

CON LẮC ĐƠN

1. Định nghĩa: Con lắc đơn gồm một vật nặng m treo vào sợi dây không giãn, vật nặng kích thước không đáng kể, sợi dây khối lượng không đáng kể có chiều dài l .

2. Lực kéo về (lực hồi phục) $F = -mg \sin \alpha = -mg \alpha = -mg \frac{s}{l} = -m\omega^2 s$

Lưu ý: + Với con lắc đơn lực hồi phục tỉ lệ thuận với khối lượng.
+ Với con lắc lò xo lực hồi phục không phụ thuộc vào khối lượng.

3. Phương trình dao động:

Với dao động bé ($\sin \alpha \approx \alpha$ rad) thì con lắc đơn dao động điều hoà theo phương trình:

Li độ dài: $S = S_0 \cos(\omega t + \varphi)$ cm

Li độ góc: $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi)$ rad với $S = \alpha l$, $S_0 = \alpha_0 l$

$\Rightarrow v = s' = -\omega S_0 \sin(\omega t + \varphi) = -\omega l \alpha_0 \sin(\omega t + \varphi)$ cm/s

$\Rightarrow a = v' = -\omega^2 S_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 l \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 s = -\omega^2 a l$

Lưu ý: S_0 đóng vai trò như A còn S đóng vai trò như x

4. Tần số góc, Chu kỳ, Tần số: $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$; chu kỳ: $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; tần số: $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

+ Điều kiện dao động điều hoà: Bỏ qua ma sát, lực cản và $\alpha_0 \ll 1$ rad hay $S_0 \ll l$

+ Từ các biểu thức trên \rightarrow chu kỳ phụ thuộc vào chiều dài dây, gia tốc trọng trường \rightarrow phụ thuộc nhiệt độ (vì nhiệt độ làm thay đổi chiều dài dây); phụ thuộc độ cao, độ sâu, vị trí địa lý (vì g phụ thuộc các yếu tố này)

Dạng 1: Viết phương trình DĐĐH của con lắc đơn.

Từ phương trình tổng quát:

- Viết theo li độ dài: $S = S_0 \cos(\omega t + \varphi)$ cm

- Viết theo li độ góc: $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi)$ rad với $S = \alpha l$

Bước 1: Xác định ω

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

Bước 2: Xác định S_0 và α_0 , sử dụng công thức độc lập với thời gian.

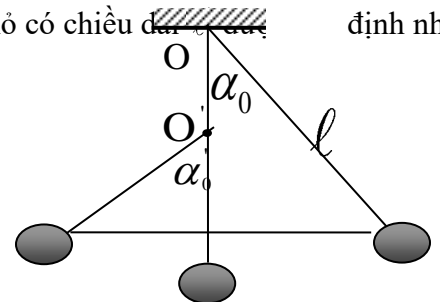
$$S_0^2 = S^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \quad \alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2 l^2} \quad \text{hoặc} \quad \alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{gl}$$

* **Chú ý:** Trong trường hợp trên đường thẳng đứng đứng qua O có vật cản (vd: đinh), khi vật DĐĐH qua vị trí cân bằng, dây sẽ bị vướng bởi vật cản. Thì biên độ góc α'_0 của con lắc nhỏ có chiều dài l' định như sau:

$$\cos \alpha'_0 = \frac{l \cos \alpha_0 - OO'}{l - OO'}$$

Bước 3: Xác định φ dựa vào các điều kiện ban đầu

$$\text{Khi } t = 0, \text{ ta có: } \begin{cases} S = S_0 \cos \varphi \\ v = -\omega S_0 \sin \varphi \end{cases}$$



Câu 1: Con lắc đơn dao động điều hoà có $S_0 = 4$ cm, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{m/s}^2$. Biết chiều dài của dây là $l = 1$ m. Hãy viết phương trình dao động biết lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương?

