương trình dao động của vật có dạng

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

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

C.  $x = 10\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{cm})$ .

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

**Câu 4:** Một vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$  dao động điều hoà với chu kỳ  $T = 2\text{s}$ . Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc  $31,4\text{cm/s}$ . Khi  $t = 0$  vật qua li độ  $x = 5\text{cm}$  theo chiều âm quỹ đạo. Lấy  $\pi^2 \approx 10$ . Phương trình dao động điều hoà của con lắc là

**A.  $x = 10\cos(\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ .**

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

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

D.  $x = 5\cos(\pi t - 5\pi/6)(\text{cm})$ .

**Câu 5:** Một vật dao động điều hoà trong một chu kỳ dao động vật đi được 40cm và thực hiện được 120 dao động trong 1 phút. Khi  $t = 0$ , vật đi qua vị trí có li độ 5cm và đang theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật đó có dạng là

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

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

C.  $x = 20\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm})$ .

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

**Câu 6:** Một vật dao động điều hoà có chu kỳ  $T = 1\text{s}$ . Lúc  $t = 2,5\text{s}$ , vật nặng đi qua vị trí có li độ là  $x = -5\sqrt{2}\text{ cm}$  với vận tốc là  $v = -10\pi\sqrt{2}\text{ cm/s}$ . Phương trình dao động của vật là

**A.  $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .**

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

C.  $x = 20\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .

D.  $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ .

**Câu 7:** Một vật dao động điều hoà đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm ở thời điểm ban đầu. Khi vật đi qua vị trí có li độ  $x_1 = 3\text{cm}$  thì có vận tốc  $v_1 = 8\pi\text{ cm/s}$ , khi vật qua vị trí có li độ  $x_2 = 4\text{cm}$  thì có vận tốc  $v_2 = 6\pi\text{ cm/s}$ . Vật dao động với phương trình có dạng:

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

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

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

D.  $x = 5\cos(4\pi t - \pi/2)(\text{cm})$ .

**Câu 8:** Một vật dao động có hệ thức giữa vận tốc và li độ là  $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$  ( $x:\text{cm}$ ;  $v:\text{cm/s}$ ). Biết rằng lúc  $t = 0$  vật đi qua vị trí  $x = A/2$  theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là

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

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

**C.  $x = 4\cos(2\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ .**

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

**Câu 9:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 10\cos(10\pi t)(\text{cm})$ . Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ  $x_N = 5\text{cm}$  lần thứ 2009 theo chiều dương là

A. 4018s. B. 408,1s. C. 410,8s. **D. 401,77s.**

**Câu 10:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 10\cos(10\pi t)(\text{cm})$ . Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ  $x_N = 5\text{cm}$  lần thứ 1000 theo chiều âm là

**A. 199,833s.** B. 19,98s. C. 189,98s. D. 1000s.

**Câu 11:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 10\cos(10\pi t)(\text{cm})$ . Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ  $x_N = 5\text{cm}$  lần thứ 2008 là

A. 20,08s. **B. 200,77s.** C. 100,38s. D. 2007,7s.

**Câu 12:** Vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = \cos(\pi t - 2\pi/3)(\text{dm})$ . Thời gian vật đi được quãng đường  $S = 5\text{cm}$  kể từ thời điểm ban đầu  $t = 0$  là

A. 1/4s. B. 1/2s. **C. 1/6s.** D. 1/12s.

**Câu 13:** Vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 5\cos(10\pi t + \pi)(\text{cm})$ . Thời gian vật đi được quãng đường  $S = 12,5\text{cm}$  kể từ thời điểm ban đầu  $t = 0$  là

A. 1/15s. **B. 2/15s.** C. 1/30s. D. 1/12s.

**Câu 14:** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Theo phương trình dao động  $x = 2\cos(2\pi t + \pi)(\text{cm})$ . Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ  $x = \sqrt{3}\text{ cm}$  là

A. 2,4s. B. 1,2s. C. 5/6s. **D. 5/12s.**

**Câu 15:** Một chất điểm dao động với phương trình dao động là  $x = 5\cos(8\pi t - 2\pi/3)(\text{cm})$ . Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ  $x = 2,5\text{cm}$  là

A. 3/8s. **B. 1/24s.** C. 8/3s. D. 1/12s.

**Câu 16:** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là  $x = 4\cos(5\pi t)(\text{cm})$ . Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật đi được quãng đường  $S = 6\text{cm}$  là

A. 3/20s. **B. 2/15s.** C. 0,2s. D. 0,3s.

**Câu 17:** Một vật dao động điều hoà có chu kỳ  $T = 4\text{s}$  và biên độ dao động  $A = 4\text{cm}$ . Thời gian để vật đi từ điểm có li độ cực đại về điểm có li độ bằng một nửa biên độ là

A. 2s. **B. 2/3s.** C. 1s. D. 1/3s.

**Câu 18:** Một vật dao động điều hoà với tần số bằng 5Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ bằng  $-0,5A$  ( $A$  là biên độ dao động) đến vị trí có li độ bằng  $+0,5A$  là

A. 1/10s. B. 1/20s. **C. 1/30s.** D. 1/15s.

**Câu 19:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Biết trong khoảng thời gian 1/30s đầu tiên, vật đi từ vị trí  $x_0 = 0$  đến vị trí  $x = A\sqrt{3}/2$  theo chiều dương. Chu kỳ dao động của vật là

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

**Câu 20:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 4\cos(20\pi t - \pi/2)(\text{cm})$ . Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ  $x_1 = 2\text{cm}$  đến li độ  $x_2 = 4\text{cm}$  bằng

A. 1/80s. **B. 1/60s.** C. 1/120s. D. 1/40s.



- Câu 21:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 4\cos 20\pi t$  (cm). Quãng đường vật đi được trong thời gian  $t = 0,05$ s là  
A. 8cm. B. 16cm. C. 4cm. D. 12cm.
- Câu 22:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$  (cm). Kể từ lúc  $t = 0$ , quãng đường vật đi được sau 5s bằng  
A. 100m. B. 50cm. C. 80cm. D. 100cm.
- Câu 23:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$  (cm). Kể từ lúc  $t = 0$ , quãng đường vật đi được sau 12,375s bằng  
A. 235cm. B. 246,46cm. C. 245,46cm. D. 247,5cm.
- Câu 24:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 2\cos(4\pi t - \pi/3)$  (cm). Quãng đường vật đi được trong thời gian  $t = 0,125$ s là  
A. 1cm. B. 2cm. C. 4cm. D. 1,27cm.
- Câu 25:** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là  $x = 8\cos(2\pi t + \pi)$  (cm). Sau thời gian  $t = 0,5$ s kể từ khi bắt đầu chuyển động quãng đường S vật đã đi được là  
A. 8cm. B. 12cm. C. 16cm. D. 20cm.
- Câu 26:** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là  $x = 3\cos(10t - \pi/3)$  (cm). Sau thời gian  $t = 0,157$ s kể từ khi bắt đầu chuyển động, quãng đường S vật đã đi là  
A. 1,5cm. B. 4,5cm. C. 4,1cm. D. 1,9cm.
- Câu 27:** Cho một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t - 5\pi/6)$  (cm). Tìm quãng đường vật đi được kể từ lúc  $t = 0$  đến lúc  $t = 2,5$ s.  
A. 10cm. B. 100cm. C. 100m. D. 50cm.
- Câu 28:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t - \frac{2\pi}{3})$  (cm). Quãng đường vật đi được sau thời gian 2,4s kể từ thời điểm ban đầu bằng  
A. 40cm. B. 45cm. C. 49,7cm. D. 47,9cm.
- Câu 29:** Một vật dao động điều hoà có phương trình  $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$  (cm). Quãng đường mà vật đi được sau thời gian 12,125s kể từ thời điểm ban đầu bằng  
A. 240cm. B. 245,34cm. C. 243,54cm. D. 234,54cm.
- Câu 30:** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là  $x = 4\cos 4\pi t$  (cm). Vận tốc trung bình của chất điểm trong 1/2 chu kỳ là  
A. 32cm/s. B. 8cm/s. C.  $16\pi$  cm/s. D. 64cm/s.
- Câu 31:** Một vật dao động điều hoà với tần số  $f = 2$ Hz. Tốc độ trung bình của vật trong thời gian nửa chu kỳ là  
A. 2A. B. 4A. C. 8A. D. 10A.
- Câu 32:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 4\cos(8\pi t - 2\pi/3)$  (cm). Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ  $x_1 = -2\sqrt{3}$  cm theo chiều dương đến vị trí có li độ  $x_2 = 2\sqrt{3}$  cm theo chiều dương bằng

- A.  $4,8\sqrt{3}$  cm/s. B.  $48\sqrt{3}$  m/s.  
C.  $48\sqrt{2}$  cm/s. D.  $48\sqrt{3}$  cm/s.
- Câu 33:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$  (cm). Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động bằng  
A. 20m/s. B. 20cm/s. C. 5cm/s. D. 10cm/s.
- Câu 34:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 10\cos(4\pi t + \pi/8)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là 4cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 0,25s là  
A. 4cm. B. 2cm. C. -2cm. D. -4cm.
- Câu 35:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{8})$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là -8cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 13s là  
A. -8cm. B. 4cm. C. -4cm. D. 8cm.
- Câu 36:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là 3cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 1/10(s) là  
A.  $\pm 4$ cm. B. 3cm. C. -3cm. D. 2cm.
- Câu 37:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là 3cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 1/30(s) là  
A. 4,6cm. B. 0,6cm. C. -3cm. D. 4,6cm hoặc 0,6cm.
- Câu 38:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 3\cos(5\pi t - 2\pi/3) + 1$  (cm). Trong giây đầu tiên vật đi qua vị trí N có  $x = 1$  cm mấy lần?  
A. 2 lần. B. 3 lần. C. 4 lần. D. 5 lần.
- Câu 39:** Một vật dao động điều hoà với chu kỳ  $T = \pi/10$  (s) và đi được quãng đường 40cm trong một chu kỳ dao động. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí có li độ  $x = 8$ cm bằng  
A. 1,2cm/s. B. 1,2m/s. C. 120m/s. D. -1,2m/s.
- Câu 40:** Một vật dao động điều hoà với chu kỳ  $T = \pi/10$  (s) và đi được quãng đường 40cm trong một chu kỳ dao động. Gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ  $x = 8$ cm bằng  
A.  $32\text{cm/s}^2$ . B.  $32\text{m/s}^2$ . C.  $-32\text{m/s}^2$ . D.  $-32\text{cm/s}^2$ .
- Câu 41:** Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ  $x = -3$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng là  
A. 16m/s. B. 0,16cm/s. C. 160cm/s. D. 16cm/s.
- Câu 42:** Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Gia tốc của vật khi qua vị trí có li độ  $x = -3$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng là  
A.  $48\text{m/s}^2$ . B.  $0,48\text{cm/s}^2$ . C.  $0,48\text{m/s}^2$ . D.  $16\text{cm/s}^2$ .
- Câu 43:** Một vật dao động điều hoà với chu kỳ  $T = 0,4$ s và trong khoảng thời gian đó vật đi được quãng

đường 16cm. Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ  $x_1 = -2\text{cm}$  đến vị trí có li độ  $x_2 = 2\sqrt{3}\text{cm}$  theo chiều dương là

A. 40cm/s. B. 54,64cm/s. C. 117,13cm/s. D. 0,4m/s.

**Câu 44:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 4\cos 5\pi t$  (cm). Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc bằng nửa độ lớn vận tốc cực đại là

A.  $\frac{1}{30}\text{s}$ . B.  $\frac{1}{6}\text{s}$ . C.  $\frac{7}{30}\text{s}$ . D.  $\frac{11}{30}\text{s}$ .

**Câu 45:** Một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$  dao động dọc theo trục Ox do tác dụng của lực phục hồi  $F = -20x(\text{N})$ . Khi vật đến vị trí có li độ  $+4\text{cm}$  thì tốc độ của vật là  $0,8\text{m/s}$  và hướng ngược chiều dương đó là thời điểm ban đầu. Lấy  $g = \pi^2$ . Phương trình dao động của vật có dạng

A.  $x = 4\sqrt{2}\cos(10t + 1,11)(\text{cm})$ .

B.  $x = 4\sqrt{5}\cos(10t + 1,11)(\text{cm})$ .

C.  $x = 4\sqrt{5}\cos(10t + 2,68)(\text{cm})$ .

D.  $x = 4\sqrt{5}\cos(10\pi t + 1,11)(\text{cm})$ .

**Câu 46:** Một con lắc gồm một lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ , khối lượng không đáng kể và một vật nhỏ khối lượng  $250\text{g}$ , dao động điều hoà với biên độ bằng  $10\text{cm}$ . Lấy gốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong  $t = \pi/24\text{s}$  đầu tiên là

A. 5cm. B. 7,5cm. C. 15cm. D. 20cm.

**Câu 47:** Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng có tốc độ bằng  $6\text{m/s}$  và gia tốc khi vật ở vị trí biên bằng  $18\text{m/s}^2$ . Tần số dao động của vật bằng

A. 2,86 Hz. B. 1,43 Hz. C. 0,95 Hz. D. 0,48 Hz.

**Câu 48:** Hai chất điểm M và N cùng xuất phát từ gốc và bắt đầu dao động điều hoà cùng chiều dọc theo trục x với cùng biên độ nhưng với chu kì lần lượt là 3s và 6s. Tỉ số độ lớn vận tốc khi chúng gặp nhau là

A. 1:2. B. 2:1. C. 2:3. D. 3:2.

**Câu 49:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 10\cos(\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ . Thời gian tính từ lúc vật bắt đầu dao động động( $t = 0$ ) đến khi vật đi được quãng đường  $30\text{cm}$  là

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

**Câu 50:** Phương trình  $x = A\cos(\omega t - \pi/3)$  biểu diễn dao động điều hoà của một chất điểm. Gốc thời gian đã được chọn khi

A. li độ  $x = A/2$  và chất điểm đang chuyển động hướng về vị trí cân bằng.

B. li độ  $x = A/2$  và chất điểm đang chuyển động hướng ra xa vị trí cân bằng.

C. li độ  $x = -A/2$  và chất điểm đang chuyển động hướng về vị trí cân bằng.

D. li độ  $x = -A/2$  và chất điểm đang chuyển động hướng ra xa vị trí cân bằng.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

D	D	A	A	B	A	A	C	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	D	B	B	B	C	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	B	D	C	D	B	D	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	D	A	A	D	D	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	B	A	B	C	D	B	C	B

## ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ ĐỀ SỐ 3

**Câu 1:** Chu kì của dao động điều hoà là

A.khoảng thời gian giữa hai lần vật đi qua vị trí cân bằng.

B.thời gian ngắn nhất vật có li độ như cũ.

C.khoảng thời gian vật đi từ li độ cực đại âm đến li độ cực dương.

D.khoảng thời gian mà vật thực hiện một dao động.

**Câu 2:** Pha ban đầu của dao động điều hoà phụ thuộc

A.cách chọn gốc tọa độ và gốc thời gian.

B.năng lượng truyền cho vật để vật dao động.

C.đặc tính của hệ dao động.

D.cách kích thích vật dao động.

**Câu 3:** Vật dao động điều hoà có tốc độ bằng 0 khi vật ở vị trí

A.mà lực tác dụng vào vật bằng 0. B.cân bằng.

C.mà lò xo không biến dạng. D.có li độ cực đại.

**Câu 4:** Vật dao động điều hoà có động năng bằng 3 thế năng khi vật có li độ

A. $x = \pm \frac{1}{3}A$ . B. $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}A$ .

C. $x = \pm 0,5A$ . D. $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}A$ .

**Câu 5:** Năng lượng vật dao động điều hoà

A.bằng với thế năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

B.bằng với thế năng của vật khi vật có li độ cực đại.

C.tỉ lệ với biên độ dao động.

D.bằng với động năng của vật khi có li độ cực đại.

**Câu 6:** Vật dao động điều hoà khi

A.ở hai biên tốc độ bằng 0, độ lớn gia tốc bằng 0.

B.qua vị trí cân bằng tốc độ cực đại, gia tốc bằng 0.

C.qua vị trí cân bằng tốc độ bằng 0, độ lớn gia tốc cực đại.

D.qua vị trí cân bằng tốc độ bằng 0, độ lớn gia tốc bằng 0.

**Câu 7:** Gia tốc của vật dao động điều hoà bằng 0 khi

A.thế năng của vật cực đại. B. vật ở hai biên.

C.vật ở vị trí có tốc độ bằng 0.

D.hợp lực tác dụng vào vật bằng 0.

**Câu 8:** Vật dao động điều hoà có động năng bằng thế năng khi vật có li độ

A.  $x = \pm A$ . B.  $x = 0$ . **C.  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} A$** . D.  $x = \pm \frac{1}{2} A$ .

**Câu 9:** Vật dao động điều hòa với biên độ A. Thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí cân bằng đến li độ  $x = 0,5A$  là 0,1 s. Chu kỳ dao động của vật là  
A. 0,4 s. B. 0,8 s. C. 0,12 s. **D. 1,2 s.**

**Câu 10:** Vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$  cm. Quãng đường vật đi trong 0,05 s là

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

**Câu 11:** Vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 2\cos 4\pi t$  cm. Quãng đường vật đi trong  $\frac{1}{3}$  s (kể từ  $t = 0$ ) là  
A. 4 cm. **B. 5 cm.** C. 2 cm. D. 1 cm.

**Câu 12:** Vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 4\cos(20t - \frac{2\pi}{3})$  cm. Tốc độ vật sau khi đi quãng đường  $S = 2$  cm (kể từ  $t = 0$ ) là  
A. 20 cm/s. B. 60 cm/s. **C. 80 cm/s.** D. 40 cm/s.

**Câu 13:** Vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 5\cos(10\pi t - \pi)$  cm. Thời gian vật đi được quãng đường  $S = 12,5$  cm (kể từ  $t = 0$ ) là  
A.  $\frac{1}{15}$  s. B.  $\frac{1}{12}$  s. **C.  $\frac{2}{15}$  s.** D.  $\frac{1}{30}$  s.

**Câu 14:** Gọi k là độ cứng lò xo; A là biên độ dao động;  $\omega$  là tần số góc. Biểu thức tính năng lượng con lắc lò xo dao động điều hòa là

A.  $W = \frac{1}{2} m\omega A$ . B.  $W = \frac{1}{2} m\omega A^2$ .

C.  $W = \frac{1}{2} kA$ . **D.  $W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$ .**

**Câu 15:** Chu kỳ dao động con lắc lò xo tăng 2 lần khi  
A. biên độ tăng 2 lần.

**B. khối lượng vật nặng tăng gấp 4 lần.**

C. khối lượng vật nặng tăng gấp 2 lần.

D. độ cứng lò xo giảm 2 lần.

**Câu 16:** Năng lượng dao động con lắc lò xo giảm 2 lần khi

A. khối lượng vật nặng giảm 4 lần.

**B. độ cứng lò xo giảm 2 lần.**

C. biên độ giảm 2 lần.

D. khối lượng vật nặng giảm 2 lần.

**Câu 17:** Đối với dao động điều hòa, điều gì sau đây sai?

**A. Lực kéo về có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.**

B. Năng lượng dao động phụ thuộc cách kích thích ban đầu.

C. Thời gian vật đi từ biên này sang biên kia là 0,5 T

D. Tốc độ đạt giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**Câu 18:** Vật dao động điều hòa khi đi từ biên độ dương về vị trí cân bằng thì

A. li độ vật có giá trị dương nên vật chuyển động nhanh dần.

B. li độ vật giảm dần nên gia tốc của vật có giá trị dương.

C. vật đang chuyển động nhanh dần vì vận tốc của vật có giá trị dương.

**D. vật đang chuyển động ngược chiều dương và vận tốc có giá trị âm.**

**Câu 19:** Khi vật dao động điều hòa, đại lượng không thay đổi là

A. thế năng. B. tốc độ. **C. tần số.** D. gia tốc.

**Câu 20:** Con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số 5 Hz, thế năng của con lắc sẽ biến thiên với tần số

**A.  $f = 10$  Hz.** B.  $f = 20$  Hz.

C.  $f = 2,5$  Hz. D.  $f = 5$  Hz.

**Câu 21:** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ; chọn gốc thời gian lúc vật có vận tốc  $v = +\frac{1}{2}v_{\max}$  và đang có li độ dương thì pha ban đầu của dao động là:

A.  $\varphi = \frac{\pi}{4}$  **B.  $\varphi = -\frac{\pi}{6}$**  C.  $\varphi = \frac{\pi}{6}$  D.  $\varphi = -\frac{\pi}{3}$

**Câu 22:** Gọi x là li độ, k là hệ số tỉ lệ ( $k > 0$ ). Lực tác dụng làm vật dao động điều hòa có dạng

**A.  $F = -kx$**  B.  $F = kx$  C.  $F = -kx^2$  D.  $F = kx^2$

**Câu 23:** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang, tốc độ vật triệt tiêu khi

A. lực tác dụng vào vật bằng 0

**B. độ lớn li độ cực đại.**

C. lò xo có chiều dài tự nhiên D. gia tốc vật bằng 0.

**Câu 24:** Một vật chuyển động theo phương trình  $x = -\cos(4\pi t - \frac{2\pi}{3})$  (x có đơn vị cm; t có đơn vị giây).

Hãy tìm câu trả lời **đúng**.

A. Vật này không dao động điều hòa vì có biên độ âm.

**B. Tại  $t = 0$ : Vật có li độ  $x = 0,5$  cm và đang đi về vị trí cân bằng.**

C. Tại  $t = 0$ : Vật có li độ  $x = 0,5$  cm và đang đi ra xa vị trí cân bằng.

D. Vật này dao động điều hòa với biên độ 1 cm và tần số bằng  $4\pi$ .

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm, cứ sau một khoảng thời gian  $\frac{1}{4}$  giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian  $\frac{1}{6}$  giây là

A. 8 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. **D. 4 cm.**

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hòa là **không** đúng?

A. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

B. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.



**C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi tốc độ của vật đạt giá trị cực đại.**

D. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

**Câu 27:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

A. trễ pha  $\pi/2$  so với li độ.

B. cùng pha với li độ.

C. ngược pha với vận tốc.

**D. sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc.**

**Câu 28:** Tại một thời điểm khi vật thực hiện dao động điều hoà với vận tốc bằng  $1/2$  vận tốc cực đại, vật xuất hiện tại li độ bằng bao nhiêu?

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

**Câu 29:** Một con lắc lò xo, khối lượng của vật bằng 2 kg dao động theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ .

