

CON LẮC ĐƠN SỐ 1

Câu 1: Cho một con lắc đơn có dây treo dài ℓ , quả nặng khối lượng m , kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc α_0 rồi thả nhẹ cho vật dao động. Bỏ qua mọi ma sát, chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động là

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

Câu 2: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, khối lượng quả nặng bằng 100 (g) dao động với biên độ góc 30° tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát. Cơ năng của con lắc đơn là

- A. $\frac{2-\sqrt{3}}{2} J$. B. $\frac{5}{36} J$. C. $0,5 J$. D. $\frac{125}{9} J$.

Câu 3: Một con lắc đơn có khối lượng của vật nặng là $m = 200 \text{ g}$ dao động với phương trình $s = 10\sin 2t$ (cm). Ở thời điểm $t = \pi/6 \text{ s}$, con lắc có động năng là

- A. $10^{-2} J$. B. 10 mJ . C. $1 J$. D. 1 mJ .

Câu 4: 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. $\alpha = \pm 2,89^\circ$. B. $\alpha = 3,45^\circ$. C. $\alpha = \pm 3,45^\circ$. D. $\alpha = 2,89^\circ$.

Câu 5: 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° rồi buông ra không vận tốc đầu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Năng lượng dao động của vật là

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

Câu 6: 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 7: Hai con lắc đơn, dao động điều hoà 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 ($\ell_1 = 2\ell_2$). Quan hệ về biên độ góc của hai con lắc là

- A. $\alpha_1 = 2\alpha_2$. B. $\alpha_1 = 0,5\alpha_2$. C. $\alpha_1 = 0,5\sqrt{2}\alpha_2$. D. $\alpha_1 = \sqrt{2}\alpha_2$.

Câu 8: Khi con lắc đơn dao động với phương trình $s = 5\cos 10\pi t$ (mm) thì thế năng của nó biến thiên với tần số

- A. $2,5 \text{ Hz}$. B. 5 Hz . C. 10 Hz . D. 20 Hz .

Câu 9: 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. 3° . B. 2° . C. $2,5^\circ$. D. $1,5^\circ$.

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

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

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , vật nặng có trọng lượng là 2 N, khi vật đi qua vị trí có vận tốc cực đại thì lực căng của dây bằng 4 N. Sau thời điểm đó thời gian là $T/4$ lực căng của dây có giá trị bằng

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

Câu 12: 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 kì $T = 2\pi/5 \text{ s}$. Phương trình dao động của con lắc dạng li độ góc là

- A. $\alpha = 1,0 \cdot \cos(5t - \pi/2) \text{ rad}$. B. $\alpha = 0,1 \cdot \cos(t/5 - \pi/2) \text{ rad}$.
C. $\alpha = 0,1 \cdot \cos(5t - \pi/2) \text{ rad}$. D. $\alpha = 0,1 \cdot \cos(5t + \pi/2) \text{ rad}$.

Câu 13: Con lắc đơn có chu kì 2 s, trong quá trình dao động, góc lệch cực đại của dây treo là 0,04 rad. Cho rằng quỹ đạo chuyển động là thẳng, chọn gốc thời gian lúc vật có li độ 0,02 rad và đang đi về vị trí cân bằng, phương trình dao động của vật là

- A. $\alpha = 0,04 \cos(\pi t - \pi/3) \text{ rad}$. B. $\alpha = 0,04 \cos(5\pi t - \pi/6) \text{ rad}$.
C. $\alpha = 0,04 \cos(\pi t + \pi/3) \text{ rad}$. D. $\alpha = 0,02 \cos(\pi t + \pi/3) \text{ rad}$.

Câu 14: 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 5 cm 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. $s = 5 \cos(2t + \pi/2) \text{ cm}$. B. $s = 5 \sin(0,5t + \pi/2) \text{ cm}$.
C. $s = 5 \sin(2t - \pi/2) \text{ cm}$. D. $s = 5 \sin(2t + \pi/2) \text{ cm}$.