A. $S = 4 \cos \left(10\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$ cm

B. $S = 4 \cos \left(10\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ cm

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

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

Câu 2: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ rad có chu kỳ dao động $T = 1$ s. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, khi vật bắt đầu chuyển động vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của con lắc là:

$$A. \alpha = 0,1\cos 2\pi t \quad \text{rad}$$

$$B. \alpha = 0,1\cos(2\pi t + \pi) \text{ rad}$$

$$C. \alpha = 0,1\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ rad}$$

$$D. \alpha = 0,1\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ rad}$$

Câu 3: Con lắc đơn có chiều dài $l = 20$ cm. Tại thời điểm $t = 0$, từ vị trí cân bằng con lắc được truyền vận tốc 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy $g = 9,8$ m/s². Phương trình dao động của con lắc là:

$$A. S = 2\cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

$$B. S = 2\cos 7t \quad \text{cm}$$

$$C. S = 10\cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

$$D. S = 10\cos\left(7t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

Câu 4: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = \frac{\pi}{5}$ s. Biết rằng ở thời điểm ban đầu con lắc ở vị trí có biên độ góc α_0 với $\cos\alpha_0 = 0,98$. Lấy $g = 10$ m/s². Phương trình dao động của con lắc là:

$$A. \alpha = 0,2\cos 10t \text{ rad}$$

$$B. \alpha = 0,2\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ rad}$$

$$C. \alpha = 0,1\cos(10t) \text{ rad}$$

$$D. \alpha = 0,1\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ rad}$$

Câu 5: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $l = 20$ cm treo tại một điểm cố định. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc bằng $0,1$ rad về phía bên phải, rồi truyền cho nó vận tốc bằng 14 cm/s theo phương vuông góc với sợi dây về phía vị trí cân bằng thì con lắc sẽ dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ ở 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 $g = 9,8$ m/s². Phương trình dao động của con lắc là:

$$A. S = 2\sqrt{2}\cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

$$B. S = 2\sqrt{2}\cos\left(7t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

$$C. S = 3\cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

$$D. S = 3\cos\left(7t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$$

Câu 6: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động tại nơi có $g = \pi^2$ m/s². Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 0,1$ rad rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động thì phương trình li độ của vật là:

$$A. S = 1\cos(\pi t) \text{ m.}$$

$$B. S = 0,1\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ m}$$

$$C. S = 0,1\cos(\pi t) \text{ m.}$$

$$D. S = 0,1\cos(\pi t + \pi) \text{ m.}$$

Câu 7: Một con lắc đơn dao động điều hòa có chu kỳ dao động $T = 2$ s. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$. Viết phương trình dao động của con lắc biết rằng tại thời điểm ban đầu vật có li độ góc $\alpha = 0,05$ (rad) và vận tốc $v = -15,7$ (cm/s).

$$A. S = 5\sqrt{2}\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm} \quad B. S = 5\sqrt{2}\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm} \quad C. S = 5\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$$

$$D. S = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$$

Dạng 2: Năng lượng của con lắc đơn

1. Động năng: $W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 S_0^2 \cdot \sin^2(\omega t + \varphi)$ (J) $\Rightarrow W_{d\max} = \frac{1}{2}m\omega^2 S_0^2$ (J)

2. Thế năng: $W_t = \frac{1}{2}mg\ell\alpha^2 = \frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2 \cdot \cos^2(\omega t + \varphi) \Leftrightarrow W_t = \frac{1}{2}mg\frac{\ell^2}{\ell}\alpha_0^2 \cdot \cos^2(\omega t + \varphi)$

$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m\omega^2 S_0^2 \cdot \cos^2(\omega t + \varphi)$ (J) (Với $\omega^2 = \frac{g}{\ell}$ và $S_0^2 = \ell^2 \alpha_0^2$) \Rightarrow

$W_{t\max} = \frac{1}{2}m\omega^2 S_0^2 = \frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$ (J)

3. Cơ năng: $W = W_d + W_t = \frac{1}{2}m\omega^2 S_0^2 = \frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2 = W_{t\max} = W_{d\max} = hs$

4. Tỉ số giữa Động năng và Thế năng:

$$\frac{W_d}{W_t} = \frac{S_0^2}{S^2} - 1 = \frac{\alpha_0^2}{\alpha^2} - 1 = n$$