Cơ năng dao động  $E = 0,125$  (J). Tại thời điểm ban đầu vật có vận tốc  $v_0 = 0,25$  m/s và gia tốc  $a = -6,25\sqrt{3}$  (m/s<sup>2</sup>). Độ cứng của lò xo là

A. 425(N/m). **B. 3750(N/m).**

C. 150(N/m). D. 100 (N/m).

**Câu 30:** Một con lắc có chu kì 0,1s biên độ dao động là 4cm khoảng thời gian ngắn nhất để nó dao động từ li độ  $x_1 = 2$ cm đến li độ  $x_2 = 4$ cm là

**A.  $\frac{1}{60}$  s.** B.  $\frac{1}{120}$  s. C.  $\frac{1}{30}$  s. D.  $\frac{1}{40}$  s.

**Câu 31:** Chọn câu sai: Trong dao động điều hoà, khi lực phục hồi có độ lớn cực đại thì

A. vật đổi chiều chuyển động.

**B. vật qua vị trí cân bằng.**

C. vật qua vị trí biên. D. vật có vận tốc bằng 0.

**Câu 32:** Nếu vào thời điểm ban đầu, vật dao động điều hoà đi qua vị trí cân bằng thì vào thời điểm  $T/12$ , tỉ số giữa động năng và thế năng của dao động là

A. 1. **B. 3.** C. 2. D.  $1/3$ .

**Câu 33:** Khi con lắc dao động với phương trình  $s = 5\cos 10\pi t$  (mm) thì thế năng của nó biến đổi với tần số:

A. 2,5 Hz. B. 5 Hz. **C. 10 Hz.** D. 18 Hz.

**Câu 34:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 4\cos(6\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm. Vận tốc của vật đạt giá trị

trị  $12\pi$  cm/s khi vật đi qua li độ

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

**Câu 35:** Một vật dao động điều hoà trên trục Ox, xung quanh vị trí cân bằng là gốc tọa độ. 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 được trong mỗi giây là

A. 20. **B. 10.** C. 40. D. 5.

**Câu 36:** Vật dao động điều hoà có gia tốc biến đổi theo phương trình:  $a = 5\cos(10t + \frac{\pi}{3})$  (m/s<sup>2</sup>). Ở thời

điểm ban đầu ( $t = 0$  s) vật ở li độ

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

**Câu 37:** Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là  $t_1 = 2,2$  (s) và  $t_2 = 2,9$  (s). Tính từ thời điểm ban đầu ( $t_0 = 0$  s) đến thời điểm  $t_2$  chất điểm đã đi qua vị trí cân bằng

A. 6 lần. B. 5 lần. **C. 4 lần.** D. 3 lần.

**Câu 38:** Vật dao động điều hoà theo hàm cosin với biên độ 4 cm và chu kỳ 0,5 s ( lấy  $\pi^2 = 10$  ). Tại một thời điểm mà pha dao động bằng  $\frac{7\pi}{3}$  thì vật đang

chuyển động lại gần vị trí cân bằng. Gia tốc của vật tại thời điểm đó là

**A.  $-320$  cm/s<sup>2</sup>.** B. 160 cm/s<sup>2</sup>.

C. 3,2 m/s<sup>2</sup>. D. -160 cm/s<sup>2</sup>.

**Câu 39:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 6cm và chu kì 1s. 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 2,375s kể từ thời điểm được chọn làm gốc là:

A. 48cm. B. 50cm. **C. 55,76cm.** D. 42cm.

**Câu 40:** Một vật dao động điều hoà với tần số bằng 5Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ  $x_1 = -0,5A$  (A là biên độ dao động) đến vị trí có li độ  $x_2 = +0,5A$  là

A.  $1/10$  s. B. 1 s. C.  $1/20$  s. **D.  $1/30$  s.**

**Câu 41:** Một vật dao động điều hoà với chu kì  $T = 3,14$ s. Xác định pha dao động của vật khi nó qua vị trí  $x = 2$ cm với vận tốc  $v = -0,04$ m/s.

A. 0. **B.  $\frac{\pi}{4}$  rad.** C.  $\frac{\pi}{6}$  rad. D.  $\frac{\pi}{3}$  rad.

**Câu 42:** Gia tốc tức thời trong dao động điều hoà biến đổi:

A. cùng pha với li độ. B. lệch pha  $\frac{\pi}{4}$  với li độ

C. lệch pha vuông góc với li độ.

**D. ngược pha với li độ.**

**Câu 43:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)$  cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ  $x = 3$ cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

A. -4cm. **B. 4cm.** C. -3cm. D. 0.

**Câu 44:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình:  $x = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm, pha dao động của

chất điểm tại thời điểm  $t = 1$  s là

A. 0(rad). B.  $1,5$ (s). **C.  $1,5$  (rad).** D. 0,5(Hz).

**Câu 45:** Một chất điểm dao động điều hoà 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 46:** Cơ năng của chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

- A. chu kì dao động. B. biên độ dao động.

**C. bình phương biên độ dao động.**

- D. bình phương chu kì dao động.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	D	C	B	B	D	C	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	D	B	B	A	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	B	B	D	C	D	D	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	C	C	B	D	C	A	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	B	C	D	C				

### TỔNG HỢP VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ ĐỀ SỐ 4

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không đúng**?

- A. Động năng và thế năng biến đổi điều hoà cùng chu kì.

**B. Động năng biến đổi điều hoà cùng chu kì với vận tốc.**

- C. Thế năng biến đổi điều hoà với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.

- D. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **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 vị trí biên.

**C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.**

- D. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ và gia tốc là **đúng**? Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có:

- A. cùng biên độ. B. cùng pha.

**C. cùng tần số góc.** D. cùng pha ban đầu.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây về mối quan hệ giữa li độ, vận tốc, gia tốc là đúng?

- A. Trong dao động điều hoà vận tốc và li độ luôn cùng chiều.

- B. Trong dao động điều hoà vận tốc và gia tốc luôn ngược chiều.

**C. Trong dao động điều hoà gia tốc và li độ luôn ngược chiều.**

- D. Trong dao động điều hoà gia tốc và li độ luôn cùng chiều.

**Câu 5:** Một vật dao động điều hoà, cứ sau một khoảng thời gian 2,5s thì động năng lại bằng thế năng. Tần số dao động của vật là

- A. 0,1 Hz.** B. 0,05 Hz. C. 5 Hz. D. 2 Hz.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hoà, thời điểm thứ hai vật có động năng bằng ba lần thế năng kể từ lúc vật

có li độ cực đại là  $\frac{2}{15}s$ . Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,8 s. B. 0,2 s. **C. 0,4 s.** D. Đáp án khác.

**Câu 7:** Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ  $x_1=4\text{cm}$  thì vận tốc  $v_1=-40\sqrt{3}\pi\text{cm/s}$ ; khi vật có li độ  $x_2=4\sqrt{2}\text{cm}$  thì vận tốc  $v_2=40\sqrt{2}\pi\text{cm/s}$ . Động năng và thế năng biến thiên với chu kỳ

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

**Câu 8:** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với chu kỳ  $T = \frac{\pi}{10}s$ .

Đặt trục tọa độ Ox nằm ngang, gốc O tại vị trí cân bằng. Cho rằng lúc  $t = 0$ , vật ở vị trí có li độ  $x = -1\text{cm}$  và được truyền vận tốc  $20\sqrt{3}\text{cm/s}$  theo chiều dương. Khi đó phương trình dao động của vật có dạng:

- A.  $x = 2 \sin (20t - \pi/6) \text{cm}$ .**

- B.  $x = 2 \sin (20t - \pi/3) \text{cm}$ .

- C.  $x = 2 \cos (20t - \pi/6) \text{cm}$ .

- D.  $x = 2 \sin (20t + \pi/6) \text{cm}$ .

**Câu 9:** Năng lượng của một vật dao động điều hoà là E. Khi li độ bằng một nửa biên độ thì động năng của nó bằng.

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

**Câu 10:** Một chất điểm dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm, tần số 5 Hz. Vận tốc trung bình của chất điểm khi nó đi từ vị trí tận cùng bên trái qua vị trí cân bằng đến vị trí tận cùng bên phải là:

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

**Câu 11:** Một chất điểm dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 6 cm và chu kỳ T. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ - 3 cm đến 3 cm là

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

**Câu 12:** Nếu chọn gốc tọa độ trùng với cân bằng thì ở thời điểm t, biểu thức quan hệ giữa biên độ A (hay  $x_m$ ), li độ x, vận tốc v và tần số góc của chất điểm dao động điều hoà là:

- A.  $A^2 = x^2 + v^2$ . B.  $A^2 = v^2 + x^2$ .

- C.  $A^2 = x^2 + v^2$ .** D.  $A^2 = v^2 + x^2$ .

**Câu 13:** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc dao động  $v$  vào li độ  $x$  có dạng nào

A. Đường tròn. B. Đường thẳng. **C. Elip.** D. Parabol.

**Câu 14:** Một chất điểm có khối lượng  $m$  dao động điều hoà xung quanh vị cân bằng với biên độ  $A$ . Gọi  $v_{\max}$ ,  $a_{\max}$ ,  $W_{\max}$  lần lượt là độ lớn vận tốc cực đại, gia tốc cực đại và động năng cực đại của chất điểm. Tại thời điểm  $t$  chất điểm có li độ  $x$  và vận tốc là  $v$ . Công thức nào sau đây là không dùng để tính chu kì dao động điều hoà của chất điểm?

A.  $T = 2\pi A \sqrt{\frac{m}{2W_{\max}}}$ . B.  $T = 2\pi \frac{A}{v_{\max}}$ .

C.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{A}{a_{\max}}}$ . **D.  $T = \frac{2\pi}{|v|} \sqrt{A^2 + x^2}$ .**

**Câu 15:** Một vật dao động điều hoà cứ sau  $1/8 s$  thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường vật đi được trong  $0,5s$  là  $16cm$ . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

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

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

**Câu 16:** Một vật dao động điều hoà với chu kỳ  $T$  và biên độ  $A$ . Tốc độ trung bình lớn nhất của vật thực hiện được trong khoảng thời gian  $\frac{2T}{3}$  là

**A.  $\frac{9A}{2T}$ .** B.  $\frac{\sqrt{3}A}{T}$ . C.  $\frac{3\sqrt{3}A}{2T}$ . D.  $\frac{6A}{T}$ .

**Câu 17:** Hai chất điểm dao động điều hoà dọc theo hai đường thẳng song song với trục  $Ox$ , cạnh nhau, với cùng biên độ và tần số. Vị trí cân bằng của chúng xem như trùng nhau (cùng toạ độ). Biết rằng khi đi ngang qua nhau, hai chất điểm chuyển động ngược chiều nhau và đều có độ lớn của li độ bằng một nửa biên độ. Hiệu pha của hai dao động này có thể là giá trị nào sau đây:

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

**Câu 18:** Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục  $Ox$  quanh VTCB  $O$  với biên độ  $A$  và chu kì  $T$ . Trong khoảng thời gian  $T/3$  quãng đường lớn nhất mà chất điểm có thể đi được là

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

**Câu 19:** Trong dao động điều hoà, gia tốc luôn luôn

**A. ngược pha với li độ.** B. vuông pha với li độ.

C. lệch pha  $\pi/4$  với li độ. D. cùng pha với li độ.

**Câu 20:** Cho dao động điều hoà có phương trình dao động:  $x = 4.\cos\left(8\pi + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$  trong đó,  $t$  đo bằng  $s$ .

Sau  $\frac{3}{8}s$  tính từ thời điểm ban đầu, vật qua vị trí có li

độ  $x = -1cm$  bao nhiêu lần?

**A. 3 lần.** B. 4 lần. C. 2 lần. D. 1 lần.

**Câu 21:** Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động:  $x = 5.\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  ( $x$  đo bằng  $cm$ ,  $t$  đo

bằng  $s$ ). Quãng đường vật đi được sau  $0,375s$  tính từ thời điểm ban đầu bằng bao nhiêu?

A.  $10cm$ . B.  $15cm$ . C.  $12,5cm$ . **D.  $16,8cm$ .**

**Câu 22:** Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình

$x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})cm$ . Biết rằng cứ sau những khoảng

thời gian bằng  $\frac{\pi}{60}s$  thì động năng của vật lại bằng

thế năng. Chu kì dao động của vật là:

**A.  $\frac{\pi}{15}s$ .** B.  $\frac{\pi}{60}s$ . C.  $\frac{\pi}{20}s$ . D.  $\frac{\pi}{30}s$ .

**Câu 23:** Một vật dao động điều hoà với biên độ  $A=4cm$  và chu kì  $T=2s$ , chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Câu 24:** Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc  $v = 20 cm/s$  và gia tốc cực đại của vật là  $a = 2m/s^2$ . Chọn  $t=0$  là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục toạ độ, phương trình dao động của vật là:

A.  $x = 2\cos(10t) cm$ . B.  $x = 2\cos(10t + \pi) cm$ .

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

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình  $x=4\cos(2\pi t + \pi/2)cm$ . Thời gian từ lúc bắt đầu dao động đến lúc đi qua vị trí  $x=2cm$  theo chiều dương của trục toạ độ lần thứ 1 là

A.  $0,917s$ . **B.  $0,583s$ .** C.  $0,833s$ . D.  $0,672s$ .

**Câu 26:** Một chất điểm dao động điều hoà với tần số  $f = 5Hz$ . Khi pha dao động bằng  $\frac{2\pi}{3}$  rad thì li độ của

chất điểm là  $\sqrt{3} cm$ , phương trình dao động của chất điểm là:

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

C.  $x = 2\cos(5\pi t)cm$  D.  $x = 2\cos(10\pi t)cm$

**Câu 27:** Một vật dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng theo phương trình  $x = 4\cos(\pi t + \pi/2)(cm)$ ;  $t$  tính bằng giây. Biết rằng cứ sau những khoảng thời gian  $1/40(s)$  thì động năng lại bằng nửa cơ năng.

Tại những thời điểm nào thì vật có vận tốc bằng không ?

- A.  $t = \frac{\pi}{40} + \frac{k\pi}{20}$  (s) B.  $t = \frac{\pi}{40} + \frac{k\pi}{40}$  (s)  
C.  $t = \frac{\pi}{40} + \frac{k\pi}{10}$  (s) D.  $t = \frac{\pi}{20} + \frac{k\pi}{20}$  (s)

**Câu 28:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng  $x = A\cos(\omega t + \pi/2)$  cm. Gốc thời gian đã được chọn từ lúc nào?

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

**Câu 29:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)$  cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ  $x = 3$  cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

- A. -4 cm. B. 4 cm. C. -3 cm. D. 0.

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = 8\cos(7\pi t + \pi/6)$  cm. Khoảng thời gian tối thiểu để vật đi từ vị trí có li độ  $4\sqrt{2}$  cm đến vị trí có li độ  $-4\sqrt{3}$  cm là

- A.  $\frac{3}{4}$  s. B.  $\frac{5}{12}$  s. C.  $\frac{1}{6}$  s. D.  $\frac{1}{12}$  s.

**Câu 31:** Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc  $v = 20$  cm/s và gia tốc cực đại của vật là  $a = 2\text{m/s}^2$ . Chọn  $t = 0$  là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ, phương trình dao động của vật là :

- A.  $x = 2\cos(10t)$  cm. B.  $x = 2\cos(10t + \pi)$  cm.  
C.  $x = 2\cos(10t - \pi/2)$  cm.  
D.  $x = 2\cos(10t + \pi/2)$  cm.

**Câu 32:** điều nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của hệ dao động điều hòa:

- A. Trong suốt quá trình dao động cơ năng của hệ được bảo toàn.  
B. trong quá trình dao động có sự chuyển hoá giữa động năng, thế năng và công của lực ma sát.  
C. Cơ năng tỷ lệ với bình phương biên độ dao động.  
D. Cơ năng toàn phần xác định bằng biểu thức:

$$W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2.$$

**Câu 33:** Một chất điểm có khối lượng  $m = 50$  g dao động điều hòa trên đoạn thẳng MN dài 8 cm với tần số  $f = 5$  Hz. Khi  $t = 0$ , chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lực kéo về tác dụng lên chất điểm tại thời điểm  $t = 1/12$  s có độ lớn là:

- A. 1 N. B. 1,732 N. C. 10 N. D. 17,32 N.

**Câu 34:** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với chu kỳ  $T = 1,5$  s và biên độ  $A = 4$  cm, pha ban đầu là  $5\pi/6$ . Tính từ lúc  $t = 0$ , vật có tọa độ  $x = -2$  cm lần thứ 2005 vào thời điểm nào:

- A. 1503 s. B. 1503,25 s. C. 1502,25 s. D. 1503,375 s.

**Câu 35:** Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng  $m = 1$  kg dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 2$  s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc  $v_0 = 0,314$  m/s. Khi  $t = 0$  vật qua vị trí có li độ  $x = 5$  cm theo chiều âm của quỹ đạo. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Phương trình dao động điều hòa của vật là:

- A.  $x = 10\cos(t + \pi/6)$  cm.  
B.  $x = 10\cos(4t + 5\pi/6)$  cm.  
C.  $x = 10\cos(t + \pi/3)$  cm.  
D.  $x = 10\cos(4t + \pi/3)$  cm.

**Câu 36:** Chất điểm có khối lượng  $m_1 = 50$  g dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình  $x_1 = \cos(5\pi t + \pi/6)$  cm. Chất điểm có khối lượng  $m_2 = 100$  g dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình  $x_2 = 5\cos(\pi t - \pi/6)$  cm. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hòa của chất điểm  $m_1$  so với chất điểm  $m_2$  bằng

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

**Câu 37 (2011):** 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 cm theo chiều âm với tốc độ là  $40\sqrt{3}$  cm/s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Phương trình dao động của chất điểm là

- A.  $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})$  (cm)  
B.  $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})$  (cm)  
C.  $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})$  (cm)  
D.  $x = 6\cos(20t + \frac{\pi}{6})$  (cm)

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

## CON LẮC LÒ XO

### ĐỀ SỐ 5

**Câu 1:** Cho một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(20t - \pi/3)$  (cm). Biết vật nặng có khối lượng  $m = 100$  g. Động năng của vật nặng tại li độ  $x = 8$  cm bằng

- A. 2,6 J. B. 0,072 J. C. 7,2 J. D. 0,72 J.

**Câu 2:** Cho một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(20t - \pi/3)$  (cm). Biết vật nặng có khối lượng  $m = 100$  g. Thế năng của con lắc tại thời điểm  $t = \pi$  (s) bằng

- A. 0,5 J. B. 0,05 J. C. 0,25 J. D. 0,5 mJ.



**Câu 3:** Cho một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình  $x = 5\cos(20t + \pi/6)$  (cm). Biết vật nặng có khối lượng  $m = 200\text{g}$ . Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động bằng

A. 0,1mJ. B. 0,01J. **C. 0,1J.** D. 0,2J.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình  $x = 10\cos \omega t$  (cm). Tại vị trí có li độ  $x = 5\text{cm}$ , tỉ số giữa động năng và thế năng của con lắc là

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

**Câu 5:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà đi được 40cm trong thời gian một chu kỳ dao động. Con lắc có động năng gấp ba lần thế năng tại vị trí có li độ bằng

A. 20cm. **B.  $\pm 5\text{cm}$ .** C.  $\pm 5\sqrt{2}\text{ cm}$ . D.  $\pm 5/\sqrt{2}\text{ cm}$ .

**Câu 6:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà khi vật đi qua vị trí có li độ bằng nửa biên độ thì

A. cơ năng của con lắc bằng bốn lần động năng.

**B. cơ năng của con lắc bằng bốn lần thế năng.**

C. cơ năng của con lắc bằng ba lần thế năng.

D. cơ năng của con lắc bằng ba lần động năng.

**Câu 7:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà khi vật đi qua vị trí có li độ  $x = \pm A/\sqrt{2}$  thì

A. cơ năng bằng động năng.

B. cơ năng bằng thế năng.

**C. động năng bằng thế năng.**

D. thế năng bằng hai lần động năng.

**Câu 8:** Cho một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình  $x = 5\cos(20t + \pi/6)$  (cm). Tại vị trí mà động năng nhỏ hơn thế năng ba lần thì tốc độ của vật bằng

A. 100cm/s. **B. 50cm/s.** C.  $50\sqrt{2}\text{ cm/s}$ . D. 50m/s.

**Câu 9:** Một vật có  $m = 500\text{g}$  dao động điều hoà với phương trình dao động  $x = 2\sin 10\pi t$  (cm). Lấy  $\pi^2 \approx 10$ . Năng lượng dao động của vật là

**A. 0,1J.** B. 0,01J. C. 0,02J. D. 0,1mJ.

**Câu 10:** Con lắc lò xo có khối lượng  $m = 400\text{g}$ , độ cứng  $k = 160\text{N/m}$  dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Biết khi vật có li độ 2cm thì vận tốc của vật bằng 40cm/s. Năng lượng dao động của vật là

A. 0,032J. B. 0,64J. **C. 0,064J.** D. 1,6J.

**Câu 11:** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng  $m = 1\text{kg}$  dao động điều hoà trên phương ngang. Khi vật có vận tốc  $v = 10\text{cm/s}$  thì thế năng bằng ba lần động năng. Năng lượng dao động của vật là

A. 0,03J. B. 0,00125J. C. 0,04J. **D. 0,02J.**

**Câu 12:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà, cơ năng toàn phần có giá trị là  $W$  thì

A. tại vị trí biên động năng bằng  $W$ .

**B. tại vị trí cân bằng động năng bằng  $W$ .**

C. tại vị trí bất kì thế năng lớn hơn  $W$ .

D. tại vị trí bất kì động năng lớn hơn  $W$ .

**Câu 13:** Con lắc lò xo có vật nặng khối lượng  $m = 100\text{g}$ , chiều dài tự nhiên 20cm treo thẳng đứng. Khi

vật cân bằng lò xo có chiều dài 22,5cm. Kích thích để con lắc dao động theo phương thẳng đứng. Thế năng của vật khi lò xo có chiều dài 24,5cm là

A. 0,04J. B. 0,02J. **C. 0,008J.** D. 0,8J.

**Câu 14:** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng  $m = 200\text{g}$  treo thẳng đứng dao động điều hoà. Chiều dài tự nhiên của lò xo là  $l_0 = 30\text{cm}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi lò xo có chiều dài  $l = 28\text{cm}$  thì vận tốc bằng không và lúc đó lực đàn hồi có độ lớn  $F_d = 2\text{N}$ . Năng lượng dao động của vật là