Câu 15: Một con lắc đơn có chu kì dao động với biên độ nhỏ là $T = 0,4\pi \text{ s}$. Khối lượng con lắc là $m = 60 \text{ g}$, biên độ góc là α_0 với $\cos \alpha_0 = 0,991$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chọn gốc thời gian là lúc con lắc ở vị trí biên âm. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $\alpha = 0,18 \cos(t + \pi) \text{ rad}$. B. $\alpha = 0,134 \cos(5t) \text{ rad}$.
C. $\alpha = 0,18 \cos(5\pi t - \pi/6) \text{ rad}$. D. $\alpha = 0,134 \cos(5t + \pi) \text{ rad}$.

Câu 16: Một con lắc đơn, vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, chiều dài dây treo là 1 m, $g = 9,86 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc α_0 rồi thả không vận tốc đầu. Biết con lắc dao động điều hoà với năng lượng $E = 8 \cdot 10^{-4} \text{ J}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật có li độ cực đại dương. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 16 \cos(\pi t - \pi/2) (\text{cm})$. B. $s = 16 \cos(2\pi t - \pi/3) (\text{cm})$.
C. $s = 4 \cos(2\pi t - \pi) (\text{cm})$. D. $s = 4 \cos \pi t (\text{cm})$.

Câu 17: Cho con lắc đơn có chiều dài 1 m, vật nặng có khối lượng 200 g tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc 45° rồi thả nhẹ cho dao động. Lực căng của dây treo con lắc khi vận tốc của vật bằng 0 là

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

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc 60° rồi thả nhẹ cho vật dao động. Tỉ số giữa lực căng dây cực đại và lực căng dây cực tiểu là

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

Câu 19: Chọn phát biểu **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 20: Một con lắc đơn có chu kì dao động $T = 2 \text{ s}$ tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ góc của dao động là 6° . Tốc độ của con lắc tại vị trí có li độ góc 3° là

- A. 27,8 cm/s. B. 25 m/s. C. 28,7 cm/s. D. 22,2 m/s.

Câu 21: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , 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 3 N thì sức căng của dây treo khi con lắc qua vị trí cân bằng là

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

Câu 22: 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 $v_0 = 1 \text{ m/s}$ 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. 3N. B. 6 N. C. 4 N. D. 2,4 N.

Câu 23: 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 cm/s. B. 2,71 m/s. C. 2,17 m/s. D. 7,32 m/s.

Câu 24: 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. 0,78 N. B. 2,73 N. C. 1,73 N. D. 2,37 N.

Câu 25: 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. 0,087 m/s. B. 0,278 m/s. C. 0,028 m/s. D. 15,8 m/s.

Câu 26: 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 m/s. Sau 2,5 s vận tốc của con lắc có độ lớn là

- A. 0. B. 0,25 m/s. C. 0,125 m/s. D. 0,5 m/s.

Câu 27: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động với biên độ góc là 60° . Tỷ số lực căng dây và trọng lượng của vật khi vật đi qua vị trí có li độ góc 45° bằng

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

Câu 28: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc rơi tự do g với biên độ góc α_0 . Lúc vật đi qua vị trí có li độ α , nó có vận tốc là v . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $\alpha^2 = \alpha_0^2 - g\ell v^2$. B. $\frac{v^2}{g\ell} = \alpha_0^2 - \alpha^2$. C. $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$. D. $\alpha^2 = \alpha_0^2 - \frac{v^2 g}{\ell}$.

Câu 29: Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp tốc độ của vật đạt giá trị cực đại là 0,05 s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ $s_1 = 2 \text{ cm}$ đến li độ $s_2 = 4 \text{ cm}$ là

A. 1/120 s.

B. 1/80 s.

C. 1/100 s.

D. 1/60 s.

Câu 30: Một con lắc đơn dao động điều hoà với phương trình $\alpha = 0,14 \cos(2\pi t - \pi/2) \text{ rad}$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ góc $0,07 \text{ (rad)}$ đến vị trí biên gần nhất là

A. 5/12 s.

B. 1/8 s.

C. 1/6 s.

D. 1/12 s.

Câu 31: Chu kì dao động của con lắc đơn là 1 s. 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. $\frac{2}{3}$ s.