\Rightarrow Công thức xác định vị trí của vật khi biết trước tỉ số giữa Động năng và Thế năng là:

$$S = \pm \frac{S_0}{\sqrt{n+1}} \quad \text{Hoặc} \quad \alpha = \pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{n+1}}$$

5. Công thức xác định vận tốc của vật tại vị trí mà Động năng bằng $\frac{1}{n}$ Thế năng là:

Nếu ta có: $\frac{W_d}{W_t} = \frac{1}{n}$ hay $W_d = \frac{1}{n}W_t$ thì: $v = \pm \frac{\omega S_0}{\sqrt{n+1}} = \pm S_0 \sqrt{\frac{g}{\ell(n+1)}}$ Hoặc

$$v = \pm \frac{\omega \alpha_0 \ell}{\sqrt{n+1}} = \pm \alpha_0 \sqrt{\frac{g\ell}{(n+1)}}$$

Câu 1: Một con lắc đơn DĐĐH với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng?

A. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$

B. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$

D. $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$

Câu 2: Con lắc đơn có dây dài $l = 50\text{cm}$, khối lượng $m = 100\text{g}$ dao động tại nơi $g = 9,8\text{m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Tỉ số lực căng cực đại và cực tiểu của dây treo bằng 4. Cơ năng của con lắc là?

A. 1,225J

B. 2,45J

C. 0,1225J

D. 0,245J

Câu 3: Một con lắc đơn gồm sợi dây dài l và vật nặng khối lượng m . Khi con lắc dao động với biên độ góc α_0 nhỏ thì

A. Động năng của vật tỉ lệ với bình phương của biên độ góc.

B. Thời gian vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có li độ góc $\alpha = \alpha_0/2$ bằng một nửa chu kỳ dao động.

C. Thế năng của vật tại một vị trí bất kì tỉ lệ thuận với li độ góc.

D. Lực căng của sợi dây biến thiên theo li độ góc và đạt giá trị cực đại khi vật nặng qua vị trí cân bằng.

Câu 4: Một con lắc đơn dây dài $l = 1\text{m}$ dao động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 = 4^\circ$. Khi qua vị trí cân bằng dây treo bị giữ lại ở một vị trí trên đường thẳng đứng. Sau đó con lắc dao động với dây dài l' và biên độ góc $\alpha' = 8^\circ$. Cơ năng của dao động sẽ

A. Giảm 2 lần

B. Không đổi

C. Tăng 2 lần

D. Giảm 4 lần

Câu 5: Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 = 5^\circ$. Tại thời điểm động năng của con lắc lớn gấp hai lần thế năng của nó thì li độ góc α xấp xỉ bằng

A. $2,98^\circ$

B. $3,54^\circ$.

C. $3,45^\circ$

D. $2,89^\circ$

Câu 6: Một con lắc đơn có dây treo dài 1m và vật có khối lượng $m = 1\text{kg}$ dao động với biên độ góc $0,1\text{rad}$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là:

A. $0,1\text{J}$.

B. $0,01\text{J}$.

C. $0,05\text{J}$.

D. $0,5\text{J}$.

Câu 7: Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Con lắc có động năng bằng n lần thế năng tại vị trí có li độ góc.

A. $\alpha = \frac{\alpha_0}{n}$.

B. $\alpha = \frac{\alpha_0}{n+1}$.

C. $\alpha = \pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{n+1}}$.

D. $\alpha = \pm \frac{\alpha_0}{n+1}$.

Câu 8: Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Con lắc có động năng bằng thế năng tại vị trí có li độ góc.

A. $\alpha = \frac{\alpha_0}{2}$.

B. $\alpha = \pm \frac{\alpha_0}{2\sqrt{2}}$.

C. $\alpha = \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

D. $\alpha = \pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 9: Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc $\alpha_0 = 5^\circ$. Với li độ góc α bằng bao nhiêu thì động năng của con lắc gấp 2 lần thế năng?