A. 1,5J. **B. 0,08J.** C. 0,02J. D. 0,1J.

**Câu 15:** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật nặng khối lượng 1kg và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100N/m dao động điều hoà. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 20cm đến 32cm. Cơ năng của vật là

A. 1,5J. B. 0,36J. C. 3J. **D. 0,18J.**

**Câu 16:** Một vật nặng 500g dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 20cm và trong khoảng thời gian 3 phút vật thực hiện 540 dao động. Cho  $\pi^2 \approx 10$ . Cơ năng của vật khi dao động là

A. 2025J. **B. 0,9J.** C. 900J. D. 2,025J.

**Câu 17:** Một con lắc lò xo có độ cứng là  $k$  treo thẳng đứng. Gọi độ giãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là  $\Delta l_0$ . Cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ là  $A$  ( $A > \Delta l_0$ ). Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn nhỏ nhất trong quá trình do động là

A.  $F_d = k(A - \Delta l_0)$ . **B.  $F_d = 0$ .**

C.  $F_d = kA$ . D.  $F_d = k\Delta l_0$ .

**Câu 18:** Một vật nhỏ treo vào đầu dưới một lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Đầu trên của lò xo cố định. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn bằng  $\Delta l_0$ . Kích thích để vật dao động điều hoà với biên độ  $A$  ( $A > \Delta l_0$ ). Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi vật ở vị trí cao nhất bằng

**A.  $F_d = k(A - \Delta l_0)$ .** B.  $F_d = k\Delta l_0$ . C. 0. D.  $F_d = kA$ .

**Câu 19:** Chiều dài của con lắc lò xo treo thẳng đứng khi vật ở vị trí cân bằng là 30cm, khi lò xo có chiều dài 40cm thì vật nặng ở vị trí thấp nhất. Biên độ dao động của vật là

A. 2,5cm. B. 5cm. **C. 10cm.** D. 35cm.

**Câu 20:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, ở vị trí cân bằng lò xo giãn 3cm. Khi lò xo có chiều dài cực tiểu lò xo bị nén 2cm. Biên độ dao động của con lắc là

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

**Câu 21:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$ . Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn đoạn 6cm, rồi buông ra cho vật dao động điều hoà với năng lượng dao động là 0,05J. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Biên độ dao động của vật là

A. 2cm. B. 4cm. C. 6cm. D. 5cm.

**Câu 22:** Một vật treo vào lò xo làm nó giãn ra 4cm. Cho  $g = \pi^2 \approx 10\text{m/s}^2$ . Biết lực đàn hồi cực đại, cực tiểu lần lượt là 10N và 6N. Chiều dài tự nhiên của lò xo là 20cm. Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

A. 25cm và 24cm. B. 26cm và 24cm.  
C. 24cm và 23cm. **D. 25cm và 23cm.**

**Câu 23:** Con lắc lò xo gồm một lò xo thẳng đứng có đầu trên cố định, đầu dưới gắn một vật dao động điều hòa có tần số góc  $10\text{rad/s}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tại vị trí cân bằng độ giãn của lò xo là

A. 9,8cm. **B. 10cm.** C. 4,9cm. D. 5cm.

**Câu 24:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng  $m = 400\text{g}$ , lò xo có độ cứng  $k = 80\text{N/m}$ , chiều dài tự nhiên  $l_0 = 25\text{cm}$  được đặt trên một mặt phẳng nghiêng có góc  $\alpha = 30^\circ$  so với mặt phẳng nằm ngang. Đầu trên của lò xo gắn vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào vật nặng. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là

A. 21cm. B. 22,5cm. **C. 27,5cm.** D. 29,5cm.

**Câu 25:** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang: lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật bằng 2N và gia tốc cực đại của vật là  $2\text{m/s}^2$ . Khối lượng vật nặng bằng

**A. 1kg.** B. 2kg. C. 4kg. D. 100g.

**Câu 26:** Một quả cầu có khối lượng  $m = 100\text{g}$  được treo vào đầu dưới của một lò xo có chiều dài tự nhiên  $l_0 = 30\text{cm}$ , độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ , đầu trên cố định. Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là

**A. 31cm.** B. 29cm. C. 20cm. D. 18cm.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo nằm ngang với chiều dài tự nhiên  $l_0 = 20\text{cm}$ , độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Khối lượng vật nặng  $m = 100\text{g}$  đang dao động điều hòa với năng lượng  $E = 2 \cdot 10^{-2}\text{J}$ . Chiều dài cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động là

A. 20cm; 18cm. **B. 22cm; 18cm.**

C. 23cm; 19cm. D. 32cm; 30cm.

**Câu 28:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ 4cm, chu kỳ 0,5s. Khối lượng quả nặng 400g. Lấy  $g = \pi^2 \approx 10\text{m/s}^2$ . Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào quả nặng là

**A. 6,56N.** B. 2,56N. C. 256N. D. 656N.

**Câu 29:** Vật có khối lượng  $m = 0,5\text{kg}$  dao động điều hòa với tần số  $f = 0,5\text{Hz}$ ; khi vật có li độ 4cm thì vận tốc là  $9,42\text{cm/s}$ . Lấy  $\pi^2 \approx 10$ . Lực hồi phục cực đại tác dụng vào vật bằng

A. 25N. B. 2,5N. **C. 0,25N.** D. 0,5N.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ  $A = 0,1\text{m}$  chu kỳ dao động  $T = 0,5\text{s}$ . Khối lượng quả nặng  $m = 0,25\text{kg}$ . Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật có giá trị

A. 0,4N. **B. 4N.** C. 10N. D. 40N.

**Câu 31:** Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng  $m = 0,2\text{kg}$  treo vào lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A = 1,5\text{cm}$ . Lực đàn hồi cực đại có giá trị

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

**Câu 32:** Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng  $m = 0,2\text{kg}$  treo vào lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A = 3\text{cm}$ . Lực đàn hồi cực tiểu có giá trị là

A. 3N. B. 2N. C. 1N. **D. 0.**

**Câu 33:** Con lắc lò xo có  $m = 200\text{g}$ , chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là  $10\text{rad/s}$ . Lực hồi phục tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài 33cm là

A. 0,33N. B. 0,3N. **C. 0,6N.** D. 0,06N.

**Câu 34:** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$  treo thẳng đứng dao động điều hòa, ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4cm. Độ giãn cực đại của lò xo khi dao động là 9cm. Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất bằng

A. 0. **B. 1N.** C. 2N. D. 4N.

**Câu 35:** Một vật nhỏ khối lượng  $m = 400\text{g}$  được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng  $k = 40\text{N/m}$ . Đưa vật lên đến vị trí lò xo không bị biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống dưới và gốc thời gian khi vật ở vị trí lò xo bị giãn một đoạn 5cm và vật đang đi lên. Bỏ qua mọi lực cản. Phương trình dao động của vật sẽ là

A.  $x = 5\sin(10t + 5\pi/6)(\text{cm})$ .

B.  $x = 5\cos(10t + \pi/3)(\text{cm})$ .

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

D.  $x = 10\sin(10t + \pi/3)(\text{cm})$ .

**Câu 36:** Một lò xo có độ cứng  $k = 20\text{N/m}$  treo thẳng đứng. Treo vào đầu dưới lò xo một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$ . Từ VTCB nâng vật lên 5cm rồi buông nhẹ ra. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Trong quá trình vật dao động, giá trị cực tiểu và cực đại của lực đàn hồi của lò xo là

A. 2N và 5N. B. 2N và 3N.

C. 1N và 5N. **D. 1N và 3N.**

**Câu 37:** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 40\text{N/m}$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là  $10\text{rad/s}$ . Chọn gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên và khi  $v = 0$  thì lò xo không biến dạng. Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi vật đang đi lên với vận tốc  $v = +80\text{cm/s}$  là

A. 2,4N. B. 2N. C. 4,6N. **D. 1,6N hoặc 6,4N.**

**Câu 38:** 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 3cm rồi thả cho dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Lấy  $g = \pi^2 \approx 10\text{m/s}^2$ . Tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là

A. 7. B. 5. C. 4. D. 3.

**Câu 39:** Một vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$  được treo lên một lò xo vô cùng nhẹ có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Lò xo chịu được lực kéo tối đa là 15N. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính biên độ dao động riêng cực đại của vật mà chưa làm lò xo đứt.

A. 0,15m. B. 0,10m. C. 0,05m. D. 0,30m.

**Câu 40:** Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng. Trong thời gian 1 phút, vật thực hiện được 50 dao động toàn phần giữa hai vị trí mà khoảng cách 2 vị trí này là 12cm. Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ ; lấy  $\pi^2 = 10$ . Xác định độ biến dạng của lò xo khi hệ thống ở trạng thái cân bằng

A. 0,36m. B. 0,18m. C. 0,30m. D. 0,40m.

**Câu 41:** Một vật nhỏ có khối lượng  $m = 200\text{g}$  được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng  $k$ . Kích thích để con lắc dao động điều hoà (bỏ qua các lực ma sát) với gia tốc cực đại bằng  $16\text{m/s}^2$  và cơ năng bằng  $6,4 \cdot 10^{-2}\text{J}$ . Độ cứng  $k$  của lò xo và vận tốc cực đại của vật lần lượt là

A. 40N/m; 1,6m/s. B. 40N/m; 16cm/s.

C. 80N/m; 8m/s. D. 80N/m; 80cm/s.

**Câu 42:** Một vật nhỏ khối lượng  $m = 200\text{g}$  được treo vào một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng  $k = 80\text{N/m}$ . Kích thích để con lắc dao động điều hoà (bỏ qua các lực ma sát) với cơ năng bằng  $6,4 \cdot 10^{-2}\text{J}$ . Gia tốc cực đại và vận tốc cực đại của vật lần lượt là

A.  $16\text{cm/s}^2$ ; 1,6m/s. B.  $3,2\text{cm/s}^2$ ; 0,8m/s.

C.  $0,8\text{m/s}^2$ ; 16m/s. D.  $16\text{m/s}^2$ ; 80cm/s.

**Câu 43:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, kích thích cho vật  $m$  dao động điều hoà. Trong quá trình dao động của vật chiều dài của lò xo biến thiên từ 20cm đến 28cm. Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng và biên độ dao động của vật lần lượt là

A. 22cm và 8cm. B. 24cm và 4cm.

C. 24cm và 8cm. D. 20cm và 4cm.

**Câu 44:** Cho con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình dao động là  $x = 2\cos 10\pi t (\text{cm})$ . Biết vật nặng có khối lượng  $m = 100\text{g}$ , lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Lực đẩy đàn hồi lớn nhất của lò xo bằng

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

**Câu 45:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = A\cos(4\pi ft + \varphi)$  thì động năng và thế năng của nó dao cũng biến thiên tuần hoàn với tần số

A.  $f' = 4f$ . B.  $f' = f$ . C.  $f' = f/2$ . D.  $f' = 2f$ .

**Câu 46:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra 10 cm. Cho vật dao động điều hoà. Ở thời điểm ban đầu có vận tốc 40 cm/s và gia

tốc  $-4\sqrt{3}\text{ m/s}^2$ . Biên độ dao động của vật là ( $g = 10\text{m/s}^2$ )

A.  $\frac{8}{\sqrt{3}}\text{cm}$ . B.  $8\sqrt{3}\text{cm}$ . C. 8cm. D.  $4\sqrt{3}\text{cm}$ .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	C	C	B	B	C	B	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	B	D	B	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	B	C	A	A	B	A	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	C	B	C	D	D	A	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	B	D	A	C				

## CON LẮC LÒ XO

### ĐỀ SỐ 6

**Câu 1:** Con lắc lò xo nằm ngang. Khi vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng ta truyền cho vật vận tốc  $v = 31,4\text{cm/s}$  theo phương ngang để vật dao động điều hoà. Biết biên độ dao động là 5cm, chu kỳ dao động của con lắc là

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

**Câu 2:** Một lò xo dãn thêm 2,5cm khi treo vật nặng vào. Lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Chu kỳ dao động tự do của con lắc bằng

A. 0,28s. B. 1s. C. 0,5s. D. 0,316s.

**Câu 3:** Một lò xo nếu chịu tác dụng lực kéo 1N thì giãn ra thêm 1cm. Treo một vật nặng 1kg vào lò xo rồi cho nó dao động thẳng đứng. Chu kỳ dao động của vật là

A. 0,314s. B. 0,628s. C. 0,157s. D. 0,5s.

**Câu 4:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, thời gian vật nặng đi từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất là 0,2s. Tần số dao động của con lắc là

A. 2Hz. B. 2,4Hz. C. 2,5Hz. D. 10Hz.

**Câu 5:** Kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5cm thì vật dao động với tần số 5Hz. Treo hệ lò xo trên theo phương thẳng đứng rồi kích thích để con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 3cm thì tần số dao động của vật là

A. 3Hz. B. 4Hz. C. 5Hz. D. 2Hz.

**Câu 6:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ dài tự nhiên của lò xo là 22cm. Vật mắc vào lò xo có khối lượng  $m = 120\text{g}$ . Khi hệ thống ở trạng thái cân bằng thì độ dài của lò xo là 24cm. Lấy  $\pi^2 = 10$ ;  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tần số dao động của vật là

A.  $f = \sqrt{2}/4\text{ Hz}$ . B.  $f = 5/\sqrt{2}\text{ Hz}$ .

C.  $f = 2,5\text{ Hz}$ . D.  $f = 5/\pi\text{ Hz}$ .

**Câu 7:** Cho một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, biết rằng trong quá trình dao động có  $F_{\text{dmax}}/F_{\text{dmin}} = 7/3$ . Biên độ dao động của vật bằng 10cm. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2 = \pi^2\text{ m/s}^2$ . Tần số dao động của vật bằng

A. 0,628Hz. B. 1Hz. C. 2Hz. D. 0,5Hz.



**Câu 8:** Khi treo một vật có khối lượng  $m = 81\text{g}$  vào một lò xo thẳng đứng thì tần dao động điều hoà là  $10\text{Hz}$ . Treo thêm vào lò xo vật có khối lượng  $m' = 19\text{g}$  thì tần số dao động của hệ là

A.  $8,1\text{Hz}$ . B.  **$9\text{Hz}$** . C.  $11,1\text{Hz}$ . D.  $12,4\text{Hz}$ .

**Câu 9:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ  $4\text{cm}$ , chu kì  $0,5\text{s}$ . Khối lượng quả nặng  $400\text{g}$ . Lấy  $\pi^2 \approx 10$ , cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Độ cứng của lò xo là

A.  $640\text{N/m}$ . B.  $25\text{N/m}$ . C.  **$64\text{N/m}$** . D.  $32\text{N/m}$ .

**Câu 10:** Vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$  gắn vào lò xo. Con lắc này dao động với tần số  $f = 10\text{Hz}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Độ cứng của lò xo bằng

A.  **$800\text{N/m}$** . B.  $800\pi\text{N/m}$ . C.  $0,05\text{N/m}$ . D.  $15,9\text{N/m}$ .

**Câu 11:** Một vật nhỏ, khối lượng  $m$ , được treo vào đầu một lò xo nhẹ ở nơi có gia tốc rơi tự do bằng  $9,8\text{m/s}^2$ . Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn bằng  $5,0\text{cm}$ . Kích thích để vật dao động điều hoà. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ bằng nửa biên độ là

A.  $7,5 \cdot 10^{-2}\text{s}$ . B.  **$3,7 \cdot 10^{-2}\text{s}$** . C.  $0,22\text{s}$ . D.  $0,11\text{s}$ .

**Câu 12:** Hai lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng lần lượt là  $k_1 = 1\text{N/cm}$ ;  $k_2 = 150\text{N/m}$  được mắc song song. Độ cứng của hệ hai lò xo trên là

A.  $60\text{N/m}$ . B.  $151\text{N/m}$ . C.  **$250\text{N/m}$** . D.  $0,993\text{N/m}$ .

**Câu 13:** Một lò xo treo phương thẳng đứng, khi mắc vật  $m_1$  vào lò xo thì hệ dao động với chu kì  $T_1 = 1,2\text{s}$ . Khi mắc vật  $m_2$  vào lò xo thì vật dao động với chu kì  $T_2 = 0,4\sqrt{2}\text{s}$ . Biết  $m_1 = 180\text{g}$ . Khối lượng vật  $m_2$  là

A.  $540\text{g}$ . B.  $180\sqrt{3}\text{g}$ . C.  $45\sqrt{3}\text{g}$ . D.  **$40\text{g}$** .

**Câu 14:** Một vật khối lượng  $1\text{kg}$  treo trên một lò xo nhẹ có tần số dao động riêng  $2\text{Hz}$ . Treo thêm một vật thì thấy tần số dao động riêng bằng  $1\text{Hz}$ . Khối lượng vật được treo thêm bằng

A.  $4\text{kg}$ . B.  **$3\text{kg}$** . C.  $0,5\text{kg}$ . D.  $0,25\text{kg}$ .

**Câu 15:** Hai lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng lần lượt là  $k_1 = 1\text{N/cm}$ ;  $k_2 = 150\text{N/m}$  được mắc nối tiếp. Độ cứng của hệ hai lò xo trên là

A.  **$60\text{N/m}$** . B.  $151\text{N/m}$ . C.  $250\text{N/m}$ . D.  $0,993\text{N/m}$ .

**Câu 16:** Từ một lò xo có độ cứng  $k_0 = 300\text{N/m}$  và chiều dài  $l_0$ , cắt lò xo ngắn đi một đoạn có chiều dài là  $l_0/4$ . Độ cứng của lò xo còn lại bây giờ là

A.  **$400\text{N/m}$** . B.  $1200\text{N/m}$ . C.  $225\text{N/m}$ . D.  $75\text{N/m}$ .

**Câu 17:** Cho một lò xo có chiều dài tự nhiên  $l_0$  có độ cứng  $k_0 = 1\text{N/cm}$ . Cắt lấy một đoạn của lò xo đó có độ cứng là  $k = 200\text{N/m}$ . Độ cứng của phần lò xo còn lại bằng

A.  $100\text{N/m}$ . B.  **$200\text{N/m}$** . C.  $300\text{N/m}$ . D.  $200\text{N/cm}$ .

**Câu 18:** Khi gắn quả nặng  $m_1$  vào một lò xo, thấy nó dao động với chu kì  $6\text{s}$ . Khi gắn quả nặng có khối lượng  $m_2$  vào lò xo đó, nó dao động với chu kì  $8\text{s}$ . Nếu gắn đồng thời  $m_1$  và  $m_2$  vào lò xo đó thì hệ dao động với chu kì bằng

A.  **$10\text{s}$** . B.  $4,8\text{s}$ . C.  $7\text{s}$ . D.  $14\text{s}$ .

**Câu 19:** Mắc vật có khối lượng  $m = 2\text{kg}$  với hệ lò xo  $k_1, k_2$  mắc song song thì chu kì dao động của hệ là  $T_{ss} = 2\pi/3(\text{s})$ . Nếu 2 lò xo này mắc nối tiếp nhau thì chu kì dao động là  $T_{nt} = \pi\sqrt{2}(\text{s})$ ; biết  $k_1 > k_2$ . Độ cứng  $k_1, k_2$  lần lượt là

A.  **$k_1 = 12\text{N/m}$ ;  $k_2 = 6\text{N/m}$** .

B.  $k_1 = 12\text{N/m}$ ;  $k_2 = 8\text{N/m}$ .

C.  $k_1 = 9\text{N/m}$ ;  $k_2 = 2\text{N/m}$ .

D.  $k_1 = 12\text{N/cm}$ ;  $k_2 = 6\text{N/cm}$ .

**Câu 20:** Cho vật nặng có khối lượng  $m$  khi gắn vào hệ ( $k_1$ ss $k_2$ ) thì vật dao động điều hoà với tần số  $10\text{Hz}$ , khi gắn vào hệ ( $k_1$ nt $k_2$ ) thì dao động điều hoà với tần số  $4,8\text{Hz}$ , biết  $k_1 > k_2$ . Nếu gắn vật  $m$  vào riêng từng lò xo  $k_1, k_2$  thì dao động động với tần số lần lượt là

A.  $f_1 = 6\text{Hz}$ ;  $f_2 = 8\text{Hz}$ . B.  **$f_1 = 8\text{Hz}$ ;  $f_2 = 6\text{Hz}$** .

C.  $f_1 = 5\text{Hz}$ ;  $f_2 = 2,4\text{Hz}$ . D.  $f_1 = 20\text{Hz}$ ;  $f_2 = 9,6\text{Hz}$ .

**Câu 21:** Cho một lò xo có chiều dài  $OA = l_0 = 50\text{cm}$ , độ cứng  $k_0 = 20\text{N/m}$ . Treo lò xo  $OA$  thẳng đứng, O cố định. Móc quả nặng  $m = 1\text{kg}$  vào điểm C của lò xo. Cho quả nặng dao động theo phương thẳng đứng. Biết chu kì dao động của con lắc là  $0,628\text{s}$ . Điểm C cách điểm treo O một khoảng bằng

A.  $20\text{cm}$ . B.  $7,5\text{cm}$ . C.  $15\text{cm}$ . D.  **$10\text{cm}$** .

**Câu 22:** Cho cơ hệ như hình vẽ 1. Cho chiều dài tự nhiên của các lò xo lần lượt là  $l_{01} = 30\text{cm}$  và  $l_{02} = 20\text{cm}$ ; độ cứng tương ứng là  $k_1 = 300\text{N/m}$ ,  $k_2 = 100\text{N/m}$ ; vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$ . Vật đang ở vị trí cân bằng như hình vẽ, kéo vật dọc theo trục x đến khi lò xo  $L_1$  không biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Bỏ qua ma sát. Chiều dài của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là

A.  $25\text{cm}$ . B.  $26\text{cm}$ . C.  **$27,5\text{cm}$** . D.  $24\text{cm}$ .

**Câu 23:** Một lò xo có độ cứng  $k = 25\text{N/m}$ . Lần lượt treo hai quả cầu có khối lượng  $m_1, m_2$  vào lò xo và kích thích cho dao động thì thấy rằng. Trong cùng một khoảng thời gian:  $m_1$  thực hiện được 16 dao động,  $m_2$  thực hiện được 9 dao động. Nếu treo đồng thời 2 quả cầu vào lò xo thì chu kì dao động của chúng là  $T = \pi/5(\text{s})$ . Khối lượng của hai vật lần lượt bằng

A.  $m_1 = 60\text{g}$ ;  $m_2 = 19\text{g}$ . B.  $m_1 = 190\text{g}$ ;  $m_2 = 60\text{g}$ .

C.  **$m_1 = 60\text{g}$ ;  $m_2 = 190\text{g}$** . D.  $m_1 = 90\text{g}$ ;  $m_2 = 160\text{g}$ .

**Câu 24:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k$ . Lần lượt treo vào lò xo các vật có khối lượng:  $m_1, m_2, m_3 = m_1 + m_2, m_4 = m_1 - m_2$ . Ta thấy chu kì dao động của các vật trên lần lượt là:  $T_1, T_2, T_3 = 5\text{s}$ ;  $T_4 = 3\text{s}$ . Chu kì  $T_1, T_2$  lần lượt bằng

A.  $\sqrt{15}(\text{s})$ ;  $2\sqrt{2}(\text{s})$ . B.  **$\sqrt{17}(\text{s})$ ;  $2\sqrt{2}(\text{s})$** .

C.  $2\sqrt{2}(\text{s})$ ;  $\sqrt{17}(\text{s})$ . D.  $\sqrt{17}(\text{s})$ ;  $2\sqrt{3}(\text{s})$ .

**Câu 25:** Một lò xo có độ cứng  $k$ . Lần lượt treo vào lò xo hai vật có khối lượng  $m_1, m_2$ . Kích thích cho chúng dao động, chu kì tương ứng là  $1\text{s}$  và  $2\text{s}$ . Biết khối lượng của chúng hơn kém nhau  $300\text{g}$ . Khối lượng hai vật lần lượt bằng

- A.  $m_1 = 400\text{g}$ ;  $m_2 = 100\text{g}$ . B.  $m_1 = 200\text{g}$ ;  $m_2 = 500\text{g}$ .  
C.  $m_1 = 10\text{g}$ ;  $m_2 = 40\text{g}$ . **D.  $m_1 = 100\text{g}$ ;  $m_2 = 400\text{g}$ .**

**Câu 26:** Cho hệ dao động như hình vẽ 2. Cho hai lò xo  $L_1$  và  $L_2$  có độ cứng tương ứng là  $k_1 = 50\text{N/m}$  và  $k_2 = 100\text{N/m}$ , chiều dài tự nhiên của các lò xo lần lượt là  $l_{01} = 20\text{cm}$ ,  $l_{02} = 30\text{cm}$ ; vật có khối lượng  $m = 500\text{g}$ , kích thước không đáng kể được mắc xen giữa hai lò xo; hai đầu của các lò xo gắn cố định vào A, B biết  $AB = 80\text{cm}$ . Quả cầu có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng ngang. Độ biến dạng của các lò xo  $L_1$ ,  $L_2$  khi vật ở vị trí cân bằng lần lượt bằng

- A. 20cm; 10cm.** B. 10cm; 20cm.  
C. 15cm; 15cm. D. 22cm; 8cm.