A. $\alpha = \pm 3,45^\circ$.

B. $\alpha = 2,89^\circ$.

C. $\alpha = \pm 2,89^\circ$.

D. $\alpha = 3,45^\circ$.

Câu 10: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương tới vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng:

A. $\alpha = \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

B. $\alpha = \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

C. $\alpha = -\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

D. $\alpha = -\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 11: Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng, chiều dài dây treo lần lượt là $l_1 = 81\text{cm}$, $l_2 = 64\text{cm}$ dao động với biên độ góc nhỏ tại cùng một nơi với cùng một năng lượng dao động. Biên độ góc của con lắc thứ nhất là $\alpha_{01} = 5^\circ$. Biên độ góc của con lắc thứ hai là:

A. $5,625^\circ$.

B. $3,951^\circ$.

C. $6,328^\circ$.

D. $4,445^\circ$.

Dạng 3: Tìm vận tốc và lực căng của dây

Câu 1. Từ vị trí cân bằng truyền vận tốc $v = 150\text{ cm/s}$ theo phương ngang cho vật nặng của con lắc đơn thì chiều cao cực đại mà vật đạt được là

A. 5 cm

B. $11,25\text{ cm}$

C. $22,5\text{ cm}$

D. 25 cm

Câu 2. Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ treo vào đầu một sợi dây dài

$l = 100$ cm tại nơi có $g = 9,81$ m/s². Bỏ qua mọi ma sát, con lắc dao động với độ lệch cực đại $\alpha_0 = 60^0$. Vận tốc của quả cầu khi nó ở vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha = 30^0$ là

A. $v = 2,7$ m/s

B. $v = 2,1$ m/s

C. $v = 15,26$ m/s

D. $v = 26,3$ m/s

Câu 3. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $l = 50$ cm. Từ vị trí cân bằng kéo vật đến vị trí dây treo nằm ngang rồi thả nhẹ cho nó dao động. Lấy $g = 10$ m/s². Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

A. $0,25$ m/s

B. $0,5$ m/s

C. $\sqrt{10}$ m/s

D. 10 m/s

Câu 4. Một con lắc đơn có chiều dài $l = 102,4$ cm, khối lượng m . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc α_0 có $\alpha_0 = 0,875$ rồi thả nhẹ cho nó dao động. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$. Tính vận tốc cực đại của vật nặng trong quá trình dao động ?

A. $v = 0,5$ m/s B. $v = 1,1$ m/s C. $v = 1,6$ m/s D. $v = 2$ m/s

Câu 5. Câu trả lời nào là **đúng** khi nói về lực căng của dây treo con lắc đơn ?

A. như nhau tại mọi vị trí

B. lớn nhất tại vị trí cân bằng và lớn hơn trọng lượng của con lắc

C. lớn nhất tại vị trí cân bằng và nhỏ hơn trọng lượng của con lắc

D. nhỏ nhất tại vị trí cân bằng và bằng trọng lượng của con lắc

Câu 6. Vật nặng của một CLĐ có khối lượng $m = 100$ g. Kéo con lắc lệch khỏi VTCB một góc $\alpha_0 = 60^0$ rồi thả nhẹ cho nó dao động. Lấy $g = 10$ m/s². Tính lực căng sợi dây khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng ?

A. $0,5$ N

B. 1 N

C. 2 N

D. 3 N

Câu 7. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 400$ g, chiều dài dây treo $l = 50$ cm. Từ vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc $v_0 = 250$ cm/s theo phương ngang. Lấy $g = 10$ m/s². Tính lực căng sợi dây khi vật nặng đi qua vị trí cao nhất là

A. $1,5$ N

B. $3,2$ N

C. $2,65$ N

D. $8,5$ N

Câu 8. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200$ g, chiều dài dây treo $l = 50$ cm. Từ vị trí cân bằng ta truyền cho vật vận tốc $v = 1$ cm/s theo phương ngang thì vật sẽ dao động tuần hoàn. Lấy $g = 10$ m/s². Tính lực căng dây treo đạt giá trị cực đại của lực căng dây treo trong quá trình vật dao động là:

A. $2,4$ N

B. $2,8$ N

C. 4 N

D. 5 N

Câu 9. Một con lắc đơn gồm hòn bi khối lượng $m = 50$ g, treo vào đầu một sợi dây có chiều dài dây treo $l = 1$ m tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Bỏ qua mọi ma sát, vận tốc và lực căng của sợi dây khi con lắc ở vị trí có li độ góc $\alpha = 8^0$ là

A. $v = 1,49$ m/s; $\tau = 0,630$ N, B. $v = 1,56$ m/s; $\tau = 0,707$ N

C. $v = 1,56$ m/s; $\tau = 0,607$ N, D. $v = 2,01$ m/s; $\tau = 0,598$ N

Câu 10. Một con lắc đơn gồm hòn bi khối lượng $m = 200$ g, treo vào đầu một sợi dây có chiều dài dây treo $l = 40$ cm tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 60^0$ rồi thả nhẹ. Độ lớn vận tốc của hòn bi khi lực căng dây treo có giá trị 4 N là

A. $v = 2$ m/s

B. $v = 2,5$ m/s.

C. $v = 3$ m/s

D. $v = 4$ m/s

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

DANG 4 CON LẮC ĐƠN CÓ CHIỀU DÀI THAY ĐỔI

Câu 1 Con lắc đơn có chiều dài $l = 1$ m dao động với chu kì 2 s, nếu tại nơi đó con lắc có chiều dài $l' = 3$ m sẽ dao động với chu kì là

A. 6 s.

B. $4,24$ s.

C. $3,46$ s.

D. $1,5$ s.

Câu 2: Một con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kì $T_1 = 4$ s. Một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động tại nơi đó với chu kì $T_2 = 3$ s. Chu kì dao động của con lắc đơn có độ dài $l_1 + l_2$ là

A. 1 s.

B. 5 s.

C. $3,5$ s.

D. $2,65$ s.

Câu 3: Một con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kì $T_1 = 4$ s. Một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động tại nơi đó với chu kì $T_2 = 3$ s. Chu kì dao động của con lắc đơn có độ dài $l_1 - l_2$ là

A. 1 s.

B. 5 s.

C. $3,5$ s.

D. $2,65$ s.

Câu 4 Một con lắc đơn có độ dài l , trong khoảng thời gian Δt 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 5: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng $l = 1,6\text{m}$ 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 6 Một con lắc đơn có độ dài bằng l . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt độ dài của nó 16cm. Cùng trong khoảng thời gian Δt 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.

DẠNG 5 CHU KÌ CLĐ KHI THAY ĐỔI ĐỘ CAO ĐỘ SÂU

DẠNG 6 CHU KÌ CLĐ KHI THAY ĐỔI NHIỆT ĐỘ

DẠNG 7 CLĐ CHỊU TÁC DỤNG NGOẠI LỰC : LỰC ĐIỆN , LỰC QUÁN TÍNH

Câu 1: Một con lắc đơn dài 25cm, hòn bi có khối lượng 10g 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 20cm. Đặt hai bản dưới hiệu điện thế một chiều 80V. Chu kì dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ là

- A.** 0,91s. **B. 0,96s.** **C.** 2,92s. **D.** 0,58s.

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 kì 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 kì dao động của nó là

- A.** 2,5s. **B.** 2,33s. **C.** 1,72s. **D.** 1,54s.

Câu 3: Một ô tô khởi hành trên đường ngang từ trạng thái đứng yên và đạt vận tốc 72km/h sau khi chạy nhanh dần đều được quãng đường 100m. Trên trần ô tô treo một con lắc đơn dài 1m. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn là

- A.** 0,62s. **B.** 1,62s. **C.** 1,97s. **D.** 1,02s.

Câu 4: 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 kì dao động là 1s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi lên nhanh 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 5: 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 kì dao động là 1s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi lên 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 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 kì dao động là 1s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi xuống nhanh 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 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 kì dao động là 1s. Chu kì 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 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 kì dao động là 1s. Chu kì của con lắc khi thang lên đều hoặc xuống đều là

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

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 kì dao động là 1s. Chu kì của con lắc khi thang máy rơi tự do là

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

Câu 10: Một con lắc đơn có chu kì $T = 2\text{s}$ 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 kì T' của con lắc trong không khí là

- A.** 1,99978s. **B.** 1,99985s. **C.** 2,00024s. **D.** 2,00015s.