**Câu 27:** Cho hai lò xo  $L_1$  và  $L_2$  có cùng độ dài tự nhiên  $l_0$ . Khi treo một vật  $m = 400\text{g}$  vào lò xo  $L_1$  thì dao động với chu kì  $T_1 = 0,3\text{s}$ ; khi treo vật vào  $L_2$  thì dao động với chu kì  $T_2 = 0,4\text{s}$ . Nối  $L_1$  nối tiếp với  $L_2$ , rồi treo vật  $m$  vào thì vật dao động với chu kì bao nhiêu? Muốn chu kì dao động của vật là  $T' = (T_1 + T_2)/2$  thì phải tăng hay giảm khối lượng bao nhiêu?

- A. 0,5s; tăng 204g. **B. 0,5s; giảm 204g.**  
C. 0,25s; giảm 204g. D. 0,24s; giảm 204g.

**Câu 28:** Cho hai lò xo  $L_1$  và  $L_2$  có cùng độ dài tự nhiên  $l_0$ . Khi treo một vật  $m = 400\text{g}$  vào lò xo  $L_1$  thì dao động với chu kì  $T_1 = 0,3\text{s}$ ; khi treo vật vào  $L_2$  thì dao động với chu kì  $T_2 = 0,4\text{s}$ . Nối  $L_1$  song song với  $L_2$ , rồi treo vật  $m$  vào thì vật dao động với chu kì bao nhiêu? Muốn chu kì dao động là 0,3s thì phải tăng hay giảm khối lượng của vật bao nhiêu?

- A. 0,5s; giảm 225g. B. 0,24s; giảm 225g.  
**C. 0,24s; tăng 225g.** D. 0,5s; tăng 225g.

**Câu 29:** Cho các lò xo giống nhau, khi treo vật  $m$  vào một lò xo thì dao động với tần số là  $f$ . Nếu ghép 5 lò xo nối tiếp với nhau, rồi treo vật nặng  $m$  vào hệ lò xo đó thì vật dao động với tần số bằng

- A.  $f\sqrt{5}$ . **B.  $f/\sqrt{5}$ .** C.  $5f$ . D.  $f/5$ .

**Câu 30:** Cho các lò xo giống nhau, khi treo vật  $m$  vào một lò xo thì vật dao động với chu kì  $T = 2\text{s}$ . Nếu ghép 2 lò xo song song với nhau, rồi treo vật  $m$  vào hệ lò xo đó thì vật dao động với chu kì bằng

- A. 2s. B. 4s. C. 1s. **D.  $\sqrt{2}\text{s}$ .**

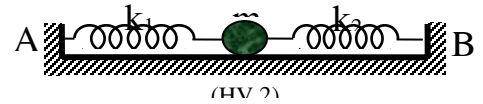
**Câu 31:** Cho con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nghiêng, biết góc nghiêng  $\alpha = 30^\circ$ , lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn 10cm. Kích thích cho vật dao động điều hoà trên mặt phẳng nghiêng không có ma sát. Tần số dao động của vật bằng

- A. 1,13Hz.** B. 1,00Hz. C. 2,26Hz. D. 2,00Hz.

**Câu 32:** Khi treo vật nặng có khối lượng  $m$  vào lò xo có độ cứng  $k_1 = 60\text{N/m}$  thì vật dao động với chu

kì  $\sqrt{2}\text{s}$ . Khi treo vật nặng đó vào lò xo có độ cứng  $k_2 = 0,3\text{N/cm}$  thì vật dao động điều hoà với chu kì là **A. 2s.** B. 4s. C. 0,5s. D. 3s.

**Câu 33:** Khi treo vật  $m$  và lò xo  $k_1$  thì vật dao động với chu kì  $T_1$



$= 3\text{s}$ , khi treo vật đó vào lò xo  $k_2$  thì vật dao động với chu kì  $T_2 = 4\text{s}$ . Khi treo vật  $m$  vào hệ lò xo  $k_1$  ghép nối tiếp với lò xo  $k_2$  thì dao động với chu kì là A. 7s. B. 3,5s. **C. 5s.** D. 2,4s.

**Câu 34:** Khi treo vật  $m$  và lò xo  $k_1$  thì vật dao động với chu kì  $T_1 = 0,8\text{s}$ , khi treo vật đó vào lò xo  $k_2$  thì vật dao động với chu kì  $T_2 = 0,6\text{s}$ . Khi treo vật  $m$  vào hệ lò xo  $k_1$  ghép song song với lò xo  $k_2$  thì dao động với chu kì là

- A. 0,7s. B. 1,0s. C. 4,8s. **D. 0,48s.**

**Câu 35:** Khi treo vật  $m$  và lò xo  $k_1$  thì vật dao động với tần số  $f_1 = 6\text{Hz}$ , khi treo vật đó vào lò xo  $k_2$  thì vật dao động với tần số  $f_2 = 8\text{Hz}$ . Khi treo vật  $m$  vào hệ lò xo  $k_1$  ghép nối tiếp với lò xo  $k_2$  thì dao động với tần số là

- A. 4,8Hz.** B. 14Hz. C. 10Hz. D. 7Hz.

**Câu 36:** Khi treo vật  $m$  và lò xo  $k_1$  thì vật dao động với tần số  $f_1 = 12\text{Hz}$ , khi treo vật đó vào lò xo  $k_2$  thì vật dao động với tần số  $f_2 = 16\text{Hz}$ . Khi treo vật  $m$  vào hệ lò xo  $k_1$  ghép song song với lò xo  $k_2$  thì dao động với tần số là

- A. 9,6Hz. B. 14Hz. C. 2Hz. **D. 20Hz.**

**Câu 37:** Một vật có khối lượng  $m_1 = 100\text{g}$  treo vào lò xo có độ cứng là  $k$  thì dao động với tần số là 5Hz. Khi treo vật nặng có khối lượng  $m_2 = 400\text{g}$  vào lò xo đó thì vật dao động với tần số là

- A. 5Hz. **B. 2,5Hz.** C. 10Hz. D. 20Hz.

**Câu 38:** Khi treo vật nặng có khối lượng  $m = 100\text{g}$  vào lò xo có độ cứng là  $k$  thì vật dao động với chu kì 2s, khi treo thêm gia trọng có khối lượng  $\Delta m$  thì hệ dao động với chu kì 4s. Khối lượng của gia trọng bằng

- A. 100g. B. 200g. **C. 300g.** D. 400g.

**Câu 39:** Khi treo vật có khối lượng  $m$  vào một lò xo có độ cứng là  $k$  thì vật dao động với tần số 10Hz, nếu treo thêm gia trọng có khối lượng 60g thì hệ dao động với tần số 5Hz. Khối lượng  $m$  bằng

- A. 30g. **B. 20g.** C. 120g. D. 180g.

**Câu 40:** Cho hai lò xo giống nhau đều có độ cứng là  $k$ . Khi treo vật  $m$  vào hệ hai lò xo mắc nối tiếp thì vật dao động với tần số  $f_1$ , khi treo vật  $m$  vào hệ hai lò xo mắc song song thì vật dao động với tần số  $f_2$ . Mối quan hệ giữa  $f_1$  và  $f_2$  là

- A.  $f_1 = 2f_2$ . **B.  $f_2 = 2f_1$ .** C.  $f_1 = f_2$ . D.  $f_1 = \sqrt{2}f_2$ .

**Câu 41:** Cho hai lò xo giống nhau có cùng độ cứng là  $k$ , lò xo thứ nhất treo vật  $m_1 = 400\text{g}$  dao động với  $T_1$ , lò xo thứ hai treo  $m_2$  dao động với chu kì  $T_2$ .

Trong cùng một khoảng thời gian con lắc thứ nhất thực hiện được 5 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 10 dao động. Khối lượng  $m_2$  bằng

A. 200g. B. 50g. C. 800g. **D. 100g.**

**Câu 42:** Khi gắn quả cầu  $m_1$  vào lò xo thì nó dao động với chu kì  $T_1 = 0,4s$ . Khi gắn quả cầu  $m_2$  vào lò xo đó thì nó dao động với chu kì  $T_2 = 0,9s$ . Khi gắn quả cầu  $m_3 = \sqrt{m_1 m_2}$  vào lò xo thì chu kì dao động của con lắc là

A. 0,18s. B. 0,25s. **C. 0,6s.** D. 0,36s.

**Câu 43:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, chiều dài tự nhiên  $l_0$ , độ cứng  $k$  treo thẳng đứng. Lần lượt: treo vật  $m_1 = 100g$  vào lò xo thì chiều dài của nó là 31cm; treo thêm vật  $m_2 = m_1$  vào lò xo thì chiều dài của lò xo là 32cm. Cho  $g = 10m/s^2$ . Chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo là

**A. 30cm; 100N/m.** B. 30cm; 1000N/m. C. 29,5cm; 10N/m. D. 29,5cm;  $10^5 N/m$ .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	B	C	C	B	B	B	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	B	A	A	B	A	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	C	C	B	D	A	B	C	B	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	D	A	D	B	C	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	A							

### CON LẮC LÒ XO ĐỀ SỐ 7

**Câu 1:** Một vật nhỏ, khối lượng  $m$ , được treo vào đầu một lò xo nhẹ ở nơi có gia tốc rơi tự do bằng  $9,8m/s^2$ . Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn bằng 5,0cm. Kích thích để vật dao động điều hoà. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có vận tốc cực đại đến vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng là

A.  $7,5 \cdot 10^{-2}s$ . **B.  $3,7 \cdot 10^{-2}s$ .** C. 0,22s. D. 0,11s.

**Câu 2:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $l_0 = 20cm$ , độ cứng  $k = 20N/m$ . Gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O, đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng  $m = 200g$ , quả cầu chuyển động không ma sát trên thanh ngang. Cho thanh quay tròn đều trên mặt phẳng ngang thì chiều dài lò xo là 25cm. Trong 1 giây thanh OA quay được số vòng là

**A. 0,7 vòng.** B. 42 vòng. C. 1,4 vòng. D. 7 vòng.

**Câu 3:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $l_0 = 20cm$ , độ cứng  $k = 20N/m$ . Gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O, đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng  $m = 200g$ , quả cầu chuyển động không ma sát trên thanh ngang. Thanh quay tròn đều với vận tốc góc  $4,47rad/s$ . Khi quay, chiều dài của lò xo là

A. 30cm. **B. 25cm.** C. 22cm. D. 24cm.

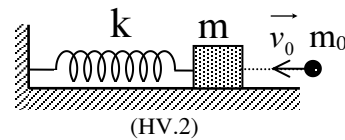
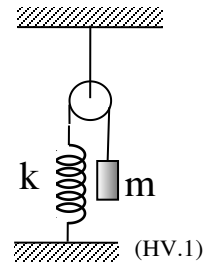
**Câu 4:** Một lò xo nhẹ có độ dài tự nhiên 20cm, giãn ra thêm 1cm nếu chịu lực kéo 0,1N. Treo vào lò xo 1 hòn bi có khối lượng 10g quay đều xung quanh trục thẳng đứng ( $\Delta$ ) với tốc độ góc  $\omega_0$ . Khi ấy, lò xo làm với phương thẳng đứng góc  $\alpha = 60^\circ$ . Lấy  $g = 10m/s^2$ . Số vòng vật quay trong 1 phút là

A. 1,57 vòng. B. 15,7 vòng.

**C. 91,05 vòng.** D. 9,42 vòng.

**Câu 5:** Cho hệ dao động như hình vẽ 1. Lò xo có  $k = 40 N/m$ , vật nặng có khối lượng  $m = 100g$ . Bỏ qua khối lượng của dây nối, ròng rọc. Lấy  $g = 10m/s^2$ . Độ biến dạng của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là

A. 25cm. B. 2cm. **C. 2,5cm.** D. 1cm.



**Câu 6:** Cho hệ dao động như hình vẽ 2. Lò xo có  $k = 25N/m$ . Vật có  $m = 500g$  có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng

ngang. Khi hệ đang ở trạng thái cân bằng, dùng một vật nhỏ có khối lượng  $m_0 = 100g$  bay theo phương ngang với vận tốc có độ lớn  $v_0 = 1,2m/s$  đến đập vào vật  $m$ . Coi va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau va chạm vật  $m$  dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật  $m$  là

A. 8cm. B.  $8\sqrt{2} cm$ .

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

**Câu 7:** Vật  $m = 400g$  gắn vào lò xo  $k = 10N/m$ . Vật  $m$  trượt không ma sát trên mặt phẳng ngang. Viên bi  $m_0 = 100g$  bắn với  $v_0 = 50cm/s$  và chạm hoàn toàn đàn hồi. Chọn  $t = 0$ , vật qua VTCB theo chiều dương. Sau va chạm  $m$  dao động điều hoà với phương trình

**A.  $x = 4\cos(5t - \pi/2)(cm)$ .**

B.  $x = 4\cos(5\pi t)(cm)$ .

C.  $x = 4\cos(5t + \pi)(cm)$ .

D.  $x = 2\cos 5t(cm)$ .

**Câu 8:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $l_0 = 20cm$ , độ cứng  $k = 20N/m$ . Gắn lò xo trên thanh nhẹ OA nằm ngang, một đầu lò xo gắn với O, đầu còn lại gắn quả cầu có khối lượng  $m = 200g$ , quả cầu chuyển động không ma sát trên thanh ngang. Cho thanh quay tròn đều trên mặt ngang thì chiều dài lò xo là 25cm. Tần số quay của vật bằng

A. 1,4 vòng/s. **B. 0,7 vòng/s.**

C. 0,5 vòng/s. D. 0,7 vòng/min.

**Câu 9:** Một lò xo nhẹ có độ dài tự nhiên 20cm, giãn ra thêm 1cm nếu chịu lực kéo 0,1N. Treo một hòn bi nặng  $m = 10g$  vào lò xo rồi quay đều lò xo xung quanh một trục thẳng đứng ( $\Delta$ ) với vận tốc góc  $\omega$ . Khi ấy, trục lò xo làm với phương thẳng đứng góc



$\alpha = 60^\circ$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Số vòng quay trong 2 phút bằng

- A. 188,4 vòng. B. 18,84 vòng.  
C. 182,1 vòng. D. 1884 vòng.

**Câu 10:** Một lò xo nhẹ có độ dài tự nhiên 20cm, giãn ra thêm 1cm nếu chịu lực kéo 0,1N. Treo một hòn bi nặng  $m = 10\text{g}$  vào lò xo rồi quay đều lò xo xung quanh một trục thẳng đứng ( $\Delta$ ) với vận tốc góc  $\omega$ . Khi ấy, trục lò xo làm với phương thẳng đứng góc  $\alpha = 60^\circ$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chiều dài của lò xo lúc này bằng

- A. 10cm. B. 12cm. C. 32cm. D. 22cm.

**Câu 11:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng 100N/m. Ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4cm. Truyền cho vật động năng 0,125J vật dao động theo phương thẳng đứng.  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Chu kỳ và biên độ dao động của vật là

- A. 0,4s; 5cm. B. 0,2s; 2cm. C.  $\pi$ s; 4cm. D.  $\pi$ s; 5cm.

**Câu 12:** Đối với con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà:

A. Trọng lực của trái đất tác dụng lên vật ảnh hưởng đến chu kỳ dao động của vật.

B. Biên độ dao động của vật phụ thuộc vào độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng.

C. Lực đàn hồi tác dụng lên vật cũng chính là lực làm cho vật dao động điều hoà.

D. Khi lò xo có chiều dài cực tiểu thì lực đàn hồi có giá trị nhỏ nhất.

**Câu 13:** Đối với con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà:

A. Lực đàn hồi tác dụng lên vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất có giá trị nhỏ nhất.

B. Lực đàn hồi tác dụng lên vật khi lò xo có chiều dài cực đại có giá trị lớn nhất.

C. Lực đàn hồi tác dụng lên vật cũng chính là lực làm vật dao động điều hoà.

D. Cả ba câu trên đều đúng.

**Câu 14:** Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tỉ số giữa lực đàn hồi cực đại và cực tiểu là 3. Như vậy:

A. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 1,5 lần biên độ.

B. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 2 lần biên độ.

C. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 3 lần biên độ.

D. ở vị trí cân bằng độ giãn lò xo bằng 6 lần biên độ.

**Câu 15:** Chiều dài tự nhiên của con lắc lò xo treo theo phương thẳng đứng dao động điều hoà là 30cm, khi lò xo có chiều dài là 40cm thì vật nặng ở vị trí thấp nhất. Biên độ của dao động của vật không thể là:

- A. 2,5cm. B. 5cm. C. 10cm. D. Giá trị khác.

**Câu 16:** Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Ở vị trí cân bằng lò xo treo theo phương thẳng đứng giãn 10cm, thời gian vật nặng đi từ lúc lò xo có chiều dài cực đại đến lúc vật qua vị trí cân bằng lần thứ hai là:

- A.  $0,1\pi$  s. B.  $0,15\pi$  s. C.  $0,2\pi$  s. D.  $0,3\pi$  s.

**Câu 17:** Con lắc lò xo nằm ngang có  $k = 100\text{N/m}$ ,  $m = 1\text{kg}$  dao động điều hoà. Khi vật có động năng 10mJ thì cách VTCTB 1cm, khi có động năng 5mJ thì cách VTCTB là

- A.  $1/\sqrt{2}$  cm. B. 2cm. C.  $\sqrt{2}$  cm. D. 0,5cm.

**Câu 18:** Một con lắc lò xo treo vào trần thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động với chu kỳ T. Khi thang máy chuyển động thẳng nhanh dần đều đi lên thẳng đứng thì con lắc dao động với chu kỳ T' bằng

- A.  $\frac{T}{\sqrt{2}}$ . B. T. C.  $\frac{T}{2}$ . D. 2T.

**Câu 19:** Cho hệ dao động (h.vẽ). Biết  $k_1 = 10\text{N/m}$ ;

$k_2 = 15\text{N/m}$ ;  $m = 100\text{g}$ . Tổng độ giãn của 2 lò xo là 5cm. Kéo vật tới vị trí để lò xo 2 không nén, không giãn rồi thả ra. Vật dao động điều hoà. Năng lượng dao động của vật là

- A. 2,5mJ. B. 5mJ. C. 4mJ. D. 1,5mJ.

**Câu 20:** Một con lắc lò xo có độ cứng 150N/m và có năng lượng dao động là 0,12J. Biên độ dao động của nó là

- A. 4mm. B. 0,04m. C. 2cm. D. 0,4m.

**Câu 21:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật  $m = 100\text{g}$ . Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Vật dao động theo phương trình:  $x = 5\cos(4\pi t)$  cm. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Lực dùng để kéo vật trước khi dao động có độ lớn

- A. 1,6N. B. 6,4N. C. 0,8N. D. 3,2N.

**Câu 22:** Một con lắc lò xo nằm ngang có  $k = 400\text{N/m}$ ;  $m = 100\text{g}$ ; lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ; hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là  $\mu = 0,02$ . Lúc đầu đưa vật tới vị trí cách vị trí cân bằng 4cm rồi buông nhẹ. Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu dao động đến lúc dừng lại là

- A. 16m. B. 1,6m. C. 16cm. D. 18cm.

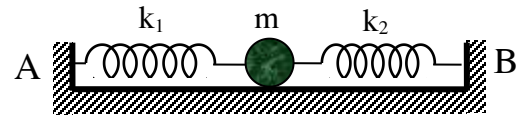
**Câu 23:** Một vật treo vào đầu dưới lò xo thẳng đứng, đầu trên của lò xo treo vào điểm cố định. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống một đoạn 3cm rồi truyền vận tốc  $v_0$  thẳng đứng hướng lên. Vật đi lên được 8cm trước khi đi xuống. Biên độ dao động của vật là

- A. 4cm. B. 11cm. C. 5cm. D. 8(cm).

**Câu 24:** Tại vị trí cân bằng, truyền cho quả nặng một năng lượng ban đầu  $E = 0,0225\text{J}$  để quả nặng dao động điều hoà theo phương đứng xung quanh vị trí cân bằng. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Độ cứng của lò xo là  $k = 18\text{N/m}$ . Chiều dài quỹ đạo của vật bằng

- A. 5cm. B. 10cm. C. 3cm. D. 2cm.

**Câu 25:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn  $\Delta l$ . Kích thích để quả nặng dao động



điều hoà theo phương thẳng đứng với cho kì T. Thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là  $\frac{T}{4}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $\frac{3}{\sqrt{2}} \Delta l$ . B.  $\sqrt{2} \Delta l$ . C.  $2 \Delta l$ . D.  $1,5 \Delta l$ .

**Câu 26:** Con lắc lò xo dao động điều hoà. Đồ thị biểu diễn sự biến đổi động năng và thế năng theo thời gian cho ở hình vẽ. Khoảng thời gian giữa hai thời điểm

liên tiếp động năng bằng thế năng là 0,2s. Chu kì dao

động của con lắc là

- A. 0,2s. B. 0,6s. C. 0,8s. D. 0,4s.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $x = 20 \cos(10t + \frac{\pi}{3})$

(cm). (chiều dương hướng xuống; gốc O tại vị trí cân bằng). Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Cho biết khối lượng của vật là  $m = 1 \text{ kg}$ . Tính thời gian ngắn nhất từ lúc  $t = 0$  đến lúc lực đàn hồi cực đại lần thứ nhất bằng

- A.  $\frac{\pi}{30} \text{ s}$ . B.  $\frac{\pi}{10} \text{ s}$ . C.  $\frac{\pi}{6} \text{ s}$ . D.  $\frac{\pi}{20} \text{ s}$ .

**Câu 28:** một vật m treo vào lò xo độ cứng k có chu kì 2s. cắt lò xo làm đôi ghép song song treo vật m thì có chu kì là?

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

**Câu 29:** Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi treo vật m vào lò xo giãn 5cm. Biết vật dao động điều hoà với phương trình:  $x = 10 \cos(10\pi t - \pi/2)$  (cm). Chọn trục toạ độ thẳng đứng, gốc O tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc  $t = 0$  đến lúc lực đàn hồi cực đại lần thứ nhất bằng

- A.  $\frac{3}{20} \text{ s}$ . B.  $\frac{1}{15} \text{ s}$ . C.  $\frac{3}{10} \text{ s}$ . D.  $\frac{3}{2} \text{ s}$ .

**Câu 30:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  và vật có khối lượng  $m = 250 \text{ g}$ , dao động điều hoà với biên độ  $A = 6 \text{ cm}$ . Chọn gốc thời gian  $t = 0$  lúc vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong  $10\pi$  (s) đầu tiên là

- A. 9m. B. 24m. C. 6m. D. 1m.

**Câu 31:** Con lắc lò xo, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật có khối lượng m dao động điều hoà theo phương thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật ở vị trí cân bằng, độ giãn của lò xo là  $\Delta l$ . Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng biểu thức:

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

**Câu 32:** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, nếu khối lượng của vật nặng tăng thêm 44% so với khối lượng ban đầu thì số dao động toàn phần vật thực hiện được trong mỗi giây so với ban đầu sẽ

- A. giảm đi 1,4 lần. B. tăng lên 1,4 lần.  
C. tăng lên 1,2 lần. D. giảm đi 1,2 lần.

**Câu 33:** Treo vật có khối lượng  $m = 400 \text{ g}$  vào lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$ , lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi qua vị trí cân bằng vật đạt tốc độ  $20\pi \text{ cm/s}$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Thời gian lò xo bị nén trong một dao động toàn phần của hệ là

- A. 0,2s. B. không bị nén. C. 0,4s. D. 0,1s.

**Câu 34:** Một lò xo nhẹ treo thẳng đứng có chiều dài tự nhiên là 30cm. Treo vào đầu dưới lò xo một vật nhỏ thì thấy hệ cân bằng khi lò xo giãn 10cm. Kéo vật theo phương thẳng đứng cho tới khi lò xo có chiều dài 42cm, rồi truyền cho vật vận tốc  $20 \text{ cm/s}$  hướng lên trên (vật dao động điều hoà). Chọn gốc thời gian khi vật được truyền vận tốc, chiều dương hướng lên. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Phương trình dao động của vật là:

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

- C.  $x = 2\sqrt{2} \cos(10t - \frac{3\pi}{4})$  (cm).

- D.  $x = \sqrt{2} \cos(10t + \frac{\pi}{4})$  (cm).

**Câu 35:** Lò xo có độ cứng  $k = 80 \text{ N/m}$ , một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với một quả cầu nhỏ có khối lượng  $m = 800 \text{ g}$ . Người ta kích thích quả cầu dao động điều hoà bằng cách kéo nó xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng đến vị trí cách vị trí cân bằng 10cm rồi thả nhẹ. Thời gian ngắn nhất để quả cầu đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí mà tại đó lò xo không biến dạng là (lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A. 0,2 (s). B.  $0,1\pi$  (s). C.  $0,2\pi$  (s). D. 0,1 (s).

**Câu 36:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng  $k = 80 \text{ N/m}$ , vật nặng khối lượng  $m = 200 \text{ g}$  dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ  $A = 5 \text{ cm}$ , lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Trong một chu kỳ T, thời gian lò xo giãn là

- A.  $\frac{\pi}{15}$  (s). B.  $\frac{\pi}{30}$  (s). C.  $\frac{\pi}{12}$  (s). D.  $\frac{\pi}{24}$  (s).

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

## CON LẮC ĐƠN

### ĐỀ SỐ 8

**Câu 1:** Đối với con lắc đơn, đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa chiều dài  $\ell$  của con lắc và chu kỳ dao động  $T$  của nó là

- A. đường hyperbol. **B. đường parabol.**  
C. đường elip. D. đường thẳng.

**Câu 2:** Nếu gia tốc trọng trường giảm đi 6 lần, độ dài sợi dây của con lắc đơn giảm đi 2 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn tăng hay giảm bao nhiêu lần ?

- A. Giảm 3 lần. **B. Tăng  $\sqrt{3}$  lần.**  
C. Tăng  $\sqrt{12}$  lần. D. Giảm  $\sqrt{12}$  lần.

**Câu 3:** Con lắc đơn đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Lúc  $t = 0$  truyền cho con lắc vận tốc  $v_0 = 20\text{cm/s}$  nằm ngang theo chiều dương thì nó dao động điều hoà với chu kỳ  $T = 2\pi/5\text{s}$ . Phương trình dao động của con lắc dạng li độ góc là

- A.  $\alpha = 0,1\cos(5t - \pi/2)$  (rad).**  
B.  $\alpha = 0,1\sin(5t + \pi)$  (rad).  
C.  $\alpha = 0,1\sin(t/5)$  (rad).  
D.  $\alpha = 0,1\sin(t/5 + \pi)$  (rad).

**Câu 4:** Cho con lắc đơn dài  $\ell = 1\text{m}$ , dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  $\alpha_0 = 60^\circ$  rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát. Tốc độ của vật khi qua vị trí có li độ góc  $\alpha = 30^\circ$  là

- A.  $2,71\text{m/s}$ .** B.  $7,32\text{m/s}$ . C.  $2,71\text{cm/s}$ . D.  $2,17\text{m/s}$ .

**Câu 5:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1\text{m}$  được kéo ra khỏi vị trí cân bằng một góc  $\alpha_0 = 5^\circ$  so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Tốc độ của con lắc khi về đến vị trí cân bằng có giá trị là

- A.  $0,028\text{m/s}$ . B.  $0,087\text{m/s}$ . **C.  $0,278\text{m/s}$ .** D.  $15,8\text{m/s}$ .

**Câu 6:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 2\text{s}$  tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Biên độ góc của dao động là  $6^\circ$ . Vận tốc của con lắc tại vị trí có li độ góc  $3^\circ$  có độ lớn là

- A.  $28,7\text{cm/s}$ .** B.  $27,8\text{cm/s}$ . C.  $25\text{m/s}$ . D.  $22,2\text{m/s}$ .

**Câu 7:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1\text{m}$ , dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Lúc  $t = 0$ , con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương với vận tốc  $0,5\text{m/s}$ . Sau  $2,5\text{s}$  vận tốc của con lắc có độ lớn là

- A. 0.** B.  $0,125\text{m/s}$ . C.  $0,25\text{m/s}$ . D.  $0,5\text{m/s}$ .

**Câu 8:** Cho con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1\text{m}$ , vật nặng  $m = 200\text{g}$  tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc  $\alpha_0 = 45^\circ$  rồi thả nhẹ cho dao động. Lực căng của dây treo con lắc khi qua vị trí có li độ góc  $\alpha = 30^\circ$  là

- A.  $2,37\text{N}$ .** B.  $2,73\text{N}$ . C.  $1,73\text{N}$ . D.  $0,78\text{N}$ .

**Câu 9:** Cho con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1\text{m}$ , vật nặng  $m = 200\text{g}$  tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc  $\alpha_0 = 45^\circ$  rồi thả nhẹ cho dao động. Lực căng của dây treo con lắc khi vận tốc của vật bằng 0 là

- A.  $3,17\text{N}$ . B. 0. **C.  $\sqrt{2}\text{N}$ .** D.  $14,1\text{N}$ .

**Câu 10:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 200\text{g}$ , chiều dài  $\ell = 50\text{cm}$ . Từ vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc  $v = 1\text{m/s}$  theo phương ngang. Lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Lực căng dây khi vật đi qua vị trí cân bằng là

- A.  $6\text{N}$ . B.  $4\text{N}$ . C.  $3\text{N}$ . **D.  $2,4\text{N}$ .**

**Câu 11:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 0,2\text{kg}$ , chiều dài dây treo  $\ell$ , dao động nhỏ với biên độ  $S_0 = 5\text{cm}$  và chu kỳ  $T = 2\text{s}$ . Lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Cơ năng của con lắc là

- A.  $5 \cdot 10^{-5}\text{J}$ . B.  $25 \cdot 10^{-5}\text{J}$ . **C.  $25 \cdot 10^{-4}\text{J}$ .** D.  $25 \cdot 10^{-3}\text{J}$ .

**Câu 12:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 200\text{g}$  dao động với phương trình  $s = 10\sin 2t$  (cm). Ở thời điểm  $t = \pi/6$  (s), con lắc có động năng là

- A.  $1\text{J}$ . B.  $10^{-2}\text{J}$ . **C.  $10^{-3}\text{J}$ .** D.  $10^{-4}\text{J}$ .

**Câu 13:** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc  $\alpha_0 = 6^\circ$ . Con lắc có động năng bằng 3 lần thế năng tại vị trí có li độ góc là

- A.  $1,5^\circ$ . B.  $2^\circ$ . C.  $2,5^\circ$ . **D.  $3^\circ$ .**

**Câu 14:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với phương trình  $\alpha = 0,14\cos(2\pi t - \pi/2)$  (rad). Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ góc  $0,07$  (rad) đến vị trí biên gần nhất là

- A.  $1/6\text{s}$ .** B.  $1/12\text{s}$ . C.  $5/12\text{s}$ . D.  $1/8\text{s}$ .

**Câu 15:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với phương trình  $s = 6\cos(0,5\pi t - \pi/2)$  (cm). Khoảng thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ  $s = 3\text{cm}$  đến li độ cực đại  $S_0 = 6\text{cm}$  là

- A.  $1\text{s}$ . B.  $4\text{s}$ . C.  $1/3\text{s}$ . **D.  $2/3\text{s}$ .**

**Câu 16:** Viết biểu thức cơ năng của con lắc đơn khi biết góc lệch cực đại  $\alpha_0$  của dây treo:

- A.  $mg\ell(1 - \cos\alpha_0)$ .** B.  $mg\ell\cos\alpha_0$ .  
C.  $mg\ell$ . D.  $mg\ell(1 + \cos\alpha_0)$ .

**Câu 17:** Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm đi hai lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được:

- A. tăng lên 4 lần. **B. giảm đi 4 lần.**  
C. tăng lên 2 lần. D. giảm đi 2 lần.

**Câu 18:** Con lắc lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hoà với biên độ  $A$ . Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài  $\ell$ , vật nặng có khối lượng  $m$  dao động điều hoà với biên độ góc  $\alpha_0$  ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Năng lượng dao động của hai con lắc bằng nhau. Tỉ số  $k/m$  bằng:



A.  $\frac{gl\alpha_0}{A^2}$ . B.  $\frac{A^2}{gl\alpha_0^2}$ . C.  $\frac{2gl\alpha_0^2}{A^2}$ . **D.  $\frac{gl\alpha_0^2}{A^2}$ .**

**Câu 19:** Một con lắc đơn dao động điều hoà, với biên độ (dài)  $S_0$ . Khi thế năng bằng một nửa cơ năng dao động toàn phần thì li độ bằng

A.  $s = \pm \frac{S_0}{2}$ . B.  $s = \pm \frac{S_0}{4}$ .

**C.  $s = \pm \frac{\sqrt{2}S_0}{2}$ .** D.  $s = \pm \frac{\sqrt{2}S_0}{4}$ .

**Câu 20:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 2,45\text{m}$  dao động ở nơi có  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Kéo con lắc lệch cung độ dài 5cm rồi thả nhẹ cho dao động. Chọn gốc thời gian vật bắt đầu dao động. Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí có góc lệch ban đầu. Phương trình dao động của con lắc là

A.  $s = 5\sin(\frac{t}{2} - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ . B.  $s = 5\sin(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ .

C.  $s = 5\sin(2t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ . **D.  $s = 5\sin(2t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ .**

**Câu 21:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 200\text{g}$ , dây treo có chiều dài  $\ell = 100\text{cm}$ . Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc  $60^\circ$  rồi buông ra không vận tốc đầu. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Năng lượng dao động của vật là

A. 0,27J. B. 0,13J. C. 0,5J. **D. 1J.**

**Câu 22:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc  $\alpha_0 = 60^\circ$ . Tỉ số giữa lực căng cực đại và cực tiểu là

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

**Câu 23:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hoà với chu kì T. Khi đi qua vị trí cân bằng dây treo con lắc bị kẹp chặt tại trung điểm của nó. Chu kì dao động mới tính theo chu kì ban đầu là

A. T/2. **B.  $T/\sqrt{2}$ .** C. T.  $\sqrt{2}$ . D.  $T(1+\sqrt{2})$ .

**Câu 24:** Chu kì dao động của con lắc đơn là 1s. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí mà tại đó động năng cực đại đến vị trí mà tại đó động năng bằng 3 lần thế năng bằng

A.  $\frac{2}{13}\text{s}$ . **B.  $\frac{1}{12}\text{s}$ .** C.  $\frac{2}{3}\text{s}$ . D.  $\frac{1}{3}\text{s}$ .

**Câu 25:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $\ell = 20\text{cm}$  treo cố định. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc  $0,1\text{rad}$  về phía bên phải rồi truyền cho nó vận tốc  $14\text{cm/s}$  theo phương vuông góc với dây về phía vị trí cân bằng. Coi con lắc dao động điều hoà. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng từ vị trí cân bằng sang phía bên phải, gốc thời gian là lúc con lắc đi qua vị trí cân bằng lần thứ nhất. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Phương trình dao động của con lắc có dạng:

A.  $s = 2\sqrt{2} \cos(7t - \pi/2)\text{cm}$ .

B.  $s = 2\sqrt{2} \cos(7\pi t + \pi/2)\text{cm}$ .

**C.  $s = 2\sqrt{2} \cos(7t + \pi/2)\text{cm}$ .**

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

**Câu 26:** Cho một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo trên một sợi dây chỉ nhẹ, không co giãn. Con lắc đang dao động với biên độ A nhỏ và đang đi qua vị trí cân bằng thì điểm giữa của sợi chỉ bị giữ lại. Biên độ dao động sau đó là

A.  $A' = A\sqrt{2}$ . **B.  $A' = A/\sqrt{2}$ .**

C.  $A' = A$ . D.  $A' = A/2$ .

**Câu 27:** Kéo con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1\text{m}$  ra khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng, dây treo bị vướng vào một chiếc đinh đóng dưới điểm treo con lắc một đoạn 36cm. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 28:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  $\alpha_0 = 30^\circ$  rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng dây treo bị vướng vào một chiếc đinh nằm trên đường thẳng đứng cách điểm treo con lắc một đoạn  $\ell/2$ . Tính biên độ góc  $\beta_0$  mà con lắc đạt được sau khi vướng đinh?

A.  $34^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $45^\circ$ . **D.  $43^\circ$ .**

**Câu 29:** Một vật có khối lượng  $m_0 = 100\text{g}$  bay theo phương ngang với vận tốc  $v_0 = 10\text{m/s}$  đến va chạm vào quả cầu của một con lắc đơn có khối lượng  $m = 900\text{g}$ . Sau va chạm, vật  $m_0$  dính vào quả cầu. Năng lượng dao động của con lắc đơn là

**A. 0,5J.** B. 1J. C. 1,5J. D. 5J.

**Câu 30:** Một con lắc đơn có dây treo dài  $\ell = 1\text{m}$  mang vật nặng  $m = 200\text{g}$ . Một vật có khối lượng  $m_0 = 100\text{g}$  chuyển động theo phương ngang đến va chạm hoàn toàn đàn hồi vào vật m. Sau va chạm con lắc đi lên đến vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc  $60^\circ$ . Lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Vận tốc của vật  $m_0$  ngay trước khi va chạm là

A. 9,42m/s. **B. 4,71m/s.** C. 47,1cm/s. D. 0,942m/s.

**Câu 31:** Con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , khối lượng vật nặng  $m = 0,4\text{kg}$ , dao động điều hoà tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Biết lực căng của dây treo khi con lắc ở vị trí biên là 3N thì sức căng của dây treo khi con lắc qua vị trí cân bằng là

A. 3N. B. 9,8N. **C. 6N.** D. 12N.

**Câu 32:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , vật có trọng lượng là 2N, khi vật đi qua vị trí có vận tốc cực đại thì lực căng của dây bằng 4N. Sau thời gian T/4 lực căng của dây có giá trị bằng

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

**Câu 33:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , dao động với biên độ góc là  $60^\circ$ . Tỉ số  $\frac{\tau}{P}$  khi vật đi qua vị trí có li độ góc  $45^\circ$  bằng

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

**Câu 34:** Khi con lắc đơn dao động với phương trình  $s = 5\cos 10\pi t (mm)$  thì thế năng của nó biến đổi với tần số

A. 2,5 Hz. B. 5 Hz. C. 10 Hz. D. 18 Hz.

**Câu 35:** Hai con lắc đơn, dao động điều hòa tại cùng một nơi trên Trái Đất, có năng lượng như nhau. Quả nặng của chúng có cùng khối lượng. Chiều dài dây treo con lắc thứ nhất dài gấp đôi chiều dài dây treo con lắc thứ hai ( $l_1 = 2l_2$ ). Quan hệ về biên độ góc của hai con lắc là

A.  $\alpha_1 = 2\alpha_2$ . B.  $\alpha_1 = \frac{1}{2}\alpha_2$ .

C.  $\alpha_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}\alpha_2$ . D.  $\alpha_1 = \sqrt{2}\alpha_2$ .

**Câu 36:** Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ 4cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ  $s_1 = 2cm$  đến li độ  $s_2 = 4cm$  là

A.  $\frac{1}{120}s$ . B.  $\frac{1}{80}s$ . C.  $\frac{1}{100}s$ . D.  $\frac{1}{60}s$ .

**Câu 37:** Với gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Chọn câu **sai** khi nói về cơ năng của con lắc đơn khi dao động điều hòa.

A. Cơ năng bằng thế năng của vật ở vị trí biên.

B. Cơ năng bằng động năng của vật khi qua vị trí cân bằng.

C. Cơ năng bằng tổng động năng và thế năng của vật khi qua vị trí bất kỳ.

D. Cơ năng của con lắc đơn tỉ lệ thuận với biên độ góc.

**Câu 38:** Một con lắc đơn có dây treo dài 20cm. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  $0,1rad$  rồi cung cấp cho nó vận tốc 14cm/s hướng theo phương vuông góc sợi dây. Bỏ qua ma sát, lấy  $g = \pi^2 (m/s^2)$ . Biên độ dài của con lắc là

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

**Câu 39:** Một con lắc đơn có dây treo dài 1m và vật có khối lượng 1kg dao động với biên độ góc  $0,1rad$ . Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy  $g = 10m/s^2$ . Cơ năng toàn phần của con lắc là

A. 0,01J B. 0,1J. C. 0,5J. D. 0,05J.

**Câu 40:** Một con lắc đơn có dây treo dài 1m. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  $60^\circ$  rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát, lấy  $g = 10m/s^2$ . Vận tốc của vật khi nó qua vị trí cân bằng có độ lớn bằng bao nhiêu?

A. 1,58m/s. B. 3,16m/s. C. 10m/s. D. 3,16cm/s.

**Câu 41:** Một con lắc đơn có dây treo dài 1m và vật có khối lượng 100g. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  $60^\circ$  rồi thả nhẹ. Bỏ qua ma sát, lấy  $g = 10m/s^2$ . Lực căng dây khi vật qua vị trí cân bằng là

A. 1N. B. 2N. C. 20N. D. 10N.

**Câu 42:** Con lắc đơn gồm hòn bi có khối lượng  $m$  treo trên dây đang đứng yên. Một vật nhỏ có khối lượng  $m_0 = 0,25m$  chuyển động với động năng  $W_0$  theo phương ngang đến va chạm với hòn bi rồi dính vào vật  $m$ . Năng lượng dao động của hệ sau va chạm là

A.  $W_0$ . B.  $0,2W_0$ . C.  $0,16W_0$ . D.  $0,4W_0$ .

**Câu 43:** Vận tốc của con lắc đơn có vật nặng khối lượng  $m$ , chiều dài dây treo  $l$ , dao động với biên độ góc  $\alpha_m$  khi qua li độ góc  $\alpha$  là

A.  $v^2 = mgl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)$ .

B.  $v^2 = 2mgl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)$ .

C.  $v^2 = 2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)$ .

D.  $v^2 = mgl(\cos \alpha_m - \cos \alpha)$ .

**Câu 44:** Một con lắc đơn mà vật nặng có trọng lượng 2N, con lắc dao động trong môi trường không có ma sát. Khi vật ở vị trí biên thì lực căng dây bằng 1N. Lực căng dây khi vật đi qua vị trí cân bằng là

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	A	A	C	A	A	A	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	A	D	A	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	B	B	C	B	D	D	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	C	C	D	D	B	D	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	C	A						

## CON LẮC ĐƠN

### ĐỀ SỐ 9

**Câu 1:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động điều hoà với chu kì  $T$ . Khi đi qua vị trí cân bằng dây treo con lắc bị kẹp chặt tại trung điểm của nó. Chu kì dao động mới tính theo chu kì ban đầu là

A.  $T/2$ . B.  $T/\sqrt{2}$ . C.  $T$ . D.  $T(1+\sqrt{2})$ .

**Câu 2:** Chọn câu trả lời **đúng**. Khi nói về con lắc đơn, ở nhiệt độ không đổi thì

A. đưa lên cao đồng hồ chạy nhanh, xuống sâu chạy chậm.

B. đưa lên cao đồng hồ chạy chậm, xuống sâu chạy nhanh.

C. đưa lên cao đồng hồ chạy nhanh, xuống sâu chạy nhanh.

D. đưa lên cao đồng hồ chạy chậm, xuống sâu chạy chậm.

**Câu 3:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  và chu kì  $T$ . Nếu tăng chiều dài con lắc thêm một đoạn nhỏ  $\Delta l$ . Tìm sự thay đổi  $\Delta T$  của chu kì con lắc theo các đại lượng đã cho:

A.  $\Delta T = T \sqrt{\frac{\Delta l}{2l}}$ . B.  $\Delta T = T \sqrt{\frac{\Delta l}{2l}}$ .

C.  $\Delta T = \frac{T}{2\ell} \cdot \Delta \ell$ . D.  $\Delta T = \frac{T}{\ell} \Delta \ell$ .

**Câu 4:** Với  $g_0$  là gia tốc rơi tự do ở mặt đất,  $R$  là bán kính Trái Đất. Ở độ sâu  $d$  so với mặt đất gia tốc rơi tự do của một vật là

A.  $g_d = \frac{GM}{R^2}$ . B.  $g_d = \frac{GM}{R^2 - d^2}$

C.  $g_d = g_0 \cdot \frac{R-d}{R}$ . D.  $g_d = g_0 \left( \frac{R}{R-d} \right)^2$ .

**Câu 5:** Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1s tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , chiều dài của con lắc là

A. 24,8m. B. 24,8cm. C. 1,56m. D. 2,45m.

**Câu 6:** Cho con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1 \text{ m}$  dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là

A. 2s. B. 4s. C. 1s. D. 6,28s.

**Câu 7:** Con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1 \text{ m}$  dao động với chu kỳ 2s, nếu tại nơi đó con lắc có chiều dài  $\ell' = 3 \text{ m}$  sẽ dao động với chu kỳ là

A. 6s. B. 4,24s. C. 3,46s. D. 1,5s.

**Câu 8:** Một con lắc đơn có độ dài  $\ell_1$  dao động với chu kỳ  $T_1 = 4 \text{ s}$ . Một con lắc đơn khác có độ dài  $\ell_2$  dao động tại nơi đó với chu kỳ  $T_2 = 3 \text{ s}$ . Chu kỳ dao động của con lắc đơn có độ dài  $\ell_1 + \ell_2$  là

A. 1s. B. 5s. C. 3,5s. D. 2,65s.

**Câu 9:** Một con lắc đơn có độ dài  $\ell_1$  dao động với chu kỳ  $T_1 = 4 \text{ s}$ . Một con lắc đơn khác có độ dài  $\ell_2$  dao động tại nơi đó với chu kỳ  $T_2 = 3 \text{ s}$ . Chu kỳ dao động của con lắc đơn có độ dài  $\ell_1 - \ell_2$  là

A. 1s. B. 5s. C. 3,5s. D. 2,65s.

**Câu 10:** Một con lắc đơn có độ dài  $\ell$ , trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt chiều dài của nó đi 16cm, cũng trong khoảng thời gian đó nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

A. 25m. B. 25cm. C. 9m. D. 9cm.

**Câu 11:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m dao động với biên độ góc nhỏ có chu kỳ 2s. Cho  $\pi = 3,14$ . Cho con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường là

A.  $9,7 \text{ m/s}^2$ . B.  $10 \text{ m/s}^2$ . C.  $9,86 \text{ m/s}^2$ . D.  $10,27 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 12:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1 \text{ m}$ . Khi quả lắc nặng  $m = 0,1 \text{ kg}$ , nó dao động với chu kỳ  $T = 2 \text{ s}$ . Nếu treo thêm vào quả lắc một vật nữa nặng 100g thì chu kỳ dao động sẽ là bao nhiêu?

A. 8s. B. 6s. C. 4s. D. 2s.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 2 \text{ s}$ . Khi người ta giảm bớt 19cm, chu kỳ dao động của con lắc là  $T' = 1,8 \text{ s}$ . Tính gia tốc trọng lực nơi đặt con lắc. Lấy  $\pi^2 = 10$ .

A.  $10 \text{ m/s}^2$ . B.  $9,84 \text{ m/s}^2$ . C.  $9,81 \text{ m/s}^2$ . D.  $9,80 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 14:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 2,4 \text{ s}$  khi ở trên mặt đất. Hỏi chu kỳ dao động của con lắc sẽ là bao nhiêu khi đem lên Mặt Trăng. Biết rằng khối lượng Trái Đất lớn gấp 81 lần khối lượng Mặt Trăng và bán kính Trái Đất lớn gấp 3,7 lần bán kính Mặt Trăng. Coi nhiệt độ không thay đổi.

A. 5,8s. B. 4,8s. C. 2s. D. 1s.

**Câu 15:** Con lắc Phúcô treo trong nhà thờ Thánh Ixat ở Xanh Pêtecua là một con lắc đơn có chiều dài 98m. Gia tốc rơi tự do ở Xanh Pêtecua là  $9,819 \text{ m/s}^2$ . Nếu treo con lắc đó ở Hà Nội có gia tốc rơi tự do là  $9,793 \text{ m/s}^2$  và bỏ qua sự ảnh hưởng của nhiệt độ. Chu kỳ của con lắc ở Hà Nội là

A. 19,84s. B. 19,87s. C. 19,00s. D. 20s.

**Câu 16:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Biết bán kính Trái Đất là 6400km và coi nhiệt độ không ảnh hưởng đến chu kỳ của con lắc. Đưa đồng hồ lên đỉnh núi cao 640m so với mặt đất thì mỗi ngày đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

A. nhanh 17,28s. B. chậm 17,28s.

C. nhanh 8,64s. D. chậm 8,64s.

**Câu 17:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Đưa đồng hồ xuống giếng sau  $d = 400 \text{ m}$  so với mặt đất. Coi nhiệt độ không đổi. Bán kính Trái Đất  $R = 6400 \text{ km}$ . Sau một ngày đêm đồng hồ đó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu?

A. chậm 5,4s. B. nhanh 2,7s.

C. nhanh 5,4s. D. chậm 2,7s.

**Câu 18:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ  $25^\circ \text{C}$ . Biết hệ số nở dài dây treo con lắc là  $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ . Khi nhiệt độ ở đó  $20^\circ \text{C}$  thì sau một ngày đêm, đồng hồ sẽ chạy như thế nào?

A. chậm 8,64s. B. nhanh 8,64s.

C. chậm 4,32s. D. nhanh 4,32s.

**Câu 19:** Con lắc của một đồng hồ quả lắc có chu kỳ 2s ở nhiệt độ  $29^\circ \text{C}$ . Nếu tăng nhiệt độ lên đến  $33^\circ \text{C}$  thì đồng hồ đó trong một ngày đêm chạy nhanh hay chậm bao nhiêu? Cho hệ số nở dài là  $\alpha = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

A. nhanh 2,94s. B. chậm 2,94s.

C. nhanh 2,49s. D. chậm 2,49s.

**Câu 20:** Một đồng hồ quả lắc chạy nhanh 8,64s trong một ngày tại một nơi trên mặt biển và ở nhiệt độ  $10^\circ \text{C}$ . Thanh treo con lắc có hệ số nở dài  $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ . Cùng vị trí đó, đồng hồ chạy đúng ở nhiệt độ là

A.  $20^\circ \text{C}$ . B.  $15^\circ \text{C}$ . C.  $5^\circ \text{C}$ . D.  $0^\circ \text{C}$ .

**Câu 21:** Khối lượng trái đất lớn hơn khối lượng mặt trăng 81 lần. Đường kính của trái đất lớn hơn đường kính mặt trăng 3,7 lần. Đem một con lắc đơn từ trái đất lên mặt trăng thì chu kỳ dao động thay đổi như thế nào?

A. Chu kỳ tăng lên 3 lần. B. Chu kỳ giảm đi 3 lần.

C. Chu kỳ tăng lên 2,43 lần.



D. Chu kì giảm đi 2,43 lần.

**Câu 22:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ  $17^{\circ}\text{C}$ . Đưa đồng hồ lên đỉnh núi cao  $h = 640\text{ m}$  thì đồng hồ quả lắc vẫn chỉ đúng giờ. Biết hệ số nở dài dây treo con lắc là  $\alpha = 4.10^{-5}\text{K}^{-1}$ . Nhiệt độ ở đỉnh núi là

A.  $17,5^{\circ}\text{C}$ . B.  $14,5^{\circ}\text{C}$ . **C.  $12^{\circ}\text{C}$** . D.  $7^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 23:** Cho con lắc của đồng hồ quả lắc có  $\alpha = 2.10^{-5}\text{K}^{-1}$ . Khi ở mặt đất có nhiệt độ  $30^{\circ}\text{C}$ , đưa con lắc lên độ cao  $h = 640\text{ m}$  so với mặt đất, ở đó nhiệt độ là  $5^{\circ}\text{C}$ . Trong một ngày đêm đồng hồ chạy nhanh hay chậm bao nhiêu ?

A. nhanh  $3.10^{-4}\text{s}$ . B. chậm  $3.10^{-4}\text{s}$ .

**C. nhanh 12,96s**. D. chậm 12,96s.

**Câu 24:** Một đồng hồ chạy đúng ở nhiệt độ  $t_1 = 10^{\circ}\text{C}$ . Nếu nhiệt độ tăng đến  $20^{\circ}\text{C}$  thì mỗi ngày đêm đồng hồ nhanh hay chậm bao nhiêu ? Cho hệ số nở dài của dây treo con lắc là  $\alpha = 2.10^{-5}\text{K}^{-1}$ .

A. Chậm 17,28s. B. Nhanh 17,28s.

**C. Chậm 8,64s**. D. Nhanh 8,64s.

**Câu 25:** Một đồng hồ đếm giây mỗi ngày chậm 130 giây. Phải điều chỉnh chiều dài của con lắc như thế nào để đồng hồ chạy đúng ?

A. Tăng 0,2% độ dài hiện trạng.

**B. Giảm 0,3% độ dài hiện trạng**.

C. Giảm 0,2% độ dài hiện trạng.

D. Tăng 0,3% độ dài hiện trạng.

**Câu 26:** Kéo con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 1\text{ m}$  ra khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng, dây treo bị vướng vào một chiếc đinh đóng dưới điểm treo con lắc một đoạn 36cm. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Chu kì dao động của con lắc trước khi bị vướng đinh là

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

**Câu 27:** Một đồng hồ con lắc đếm giây có chu kì  $T = 2\text{ s}$  mỗi ngày chạy nhanh 120 giây. Hỏi chiều dài con lắc phải điều chỉnh như thế nào để đồng hồ chạy đúng.

A. Tăng 0,1%. B. Giảm 1%.

**C. Tăng 0,3%**. D. Giảm 0,3%.

**Câu 28:** Khối lượng và bán kính của hành tinh X lớn hơn khối lượng và bán kính của Trái Đất 2 lần. Chu kì dao động của con lắc đồng hồ trên Trái Đất là 1s. Khi đưa con lắc lên hành tinh đó thì chu kì của nó sẽ là bao nhiêu? (coi nhiệt độ không đổi).

A.  $1/\sqrt{2}\text{ s}$ . **B.  $\sqrt{2}\text{ s}$** . C.  $1/2\text{ s}$ . D. 2s.

**Câu 29:** Một con lắc có chu kì dao động trên mặt đất là  $T_0 = 2\text{ s}$ . Lấy bán kính Trái đất  $R = 6400\text{ km}$ . Đưa con lắc lên độ cao  $h = 3200\text{ m}$  và coi nhiệt độ không đổi thì chu kì của con lắc bằng

**A. 2,001s**. B. 2,00001s. C. 2,0005s. D. 3s.

**Câu 30:** Cho một con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1$  dao động điều hoà với chu kì  $T_1 = 1,2\text{ s}$ ; con lắc đơn có

chiều dài  $\ell_2$  dao động với chu kì  $T_2 = 1,6\text{ s}$ . Hỏi con lắc đơn có chiều dài  $\ell = \ell_1 + \ell_2$  dao động tại nơi đó với tần số bằng bao nhiêu ?

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

**Câu 31:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $\ell = 100\text{ cm}$ , dao động nhỏ tại nơi có  $g = \pi^2\text{ m/s}^2$ . Tính thời gian để con lắc thực hiện được 9 dao động ?

**A. 18s**. B. 9s. C. 36s. D. 4,5s.

**Câu 32:** Một con lắc đơn chạy đúng giờ trên mặt đất với chu kì  $T = 2\text{ s}$ ; khi đưa lên cao gia tốc trọng trường giảm 20%. Tại độ cao đó chu kì con lắc bằng (coi nhiệt độ không đổi).

**A.  $2\sqrt{\frac{5}{4}}\text{ s}$** . B.  $2\sqrt{\frac{4}{5}}\text{ s}$ . C.  $\frac{5}{4}\text{ s}$ . D.  $\frac{4}{5}\text{ s}$ .

**Câu 33:** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1$  dao động với tần số 3Hz, con lắc đơn có chiều dài  $\ell_2$  dao động với tần số 4Hz. Con lắc có chiều dài  $\ell = \ell_1 + \ell_2$  sẽ dao động với tần số là

A. 1Hz. B. 7Hz. C. 5Hz. **D. 2,4Hz**.

**Câu 34:** Hai con lắc đơn có chiều dài hơn kém nhau 22cm, đặt ở cùng một nơi. Người ta thấy rằng trong cùng một khoảng thời gian  $t$ , con lắc thứ nhất thực hiện được 30 dao động, con lắc thứ hai được 36 dao động. Chiều dài của các con lắc là

**A. 72cm và 50cm**. B. 44cm và 22cm.

C. 132cm và 110cm. D. 50cm và 72cm.

**Câu 35:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng  $\ell = 1,6\text{ m}$  dao động điều hoà với chu kì  $T$ . Nếu cắt bớt dây treo đi một đoạn 0,7m thì chu kì dao động bây giờ là  $T_1 = 3\text{ s}$ . Nếu cắt tiếp dây treo đi một đoạn nữa 0,5m thì chu kì dao động bây giờ  $T_2$  bằng bao nhiêu ?

A. 1s. **B. 2s**. C. 3s. D. 1,5s.

**Câu 36:** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là  $\ell_1$  và  $\ell_2$ , tại cùng một vị trí địa lý chúng có chu kỳ tương ứng là  $T_1 = 3,0\text{ s}$  và  $T_2 = 1,8\text{ s}$ . Chu kỳ dao động của con lắc có chiều dài bằng  $\ell = \ell_1 - \ell_2$  sẽ bằng

**A. 2,4s**. B. 1,2s. C. 4,8s. D. 2,6.

**Câu 37:** Một con lắc đơn có độ dài bằng  $\ell$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt độ dài của nó 16cm. Cùng trong khoảng thời gian  $\Delta t$  như trước, nó thực hiện được 10 dao động. Cho  $g = 9,80\text{ m/s}^2$ . Độ dài ban đầu và tần số ban đầu của con lắc lần lượt là

A. 25cm, 10Hz. **B. 25cm, 1Hz**.

C. 25m, 1Hz. D. 30cm, 1Hz.

**Câu 38:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ tại một nơi ngang mặt biển, có  $g = 9,86\text{ m/s}^2$  và ở nhiệt độ  $t_1^0 = 30^{\circ}\text{C}$ . Thanh treo quả lắc nhẹ, làm bằng kim loại có hệ số nở dài là  $\alpha = 2.10^{-5}\text{K}^{-1}$ . Đưa đồng hồ lên cao 640m so với mặt biển, đồng hồ lại chạy đúng.

Coi Trái Đất dạng hình cầu, bán kính  $R = 6400\text{km}$ . Nhiệt độ ở độ cao ấy bằng

A.  $15^{\circ}\text{C}$ . B.  $10^{\circ}\text{C}$ . C.  **$20^{\circ}\text{C}$** . D.  $40^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 39:** Con lắc của một đồng hồ coi như con lắc đơn. Đồng hồ chạy đúng khi ở mặt đất. Ở độ cao  $3,2\text{km}$  nếu muốn đồng hồ vẫn chạy đúng thì phải thay đổi chiều dài con lắc như thế nào? Cho bán kính Trái Đất là  $6400\text{km}$ .

A. Tăng  $0,2\%$ . B. Tăng  $0,1\%$ .

C. Giảm  $0,2\%$ . D. **Giảm  $0,1\%$** .

**Câu 40:** Hai con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1, \ell_2$  ( $\ell_1 > \ell_2$ ) và có chu kỳ dao động tương ứng là  $T_1, T_2$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Biết rằng tại nơi đó, con lắc có chiều dài  $\ell = \ell_1 + \ell_2$  có chu kỳ dao động  $1,8\text{s}$  và con lắc có chiều dài  $\ell' = \ell_1 - \ell_2$  có chu kỳ dao động là  $0,9\text{s}$ . Chu kỳ dao động  $T_1, T_2$  lần lượt bằng:

A.  **$1,42\text{s}; 1,1\text{s}$** . B.  $14,2\text{s}; 1,1\text{s}$ .

C.  $1,42\text{s}; 2,2\text{s}$ . D.  $1,24\text{s}; 1,1\text{s}$ .

**Câu 41:** Con lắc Phúcô treo trong nhà thờ thánh Ixac ở Xanh Pêtecbuga là một con lắc đơn có chiều dài  $98\text{m}$ . Gia tốc trọng trường ở Xanh Pêtecbuga là  $9,819\text{m/s}^2$ . Nếu muốn con lắc đó khi treo ở Hà Nội vẫn dao động với chu kỳ như ở Xanh Pêtecbuga thì phải thay đổi độ dài của nó như thế nào? Biết gia tốc trọng trường tại Hà Nội là  $9,793\text{m/s}^2$ .

A. Giảm  $0,35\text{m}$ . B. **Giảm  $0,26\text{m}$** .

C. Giảm  $0,26\text{cm}$ . D. Tăng  $0,26\text{m}$ .

**Câu 42:** Nếu cắt bớt chiều dài của một con lắc đơn đi  $19\text{cm}$  thì chu kỳ dao động của con lắc chỉ bằng  $0,9$  chu kỳ dao động ban đầu. Chiều dài con lắc đơn khi chưa bị cắt là

A.  $190\text{cm}$ . B.  **$100\text{cm}$** . C.  $81\text{cm}$ . D.  $19\text{cm}$ .

**Câu 43:** Một người đánh đu. Hệ đu và người coi như một con lắc đơn. Khi người ngồi xôm trên thanh đu thì chu kỳ là  $4,42\text{s}$ . Khi người đứng lên, trọng tâm của hệ đu và người nâng lên (lại gần trục quay) một đoạn  $35\text{cm}$ . Chu kỳ mới là

A.  $4,42\text{s}$ . B.  **$4,24\text{s}$** . C.  $4,12\text{s}$ . D.  $4,51\text{s}$ .

**Câu 44:** Hai con lắc đơn đặt gần nhau dao động bé với chu kỳ lần lượt  $1,5\text{s}$  và  $2\text{s}$  trên hai mặt phẳng song song. Tại thời điểm  $t$  nào đó cả 2 đi qua vị trí cân bằng theo cùng chiều. Thời gian ngắn nhất để hiện tượng trên lặp lại là

A.  $3\text{s}$ . B.  $4\text{s}$ . C.  $7\text{s}$ . D.  **$6\text{s}$** .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	C	D	B	A	C	B	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	A	A	B	D	C	D	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	C	C	B	C	C	B	A	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	D	A	B	A	B	C	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	B	D						

## CON LẮC ĐƠN

## ĐỀ SỐ 10

**Câu 1:** Một con lắc đơn dài  $25\text{cm}$ , hòn bi có khối lượng  $10\text{g}$  mang điện tích  $q = 10^{-4}\text{C}$ . Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Treo con lắc đơn giữa hai bản kim loại song song thẳng đứng cách nhau  $20\text{cm}$ . Đặt hai bản dưới hiệu điện thế một chiều  $80\text{V}$ . Chu kỳ dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ là

A.  $0,91\text{s}$ . B.  **$0,96\text{s}$** . C.  $2,92\text{s}$ . D.  $0,58\text{s}$ .

**Câu 2:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 80\text{g}$ , đặt trong 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 nhỏ  $T_0 = 2\text{s}$ , tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi tích điện cho quả nặng điện tích  $q = 6.10^{-5}\text{C}$  thì chu kỳ dao động của nó là

A.  **$2,5\text{s}$** . B.  $2,33\text{s}$ . C.  $1,72\text{s}$ . D.  $1,54\text{s}$ .

**Câu 3:** 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  $m = 0,01\text{kg}$  mang điện tích  $q = 2.10^{-7}\text{C}$ . Đặt con lắc trong một điện trường đều  $\vec{E}$  có phương thẳng đứng hướng xuống dưới. Chu kỳ con lắc khi  $E = 0$  là  $T_0 = 2\text{s}$ . Tìm chu kỳ dao động của con lắc khi  $E = 10^4\text{V/m}$ . 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 4:** Một con lắc đơn có chu kỳ  $T = 2\text{s}$ . 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  $30^{\circ}$ . Chu kỳ dao động của con lắc trong xe là

A.  $1,4\text{s}$ . B.  $1,54\text{s}$ . C.  $1,61\text{s}$ . D.  **$1,86\text{s}$** .

**Câu 5:** Một ô tô khởi hành trên đường ngang từ trạng thái đứng yên và đạt vận tốc  $72\text{km/h}$  sau khi chạy nhanh dần đều được quãng đường  $100\text{m}$ . Trên trần ô tô treo một con lắc đơn dài  $1\text{m}$ . Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn là

A.  $0,62\text{s}$ . B.  $1,62\text{s}$ . C.  **$1,97\text{s}$** . D.  $1,02\text{s}$ .

**Câu 6:** Một con lắc đơn được treo vào trần thang máy tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi thang máy đứng yên thì con lắc có chu kỳ dao động là  $1\text{s}$ . Chu kỳ của con lắc khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc  $2,5\text{m/s}^2$  là

A.  **$0,89\text{s}$** . B.  $1,12\text{s}$ . C.  $1,15\text{s}$ . D.  $0,87\text{s}$ .

**Câu 7:** Một con lắc đơn được treo vào trần thang máy tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi thang máy đứng yên thì con lắc có chu kỳ dao động là  $1\text{s}$ . Chu kỳ của con lắc khi thang máy đi lên chậm dần đều với gia tốc  $2,5\text{m/s}^2$  là

A.  $0,89\text{s}$ . B.  $1,12\text{s}$ . C.  **$1,15\text{s}$** . D.  $0,87\text{s}$ .

**Câu 8:** Một con lắc đơn được treo vào trần thang máy tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi thang máy đứng yên thì con lắc có chu kỳ dao động là  $1\text{s}$ . Chu kỳ của con lắc khi thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc  $2,5\text{m/s}^2$  là

A.  $0,89\text{s}$ . B.  $1,12\text{s}$ . C.  **$1,15\text{s}$** . D.  $0,87\text{s}$ .

**Câu 9:** Một con lắc đơn được treo vào trần thang máy tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi thang máy đứng yên thì con lắc có chu kỳ dao động là 1s. Chu kỳ của con lắc khi thang máy đi xuống chậm dần đều với gia tốc  $2,5\text{m/s}^2$  là

A. 0,89s. B. 1,12s. C. 1,15s. D. 0,87s.

**Câu 10:** Một con lắc đơn được treo vào trần thang máy tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi thang máy đứng yên thì con lắc có chu kỳ dao động là 1s. Chu kỳ của con lắc khi thang lên đều hoặc xuống đều là

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

**Câu 11:** Một con lắc đơn được treo vào trần thang máy tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi thang máy đứng yên thì con lắc có chu kỳ dao động là 1s. Chu kỳ của con lắc khi thang máy rơi tự do là

A. 0,5s. B. 1s. C. 0s. D.  $\infty$ s.

**Câu 12:** Một con lắc đơn có chu kỳ  $T = 2\text{s}$  khi đặt trong chân không. Quả lắc làm bằng hợp kim khối lượng riêng  $D = 8,67\text{g/cm}^3$ . Bỏ qua sức cản không khí, quả lắc chịu tác dụng của lực đẩy Acsimede, khối lượng riêng của không khí là  $D_0 = 1,3\text{g/lít}$ . chu kỳ  $T'$  của con lắc trong không khí là

A. 1,99978s. B. 1,99985s. C. 2,00024s. D. 2,00015s.

**Câu 13:** Treo một con lắc đơn dài 1m trong một toa xe chuyển động xuống dốc nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang, hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là  $\mu = 0,2$ . Gia tốc trọng trường là  $g = 10\text{m/s}^2$ . Vị trí cân bằng của con lắc khi dây treo hợp với phương thẳng đứng góc  $\beta$  bằng

A.  $18,7^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $45^\circ$ . D.  $60^\circ$ .

**Câu 14:** Treo một con lắc đơn trong một toa xe chuyển động xuống dốc nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang, chiều dài 1m, hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là  $\mu = 0,2$ . Gia tốc trọng trường là  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là

A. 2,1s. B. 2,0s. C. 1,95s. D. 2,3s.

**Câu 15:** Một con lắc đơn gồm một sợi dây có chiều dài 1m và quả nặng có khối lượng  $m = 100\text{g}$ , mang điện tích  $q = 2 \cdot 10^{-5}\text{C}$ . Treo con lắc vào vùng không gian có điện trường đều theo phương nằm ngang với cường độ  $4 \cdot 10^4\text{V/m}$  và gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Chu kỳ dao động của con lắc là

A. 2,56s. B. 2,47s. C. 1,77s. D. 1,36s.

**Câu 16:** Một con lắc đơn gồm dây treo dài 0,5m, vật có khối lượng  $m = 40\text{g}$  dao động ở nơi có gia tốc trọng trường là  $g = 9,47\text{m/s}^2$ . Tích điện cho vật điện tích  $q = -8 \cdot 10^{-5}\text{C}$  rồi treo con lắc trong điện trường đều có phương thẳng đứng, có chiều hướng lên và có cường độ  $E = 40\text{V/cm}$ . Chu kỳ dao động của con lắc trong điện trường thoả mãn giá trị nào sau đây?

A. 1,06s. B. 2,1s. C. 1,55s. D. 1,8s.

**Câu 17:** Một con lắc đơn được đặt trong thang máy, có chu kỳ dao động riêng bằng  $T$  khi thang máy đứng yên. Thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc  $a = g/3$ . Tính chu kỳ dao động của con lắc khi đó.

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

**Câu 18:** Một con lắc đơn được đặt trong thang máy, có chu kỳ dao động riêng bằng  $T$  khi thang máy đứng yên. Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc  $a = g/3$ . Tính chu kỳ dao động của con lắc khi đó.

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

**Câu 19:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động riêng là  $T$ . Chất điểm gắn ở cuối con lắc đơn được tích điện. Khi đặt con lắc đơn trong điện trường đều nằm ngang, người ta thấy ở trạng thái cân bằng nó bị lệch một góc  $\pi/4$  so với trục thẳng đứng hướng xuống. Chu kỳ dao động riêng của con lắc đơn trong điện trường bằng

A.  $T/2^{1/4}$ . B.  $T/\sqrt{2}$ . C.  $T\sqrt{2}$ . D.  $T/(1+\sqrt{2})$ .

**Câu 20:** Một con lắc đơn được treo vào trần của một xe ô tô đang chuyển động theo phương ngang. Tần số dao động của con lắc khi xe chuyển động thẳng đều là  $f_0$ , khi xe chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $a$  là  $f_1$  và khi xe chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $a$  là  $f_2$ . Mối quan hệ giữa  $f_0$ ,  $f_1$  và  $f_2$  là

A.  $f_0 = f_1 = f_2$ . B.  $f_0 < f_1 < f_2$ .

C.  $f_0 < f_1 = f_2$ . D.  $f_0 > f_1 = f_2$ .

**Câu 21:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m dao động điều hoà treo trong một xe chạy trên mặt phẳng nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang. Xe chuyển động trên mặt phẳng nghiêng không ma sát. Vị trí cân bằng của con lắc khi sợi dây hợp với phương thẳng đứng góc  $\beta$  bằng

A.  $45^\circ$ . B.  $0^\circ$ . C.  $30^\circ$ . D.  $60^\circ$ .

**Câu 22:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m dao động điều hoà treo trong một xe chạy trên mặt phẳng nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang. Xe chuyển động trên mặt phẳng nghiêng không ma sát. Quả cầu khối lượng  $m = 100\sqrt{3}\text{g}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là

A. 1s. B. 1,95s. C. 2,13s. D. 2,31s.

**Câu 23:** Một con lắc đơn có chu kỳ  $T = 1,5\text{s}$  khi treo vào thang máy đứng yên. Chu kỳ của con lắc khi thang máy đi lên chậm dần đều với gia tốc  $a = 1\text{m/s}^2$  bằng bao nhiêu? cho  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

A. 4,70s. B. 1,78s. C. 1,58s. D. 1,43s.

**Câu 24:** Có ba con lắc cùng chiều dài dây treo, cùng khối lượng vật nặng. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai mang điện tích  $q_1$  và  $q_2$ , con lắc thứ ba không mang điện tích. Chu kỳ dao động điều hoà của chúng trong điện trường đều có phương thẳng đứng lần lượt là  $T_1$ ,  $T_2$  và  $T_3$  với  $T_1 = T_3/3$ ;  $T_2 = 2T_3/3$ . Biết  $q_1$

+  $q_2 = 7,4 \cdot 10^{-8}\text{C}$ . Tỉ số điện tích  $\frac{q_1}{q_2}$  bằng

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



**Câu 25:** Con lắc đơn có dây treo dài 1m dao động điều hòa trong một xe chạy trên mặt nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang. Khối lượng quả cầu là  $m = 100\sqrt{3}$  g. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát giữa bánh xe và mặt đường. Khi vật ở vị trí cân bằng trong khi xe đang chuyển động trên mặt phẳng nghiêng, sợi dây hợp với phương thẳng đứng góc bằng

A.  $45^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $35^\circ$ . D.  $60^\circ$ .

**Câu 26:** Con lắc đơn có dây treo dài 1m dao động điều hòa trong một xe chạy trên mặt nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang. Khối lượng quả cầu là  $m = 100\sqrt{3}$  g. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát giữa bánh xe và mặt đường. Lực căng của dây có giá trị bằng

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

**Câu 27:** Con lắc đơn có dây treo dài 1m dao động điều hòa trong một xe chạy trên mặt nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với phương ngang. Khối lượng quả cầu là  $m = 100\sqrt{3}$  g. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát giữa bánh xe và mặt đường. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc bằng

A. 2,13s. B. 2,31s. C. 1,23s. D. 3,12s.

**Câu 28:** Con lắc đơn dài 1m, vật nặng khối lượng  $m = 50\text{g}$  mang điện tích  $q = -2 \cdot 10^{-5}\text{C}$ , cho  $g = 9,86\text{m/s}^2$ . Đặt con lắc vào vùng điện trường đều  $\vec{E}$  nằm ngang, có độ lớn  $E = 25\text{V/cm}$ . Chu kỳ dao động của con lắc bằng

A. 1,91s. B. 2,11s. C. 1,995s. D. 1,21s.

**Câu 29:** Một con lắc đơn có chiều dài 1m treo vào điểm I cố định. Khi dao động con lắc luôn chịu tác dụng lực  $\vec{F}$  không đổi, có phương vuông góc với phương trọng lực  $\vec{P}$  và có độ lớn bằng  $P/\sqrt{3}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi vật ở vị trí cân bằng, sợi dây hợp với phương thẳng đứng góc bằng

A.  $45^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $35^\circ$ . D.  $30^\circ$ .

**Câu 30:** Một con lắc đơn có chiều dài 1m treo vào điểm I cố định. Khi dao động con lắc luôn chịu tác dụng lực  $\vec{F}$  không đổi, có phương vuông góc với phương trọng lực  $\vec{P}$  và có độ lớn bằng  $P/\sqrt{3}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Kích thích cho vật dao động nhỏ, bỏ qua mọi ma sát. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc bằng

A. 1,488s. B. 1,484s. C. 1,848s. D. 2,424s.

**Câu 31:** Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy tại nơi có  $g = 9,86\text{m/s}^2$ . Khi thang đứng yên thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 2s. Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc  $1,14\text{m/s}^2$  thì tần số dao động của con lắc bằng

A. 0,5Hz. B. 0,48Hz. C. 0,53Hz. D. 0,75Hz.

**Câu 32:** Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy tại nơi có  $g = 9,86\text{m/s}^2$ . Khi thang đứng yên thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 2s. Thang

máy đi xuống đều thì tần số dao động của con lắc bằng

A. 0,5Hz. B. 0,48Hz. C. 0,53Hz. D. 0,75Hz.

**Câu 33:** Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy tại nơi có  $g = 9,86\text{m/s}^2$ . Khi thang đứng yên thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 2s. Thang máy đi lên chậm dần đều với gia tốc  $0,86\text{m/s}^2$  thì con lắc dao động với tần số bằng

A. 0,5Hz. B. 0,48Hz. C. 0,53Hz. D. 0,75Hz.

**Câu 34:** Một con lắc đơn dài 1m, một quả nặng dạng hình cầu khối lượng  $m = 400\text{g}$  mang điện tích  $q = -4 \cdot 10^{-6}\text{C}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Đặt con lắc vào vùng không gian có điện trường đều (có phương trùng phương trọng lực) thì chu kỳ dao động của con lắc là 2,04s. Xác định hướng và độ lớn của điện trường ?

A. hướng lên,  $E = 0,52 \cdot 10^5\text{V/m}$ .

B. hướng xuống,  $E = 0,52 \cdot 10^5\text{V/m}$ .

C. hướng lên,  $E = 5,2 \cdot 10^5\text{V/m}$ .

D. hướng xuống,  $E = 5,2 \cdot 10^5\text{V/m}$ .

**Câu 35:** Treo một con lắc đơn dài 1m trong một toa xe chuyển động xuống dốc nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là  $\mu = 0,2$ ; gia tốc trọng trường tại vùng con lắc dao động là  $g = 10\text{m/s}^2$ . Trong quá trình xe chuyển động trên mặt phẳng nghiêng, tại vị trí cân bằng của vật sợi dây hợp với phương thẳng đứng một góc bằng

A.  $45^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $18,7^\circ$ . D.  $60^\circ$ .

**Câu 36:** Treo một con lắc đơn dài 1m trong một toa xe chuyển động xuống dốc nghiêng góc  $\alpha = 30^\circ$  so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là  $\mu = 0,2$ ; gia tốc trọng trường tại vùng con lắc dao động là  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc bằng

A. 1,2s. B. 2,1s. C. 3,1s. D. 2,5s.

**Câu 37:** Một con lắc đơn được treo tại trần của 1 toa xe, khi xe chuyển động đều con lắc dao động với chu kỳ 1s, cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi xe chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc  $3\text{m/s}^2$  thì con lắc dao động với chu kỳ

A. 0,978s. B. 1,0526s. C. 0,9524s. D. 0,9216s.

**Câu 38:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  và khối lượng quả nặng là  $m$ . Biết rằng quả nặng được tích điện  $q$  và con lắc được treo giữa hai tấm của một tụ phẳng. Nếu cường độ điện trường trong tụ là  $E$ , thì chu kỳ của con lắc là

$$A. T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} \quad B. T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}}$$

$$C. T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g + \frac{qE}{m}}} \quad D. T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g - \frac{qE}{m}}}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	D	C	A	C	C	A	C

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	A	C	A	C	D	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	C	D	B	D	A	C	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	B	B	C	B	A	B		

### CÁC LOẠI DAO ĐỘNG. CỘNG HƯỞNG CƠ ĐỀ SỐ 11

**Câu 1:** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 1s. Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc

A. 50cm/s. B. 100cm/s. C. 25cm/s. D. 75cm/s.

**Câu 2:** Một người chở hai thùng nước phía sau xe đạp và đạp xe trên một con đường bằng bê tông. Cứ 5m, trên đường có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của nước trong thùng là 1s. Đối với người đó, vận tốc không có lợi cho xe đạp là

A. 18km/h. B. 15km/h. C. 10km/h. D. 5km/h.

**Câu 3:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  được treo trong toa tàu ở ngay vị trí phía trên trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là  $L = 12,5\text{m}$ . Khi vận tốc đoàn tàu bằng  $11,38\text{m/s}$  thì con lắc dao động mạnh nhất. Cho  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Chiều dài của con lắc đơn là

A. 20cm. B. 30cm. C. 25cm. D. 32cm.

**Câu 4:** Cho một con lắc lò xo có độ cứng là  $k$ , khối lượng vật  $m = 1\text{kg}$ . Treo con lắc trên trần toa tàu ở ngay phía trên trục bánh xe. Chiều dài thanh ray là  $L = 12,5\text{m}$ . Tàu chạy với vận tốc  $54\text{km/h}$  thì con lắc dao động mạnh nhất. Độ cứng của lò xo là

A. 56,8N/m. B. 100N/m. C. 736N/m. D. 73,6N/m.

**Câu 5:** Hai lò xo có độ cứng  $k_1, k_2$  mắc nối tiếp, đầu trên mắc vào trần một toa xe lửa, đầu dưới mang vật  $m = 1\text{kg}$ . Khi xe lửa chuyển động với vận tốc  $90\text{km/h}$  thì vật nặng dao động mạnh nhất. Biết chiều dài mỗi thanh ray là  $12,5\text{m}$ ,  $k_1 = 200\text{N/m}$ ,  $\pi^2 = 10$ . Coi chuyển động của xe lửa là thẳng đều. Độ cứng  $k_2$  bằng:

A. 160N/m. B. 40N/m. C. 800N/m. D. 80N/m.

**Câu 6:** Một vật dao động tắt dần có cơ năng ban đầu  $E_0 = 0,5\text{J}$ . Cứ sau một chu kỳ dao động thì biên độ giảm 2%. Phần năng lượng mất đi trong một chu kỳ đầu là

A. 480,2mJ. B. 19,8mJ. C. 480,2J. D. 19,8J.

**Câu 7:** Một chiếc xe đẩy có khối lượng  $m$  được đặt trên hai bánh xe, mỗi bánh gắn một lò xo có cùng độ cứng  $k = 200\text{N/m}$ . Xe chạy trên đường lát bê tông, cứ 6m gặp một rãnh nhỏ. Với vận tốc  $v = 14,4\text{km/h}$  thì xe bị rung mạnh nhất. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng của xe bằng:

A. 2,25kg. B. 22,5kg. C. 215kg. D. 25,2kg.

**Câu 8:** Một người đi xe đạp chở một thùng nước đi trên một vỉa hè lát bê tông, cứ 4,5m có một rãnh nhỏ. Khi người đó chạy với vận tốc  $10,8\text{km/h}$  thì nước

trong thùng bị văng tung toé mạnh nhất ra ngoài. Tần số dao động riêng của nước trong thùng là:

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

**Câu 9:** Hai lò xo có độ cứng lần lượt  $k_1, k_2$  mắc nối tiếp với nhau. Vật nặng  $m = 1\text{kg}$ , đầu trên của là lò mắc vào trục khuỷu tay quay như hình vẽ. Quay đều tay quay, ta thấy khi trục khuỷu quay với tốc độ 300vòng/min thì biên độ dao động đạt cực đại. Biết  $k_1 = 1316\text{N/m}$ ,  $\pi^2 = 9,87$ . Độ cứng  $k_2$  bằng:

A. 394,8M/m. B. 3894N/m.

C. 3948N/m. D. 3948N/cm.

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

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

**Câu 11:** Hiện tượng cộng hưởng cơ học xảy ra khi nào ?

A. tần số dao động cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. tần số của lực cưỡng bức bé hơn tần số riêng của hệ.

C. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ.

D. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động cưỡng bức.

**Câu 12:** Một em bé xách một xô nước đi trên đường. Quan sát nước trong xô, thấy có những lúc nước trong xô sóng sánh mạnh nhất, thậm chí đổ ra ngoài. Điều giải thích nào sau đây là **đúng nhất** ?

A. Vì nước trong xô bị dao động mạnh.

B. Vì nước trong xô bị dao động mạnh do hiện tượng cộng hưởng xảy ra.

C. Vì nước trong xô bị dao động cưỡng bức.

D. Vì nước trong xô dao động tuần hoàn.

**Câu 13:** Một vật đang dao động cơ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng, vật sẽ tiếp tục dao động

A. với tần số lớn hơn tần số riêng.

B. với tần số nhỏ hơn tần số riêng.

C. với tần số bằng tần số riêng.

D. không còn chịu tác dụng của ngoại lực.

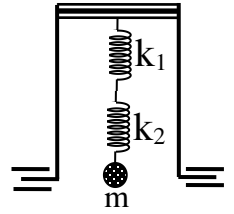
**Câu 14:** Chọn câu trả lời **không đúng**.

A. Hiện tượng biên độ dao động cưỡng bức tăng nhanh đến một giá trị cực đại khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ dao động được gọi là sự cộng hưởng.

B. Biên độ dao động cộng hưởng càng lớn khi ma sát càng nhỏ.

C. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi ngoại lực cưỡng bức lớn hơn lực ma sát gây tắt dần.

D. Hiện tượng cộng hưởng có thể có lợi hoặc có hại trong đời sống và kĩ thuật.



**Câu 15:** Phát biểu nào dưới đây về dao động tắt dần là **sai** ?

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

**D. Lực cản hoặc lực ma sát càng lớn thì quá trình dao động tắt dần càng kéo dài.**

**Câu 16:** Trong những dao động sau đây, trường hợp nào sự tắt dần nhanh có lợi?

- A. quả lắc đồng hồ.
- B. khung xe ô tô sau khi qua chỗ đường gồ ghề.**
- C. con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm.
- D. sự rung của cái cầu khi xe ô tô chạy qua.

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây **không đúng**? Đối với dao động cơ tắt dần thì

- A. cơ năng giảm dần theo thời gian.
- B. tần số giảm dần theo thời gian.**
- C. biên độ dao động có tần số giảm dần theo thời gian.
- D. ma sát và lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

**Câu 18:** Dao động tắt dần là một dao động có:

- A. biên độ giảm dần do ma sát.**
- B. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.
- C. có ma sát cực đại. D. biên độ thay đổi liên tục.

**Câu 19:** Chọn câu trả lời **sai** khi nói về dao động tắt dần:

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Nguyên nhân tắt dần là do ma sát.
- C. Năng lượng của dao động tắt dần không được bảo toàn.

**D. Dao động tắt dần của con lắc lò xo trong dầu nhớt có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động.**

**Câu 20:** Chọn từ thích hợp điền vào chỗ trống cho hợp nghĩa: “Dao động .....là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian. Nguyên nhân.....là do ma sát. Ma sát càng lớn thì sự.....càng nhanh”.

- A. điều hoà. B. tự do. **C. tắt dần.** D. cưỡng bức.

**Câu 21:** Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc

**A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.**

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

**Câu 22:** Nhận định nào dưới đây về dao động cưỡng bức là **không đúng** ?

**A. Để dao động trở thành dao động cưỡng bức, ta cần tác dụng lên con lắc dao động một ngoại lực không đổi.**

B. Nếu ngoại lực cưỡng bức là tuần hoàn thì trong thời kì dao động của con lắc là tổng hợp dao động riêng của nó với dao động của ngoại lực tuần hoàn.

C. Sau một thời gian dao động còn lại chỉ là dao động của ngoại lực tuần hoàn.

D. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.

**Câu 23:** Chọn câu trả lời **đúng**. Dao động tự do là dao động có

A. chu kì và biên độ chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

B. chu kì và năng lượng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

**C. chu kì và tần số chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.**

D. biên độ và pha ban đầu chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động, không phụ thuộc vào điều kiện ngoài.

**Câu 24:** Đối với một vật dao động cưỡng bức:

**A. Chu kì dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào ngoại lực.**

B. Chu kì dao động cưỡng bức phụ thuộc vào vật và ngoại lực.

C. Biên độ dao động không phụ thuộc vào ngoại lực.

D. Biên độ dao động chỉ phụ thuộc vào ngoại lực.

**Câu 25:** Chọn câu **sai**. Khi nói về dao động cưỡng bức:

A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

B. Dao động cưỡng bức là điều hoà.

C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**D. Biên độ dao động cưỡng bức thay đổi theo thời gian.**

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là **đúng**?

A. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

**C. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn.**

D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.

**Câu 27:** Chọn câu trả lời **đúng**. Dao động cưỡng bức là

A. dao động của hệ dưới tác dụng của lực đàn hồi.

**B. dao động của hệ dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.**

C. dao động của hệ trong điều kiện không có lực ma sát.

D. dao động của hệ dưới tác dụng của lực quán tính.

**Câu 28:** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã



- A. làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động  
 B. tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào vật dao động.  
**C. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.**  
 D. kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn.

**Câu 29:** Chọn câu trả lời **đúng**. Một người đang đưa võng. Sau lần kích thích bằng cách đạp chân xuống đất đầu tiên thì người đó nằm yên để cho võng tự chuyển động. Chuyển động của võng trong trường hợp đó là:

- A. dao động cưỡng bức. B. tự dao động.  
 C. cộng hưởng dao động. **D. dao động tắt dần.**

**Câu 30:** Chọn câu trả lời **đúng**. Trong dao động cưỡng bức, biên độ của dao động cưỡng bức:

- A. không phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực.  
 B. tăng khi tần số ngoại lực tăng.  
 C. giảm khi tần số ngoại lực giảm.  
**D. đạt cực đại khi tần số ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ dao động cưỡng bức.**

**Câu 31:** Một vật dao động tắt dần, nếu trong khoảng thời gian  $\Delta t$  cơ năng của hệ giảm đi 2 lần thì vận tốc cực đại giảm

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

**Câu 32:** Một vật dao động tắt dần, nếu trong khoảng thời gian  $\Delta t$  cơ năng của hệ giảm đi 4 lần thì biên độ dao động giảm

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

**Câu 33:** Trong dao động tắt dần, những đại lượng nào giảm như nhau theo thời gian?

- A. Li độ và vận tốc cực đại. B. Vận tốc và gia tốc.  
 C. Động năng và thế năng.  
**D. Biên độ và tốc độ cực đại.**

**Câu 34:** Trong dao động duy trì, năng lượng cung cấp thêm cho vật có tác dụng:

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

**Câu 35:** Đặc điểm nào sau đây **không đúng** với dao động cưỡng bức ?

- A. Dao động ổn định của vật là dao động điều hoà.  
 B. Tần số của dao động luôn có giá trị bằng tần số của ngoại lực.  
**C. Biên độ dao động cưỡng bức tỉ lệ nghịch biên độ của ngoại lực.**  
 D. Biên độ dao động đạt cực đại khi tần số góc của ngoại lực bằng tần số góc riêng của hệ dao động tắt dần.

**Câu 36:** Trong dao động cưỡng bức, với cùng một ngoại lực tác dụng, hiện tượng cộng hưởng sẽ rõ nét hơn nếu

- A. dao động tắt dần có tần số riêng càng lớn.  
**B. ma sát tác dụng lên vật dao động càng nhỏ.**  
 C. dao động tắt dần có biên độ càng lớn.  
 D. dao động tắt dần cùng pha với ngoại lực tuần hoàn.

**Câu 37:** Biên độ dao động tắt dần chậm của một vật giảm 3% sau mỗi chu kì. Phần cơ năng của dao động bị mất trong một dao động toàn phần là

- A. 3%. B. 9%. **C. 6%.** D. 1,5%.

**Câu 38:** Gắn một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$  vào một lò xo có độ cứng  $k = 80\text{N/m}$ . Một đầu lò xo được giữ cố định. Kéo vật  $m$  khỏi vị trí cân bằng một đoạn  $10\text{cm}$  dọc theo trục của lò xo rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa vật  $m$  và mặt phẳng ngang là  $\mu = 0,1$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Thời gian dao động của vật là

- A. 0,314s. **B. 3,14s.** C. 6,28s. D. 2,00s.

**Câu 39:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell = 64\text{cm}$  và khối lượng  $m = 100\text{g}$ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  $6^\circ$  rồi thả nhẹ cho dao động. Sau 20 chu kì thì biên độ góc chỉ còn là  $3^\circ$ . Lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ . Để con lắc dao động duy trì với biên độ góc  $6^\circ$  thì phải dùng bộ máy đồng hồ để bổ sung năng lượng có công suất trung bình là

- A. 0,77mW. **B. 0,082mW.** C. 17mW. D. 0,077mW.

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

## ĐỘ LỆCH PHA. TỔNG HỢP DAO ĐỘNG ĐỀ SỐ 12

**Câu 1:** Cho hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình:  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \pi/2)$  cm và  $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$  cm. Chọn phát biểu nào sau đây là **đúng** :

- A. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.  
**B. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.**  
 C. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.  
 D. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

**Câu 2:** Hai vật dao động điều hoà có cùng biên độ và tần số dọc theo cùng một đường thẳng. Biết rằng chúng gặp nhau khi chuyển động ngược chiều nhau và li độ bằng một nửa biên độ. Độ lệch pha của hai dao động này là

- A.  $60^\circ$ . B.  $90^\circ$ . **C.  $120^\circ$ .** D.  $180^\circ$ .

**Câu 3:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là  $8\text{cm}$  và  $6\text{cm}$ . Biên độ dao động tổng hợp **không** thể nhận các giá trị bằng

A. 14cm. B. 2cm. C. 10cm. **D. 17cm.**

**Câu 4:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = 3\cos(10\pi t + \pi/6)(\text{cm})$  và  $x_2 = 7\cos(10\pi t + 13\pi/6)(\text{cm})$ . Dao động tổng hợp có phương trình là

**A.  $x = 10\cos(10\pi t + \pi/6)(\text{cm})$ .**

B.  $x = 10\cos(10\pi t + 7\pi/3)(\text{cm})$ .

C.  $x = 4\cos(10\pi t + \pi/6)(\text{cm})$ .

D.  $x = 10\cos(20\pi t + \pi/6)(\text{cm})$ .

**Câu 5:** Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình là :  $x_1 = 5\cos(4\pi t + \pi/3)\text{cm}$  và  $x_2 = 3\cos(4\pi t + 4\pi/3)\text{cm}$ . Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

**Câu 6:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động là  $x_1 = \sqrt{2}\cos(2t + \pi/3)(\text{cm})$  và  $x_2 = \sqrt{2}\cos(2t - \pi/6)(\text{cm})$ . Phương trình dao động tổng hợp là

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

**B.  $x = 2\cos(2t + \pi/12)(\text{cm})$ .**

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

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

**Câu 7:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số 10Hz và có biên độ lần lượt là 7cm và 8cm. Biết hiệu số pha của hai dao động thành phần là  $\pi/3$  rad. Tốc độ của vật khi vật có li độ 12cm là

**A. 314cm/s.** B. 100cm/s. C. 157cm/s. D.  $120\pi$ cm/s.

**Câu 8:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình :  $x_1 = A_1\cos(20t + \pi/6)(\text{cm})$  và  $x_2 = 3\cos(20t + 5\pi/6)(\text{cm})$ . Biết vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ lớn là 140cm/s. Biên độ dao động  $A_1$  có giá trị là

A. 7cm. **B. 8cm.** C. 5cm. D. 4cm.

**Câu 9:** Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số  $f = 5\text{Hz}$ . Biên độ dao động và pha ban đầu của các dao động thành phần lần lượt là  $A_1 = 433\text{mm}$ ,  $A_2 = 150\text{mm}$ ,  $A_3 = 400\text{mm}$ ;  $\varphi_1 = 0$ ,  $\varphi_2 = \pi/2$ ,  $\varphi_3 = -\pi/2$ . Dao động tổng hợp có phương trình dao động là

A.  $x = 500\cos(10\pi t + \pi/6)(\text{mm})$ .

**B.  $x = 500\cos(10\pi t - \pi/6)(\text{mm})$ .**

C.  $x = 50\cos(10\pi t + \pi/6)(\text{mm})$ .

D.  $x = 500\cos(10\pi t - \pi/6)(\text{cm})$ .

**Câu 10:** Một vật nhỏ có  $m = 100\text{g}$  tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà, cùng phương cùng tần số

theo các phương trình:  $x_1 = 3\cos 20t(\text{cm})$  và  $x_2 = 2\cos(20t - \pi/3)(\text{cm})$ . Năng lượng dao động của vật là

A. 0,016J. B. 0,040J. **C. 0,038J.** D. 0,032J.

**Câu 11:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 3cm và 7cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận các giá trị bằng

A. 11cm. B. 3cm. **C. 5cm.** D. 2cm.

**Câu 12:** Một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$ , thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 6\cos(5\pi t - \pi/2)\text{cm}$  và  $x_2 = 6\cos 5\pi t\text{cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tỉ số giữa động năng và thế năng tại  $x = 2\sqrt{2}\text{cm}$  bằng

A. 2. **B. 8.** C. 6. D. 4.

**Câu 13:** Cho một vật tham gia đồng thời 4 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là  $x_1 = 10\cos(20\pi t + \pi/3)(\text{cm})$ ,  $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(20\pi t)(\text{cm})$ ,  $x_3 = 4\sqrt{3}\cos(20\pi t - \pi/2)(\text{cm})$ ,  $x_4 = 10\cos(20\pi t + 2\pi/3)(\text{cm})$ . Phương trình dao động tổng hợp có dạng là

**A.  $x = 6\sqrt{6}\cos(20\pi t + \pi/4)(\text{cm})$ .**

B.  $x = 6\sqrt{6}\cos(20\pi t - \pi/4)(\text{cm})$ .

C.  $x = 6\cos(20\pi t + \pi/4)(\text{cm})$ .

D.  $x = \sqrt{6}\cos(20\pi t + \pi/4)(\text{cm})$ .

**Câu 14:** Một vật có khối lượng  $m$ , thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 3\cos(\omega t + \pi/6)\text{cm}$  và  $x_2 = 8\cos(\omega t - 5\pi/6)\text{cm}$ . Khi vật qua li độ  $x = 4\text{cm}$  thì vận tốc của vật  $v = 30\text{cm/s}$ . Tần số góc của dao động tổng hợp của vật là

A. 6rad/s. **B. 10rad/s.** C. 20rad/s. D. 100rad/s.

**Câu 15:** Hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình:  $x_1 = A_1\cos(20\pi t + \pi/2)\text{cm}$  và  $x_2 = A_2\cos(20\pi t + \pi/6)\text{cm}$ . Chọn phát biểu nào sau đây là **đúng** :

**A. Dao động thứ nhất sớm pha hơn dao động thứ hai một góc  $\pi/3$ .**

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

C. Dao động thứ hai trễ pha hơn dao động thứ nhất một góc  $\pi/6$ .

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

**Câu 16:** Hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình:  $x_1 = 2\cos(20\pi t + 2\pi/3)\text{cm}$  và  $x_2 = 3\cos(20\pi t + \pi/6)\text{cm}$ . Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

A. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

B. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.

**C. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.**

D. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

**Câu 17:** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, lần lượt có phương trình:  $x_1 = 3\cos(20\pi t + \pi/3)\text{cm}$  và  $x_2 = 4\cos(20\pi t - 8\pi/3)\text{cm}$ . Chọn phát biểu nào sau đây là **đúng** :

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

**Câu 18:** Hai dao động cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là  $2\text{cm}$  và  $6\text{cm}$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là  $4\text{cm}$  khi độ lệch pha của hai dao động bằng

A.  $2k\pi$ . **B.  $(2k - 1)\pi$ .**  
C.  $(k - 1/2)\pi$ . D.  $(2k + 1)\pi/2$ .

**Câu 19:** Một vật tham gia vào hai dao động điều hoà có cùng tần số thì

A. chuyển động tổng hợp của vật là một dao động tuần hoàn cùng tần số.  
B. chuyển động tổng hợp của vật là một dao động điều hoà cùng tần số.  
C. chuyển động tổng hợp của vật là một dao động điều hoà cùng tần số và có biên độ phụ thuộc hiệu số pha của hai dao động thành phần.  
**D. chuyển động của vật là dao động điều hoà cùng tần số nếu hai dao động thành phần cùng phương.**

**Câu 20:** Cho một thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình sau:  $x_1 = 10\cos(5\pi t - \pi/6)\text{cm}$  và  $x_2 = 5\cos(5\pi t + 5\pi/6)\text{cm}$ . Phương trình dao động tổng hợp là

**A.  $x = 5\cos(5\pi t - \pi/6)\text{cm}$ .**  
B.  $x = 5\cos(5\pi t + 5\pi/6)\text{cm}$ .  
C.  $x = 10\cos(5\pi t - \pi/6)\text{cm}$ .  
D.  $x = 7,5\cos(5\pi t - \pi/6)\text{cm}$ .

**Câu 21:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biết phương trình của dao động thứ nhất là  $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$  và phương trình của dao động tổng hợp là  $x = 3\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$ . Phương trình của dao động thứ hai là:

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

**Câu 22:** Hai dao động điều hoà cùng phương, biên độ  $A$  bằng nhau, chu kỳ  $T$  bằng nhau và có hiệu pha ban đầu  $\Delta\varphi = 2\pi/3$ . Dao động tổng hợp của hai dao động đó sẽ có biên độ bằng

A.  $2A$ . **B.  $A$ .** C.  $0$ . D.  $A\sqrt{2}$ .

**Câu 23:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = \cos 50\pi t\text{cm}$  và  $x_2 = \sqrt{3}\cos(50\pi t - \pi/2)\text{cm}$ . Phương trình dao động tổng hợp có dạng là

A.  $x = 2\cos(50\pi t + \pi/3)\text{cm}$ .

**B.  $x = 2\cos(50\pi t - \pi/3)\text{cm}$ .**

C.  $x = (1 + \sqrt{3})\cos(50\pi t + \pi/2)\text{cm}$ .

D.  $x = (1 + \sqrt{3})\cos(50\pi t - \pi/2)\text{cm}$ .

**Câu 24:** Một vật đồng thời thực hiện hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình :  $x_1 = 2\sqrt{2}\cos 2\pi t\text{cm}$  và  $x_2 = 2\sqrt{2}\sin 2\pi t\text{cm}$ . Dao động tổng hợp của vật có phương trình là

**A.  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/4)\text{cm}$ .**  
B.  $x = 4\cos(2\pi t - 3\pi/4)\text{cm}$ .  
C.  $x = 4\cos(2\pi t + \pi/4)\text{cm}$ .  
D.  $x = 4\cos(2\pi t + 3\pi/4)\text{cm}$ .

**Câu 25:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình:  $x_1 = 3\sqrt{3}\cos(5\pi t + \pi/6)\text{cm}$  và  $x_2 = 3\cos(5\pi t + 2\pi/3)\text{cm}$ . Gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 1/3\text{s}$  là

A.  $0\text{m/s}^2$ . **B.  $-15\text{m/s}^2$ .** C.  $1,5\text{m/s}^2$ . D.  $15\text{cm/s}^2$ .

**Câu 26:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động thành phần:  $x_1 = 10\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$  và  $x_2 = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ . Phương trình của dao động tổng hợp là

**A.  $x = 15\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ .**  
B.  $x = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ .  
C.  $x = 10\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ .  
D.  $x = 15\cos(\pi t)\text{cm}$ .

**Câu 27:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là  $6\text{cm}$  và  $8\text{cm}$ . Biên độ của dao động tổng hợp là  $10\text{cm}$  khi độ lệch pha của hai dao động  $\Delta\varphi$  bằng

A.  $2k\pi$ . B.  $(2k - 1)\pi$ . C.  $(k - 1)\pi$ . **D.  $(2k + 1)\pi/2$ .**

**Câu 28:** Một vật có khối lượng  $m = 500\text{g}$ , thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 8\cos(2\pi t + \pi/2)\text{cm}$  và  $x_2 = 8\cos 2\pi t\text{cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Động năng của vật khi qua li độ  $x = A/2$  là

A.  $32\text{mJ}$ . B.  $64\text{mJ}$ . **C.  $96\text{mJ}$ .** D.  $960\text{mJ}$ .

**Câu 29:** Một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$  thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình:  $x_1 = 4\cos 10t\text{cm}$  và  $x_2 = 6\cos 10t\text{cm}$ . Lực tác dụng cực đại gây ra dao động tổng hợp của vật là

A.  $0,02\text{N}$ . B.  $0,2\text{N}$ . **C.  $2\text{N}$ .** D.  $20\text{N}$ .

**Câu 30:** Một vật có khối lượng  $m = 100\text{g}$  thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số  $f = 10\text{Hz}$ , biên độ  $A_1 = 8\text{cm}$  và  $\varphi_1 = \pi/3$ ;  $A_2 = 8\text{cm}$  và  $\varphi_2 = -\pi/3$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Biểu thức thế năng của vật theo thời gian là

A.  $W_t = 1,28\sin^2(20\pi t)\text{J}$ .  
B.  $W_t = 2,56\sin^2(20\pi t)\text{J}$ .  
**C.  $W_t = 1,28\cos^2(20\pi t)\text{J}$ .**  
D.  $W_t = 1280\sin^2(20\pi t)\text{J}$ .

**Câu 31:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 4,5\cos(10t + \pi/2)\text{cm}$  và  $x_2 = 6\cos(10t)\text{cm}$ . Gia tốc cực đại của vật là



A.  $7,5\text{m/s}^2$ . B.  $10,5\text{m/s}^2$ . C.  $1,5\text{m/s}^2$ . D.  $0,75\text{m/s}^2$ .

**Câu 32:** Cho một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ 5cm. Biên độ dao động tổng hợp là 5cm khi độ lệch pha của hai dao động thành phần  $\Delta\varphi$  bằng

A.  $\pi$  rad. B.  $\pi/2$  rad. C.  $2\pi/3$  rad. D.  $\pi/4$  rad.

**Câu 33:** Chọn phát biểu **không đúng**:

A. Độ lệch pha của các dao động thành phần đóng vai trò quyết định tới biên độ dao động tổng hợp.

B. Nếu hai dao động thành phần cùng pha:  $\Delta\varphi = k2\pi$  thì:  $A = A_1 + A_2$

C. Nếu hai dao động thành phần ngược pha:  $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$  thì:  $A = A_1 - A_2$ .

D. Nếu hai dao động thành phần lệch pha nhau bất kì:  $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$

**Câu 34:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 20\cos(20t + \pi/4)$  cm và  $x_2 = 15\cos(20t - 3\pi/4)$  cm. Vận tốc cực đại của vật là

A.  $1\text{m/s}$ . B.  $5\text{m/s}$ . C.  $7\text{m/s}$ . D.  $3\text{m/s}$ .

**Câu 35:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 5\cos(3\pi t + \pi/6)$  cm và  $x_2 = 5\cos(3\pi t + \pi/2)$  cm. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

A.  $A = 5\text{cm}$ ;  $\varphi = \pi/3$ . B.  $A = 5\text{cm}$ ;  $\varphi = \pi/6$ .

C.  $A = 5\sqrt{3}\text{cm}$ ;  $\varphi = \pi/6$ .

D.  $A = 5\sqrt{3}\text{cm}$ ;  $\varphi = \pi/3$ .

**Câu 36:** Cho hai dao động điều hoà có phương trình:  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \pi/3)$  cm và  $x_2 = A_2\sin(\omega t + \pi/6)$  cm. Chọn kết luận **đúng**:

A. Dao động  $x_1$  sớm pha hơn dao động  $x_2$  là:  $\pi/3$

B. Dao động  $x_1$  sớm pha hơn dao động  $x_2$  là:  $2\pi/3$

C. Dao động  $x_1$  trễ pha hơn dao động  $x_2$  là:  $\pi/3$

D. Dao động  $x_1$  trễ pha hơn dao động  $x_2$  là:  $2\pi/3$

**Câu 37:** Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng phương và cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp **không** phụ thuộc

A. biên độ của dao động thành phần thứ nhất.

B. biên độ của dao động thành phần thứ hai.

C. tần số chung của hai dao động thành phần.

D. độ lệch pha của hai dao động thành phần.

**Câu 38:** Cho một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số  $f = 50\text{Hz}$  có biên độ lần lượt là  $A_1 = 2a$ ,  $A_2 = a$  và có pha ban đầu lần lượt là  $\varphi_1 = \pi/3$ ,  $\varphi_2 = \pi$ . Phương trình của dao động tổng hợp là

A.  $x = a\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$ .

B.  $x = a\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/2)$ .

C.  $x = a\sqrt{3}\cos(50\pi t + \pi/3)$ .

D.  $x = a\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ .

**Câu 39:** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc  $\omega = 5\pi$  (rad/s), với biên độ:  $A_1 =$

$\sqrt{3}/2\text{cm}$  và  $A_2 = \sqrt{3}\text{cm}$ ; các pha ban đầu tương ứng là  $\varphi_1 = \frac{\pi}{2}$  và  $\varphi_2 = \frac{5\pi}{6}$ . Phương trình dao động tổng hợp là

A.  $x = 2,3\cos(5\pi t - 0,73\pi)$  cm.

B.  $x = 3,2\cos(5\pi t + 0,73\pi)$  cm.

C.  $x = 2,3\cos(5\pi t + 0,73\pi)$  cm.

D.  $x = 2,3\sin(5\pi t + 0,73\pi)$  cm.

**Câu 40:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có các phương trình lần lượt

là  $x_1 = a\cos\omega t$  và  $x_2 = 2a\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ . Phương

trình dao động tổng hợp là

A.  $x = a\sqrt{3}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ . B.  $x = a\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .

C.  $x = 3a\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ . D.  $x = a\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ .

**Câu 41:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có các biên độ thành phần lần lượt là 3cm, 7cm. Biên độ dao động tổng hợp là 4cm. Chọn kết luận **đúng**:

A. Hai dao động thành phần cùng pha.

B. Hai dao động thành phần vuông pha.

C. Hai dao động thành phần ngược pha.

D. Hai dao động thành phần lệch pha  $120^\circ$ .

**Câu 42:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ 2 cm, nhưng vuông pha nhau. Biên độ dao động tổng hợp bằng

A. 4 cm. B. 0 cm. C.  $2\sqrt{2}\text{cm}$ . D. 2 cm.

**Câu 43:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ 2 cm, lệch pha nhau một góc là  $120^\circ$ . Biên độ dao động tổng hợp bằng

A. 4 cm. B. 0 cm. C.  $2\sqrt{2}\text{cm}$ . D. 2 cm.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	D	A	A	B	A	B	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	B	A	C	A	B	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	B	A	B	A	D	C	C	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	C	A	D	B	C	B	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	D							