B. $\frac{1}{3}$ s.

C. $\frac{2}{13}$ s.

D. $\frac{1}{12}$ s.

Câu 32: Một con lắc đơn dao động điều hoà với phương trình $s = 6 \cos(0,5\pi t - \pi/2) \text{ (cm)}$. Khoảng thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ $s_1 = 3 \text{ cm}$ đến li độ cực đại $s_2 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ là

A. 1 s.

B. 2/3 s.

C. 4 s.

D. 1/6 s.

Câu 33: Một con lắc đơn có chiều dài 0,8 m dao động tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi con lắc qua vị trí cân bằng nó có tốc độ 4 m/s, khi con lắc qua vị trí có thế năng bằng động năng thì dây treo lệch phương thẳng đứng góc

A. 45° .

B. 54° .

C. 60° .

D. 37° .

Câu 34: Con lắc đơn có chiều dài 1 m, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Con lắc dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 9^\circ$. Giá trị vận tốc của vật tại vị trí mà động năng bằng thế năng là

A. $4,5\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

B. 0,35 m/s.

C. $9\sqrt{5} \text{ m/s}$.

D. 9,88 m/s.

Câu 35: 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 ngược chiều dương đến vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

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

B. $-\frac{\alpha_0}{2}$.

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

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

Câu 36: Một con lắc đơn khối lượng m dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Biểu thức tính tốc độ chuyển động của vật ở li độ α là

A. $|v| = \sqrt{g\ell(\alpha_0^2 - \alpha^2)}$.

B. $|v| = \sqrt{2g\ell(\alpha_0^2 - \alpha^2)}$.

C. $|v| = \sqrt{2g\ell(3\alpha_0^2 - 2\alpha^2)}$.

D. $|v| = \sqrt{g\ell(\alpha_0^2 + \alpha^2)}$.

Câu 37: Một con lắc đơn khối lượng m dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Công thức tính lực căng cực đại của dây treo là

A. $\tau_{\max} = mg(1 - \alpha_0^2)$.

B. $\tau_{\max} = mg(3 + 2\alpha_0^2)$.

C. $\tau_{\max} = mg(3 - 2\alpha_0^2)$.

D. $\tau_{\max} = mg(1 + \alpha_0^2)$.

Câu 38: Một viên bi có khối lượng $m = 200 \text{ g}$ treo ở đầu một sợi dây dài 1,8 m tại địa điểm có $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1 \text{ rad}$ rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát, tính động năng của con lắc khi góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là $0,05 \text{ rad}$.

A. 13,2435 mJ.

B. 12,2435 mJ.

C. 10,2435 mJ.

D. 3,2435 mJ.

Câu 39: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ cong s_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 hai thế năng thì li độ cong s của con lắc bằng

A. $\frac{s_0}{\sqrt{2}}$.

B. $-\frac{s_0}{\sqrt{3}}$.

C. $-\frac{s_0}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{s_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 40: Một con lắc đơn có chiều dài 50 cm, khối lượng vật nặng 250 g. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho vật nặng vận tốc 1 m/s theo phương ngang, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm lực căng của sợi dây khi vật ở vị trí cao nhất?

A. 3,25 N.

B. 3,15 N.

C. 2,35 N.

D. 2,25 N.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 1

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

11

CON LẮC ĐƠN SỐ 2

Câu 1: Một con lắc đơn có độ dài ℓ_1 dao động với chu kì $T_1 = 4 \text{ s}$. Một con lắc đơn khác có độ dài ℓ_2 dao động tại nơi đó với chu kì $T_2 = 3 \text{ s}$. Chu kì dao động của con lắc đơn có độ dài $\ell_1 - \ell_2$ là

A. 1 s.

B. 2,65 s.

C. 3,5 s.

D. 5 s.

Câu 2: Một con lắc đơn có chu kì dao động $T = 2 \text{ s}$. Khi người ta giảm bớt 19 cm thì chu kì dao động của con lắc là $T' = 1,8 \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc trọng trường nơi đặt con lắc bằng

A. 10 m/s^2 .

B. $9,81 \text{ m/s}^2$.

C. $9,84 \text{ m/s}^2$.

D. $9,80 \text{ m/s}^2$.

Câu 3: 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 16 cm, cũng trong khoảng thời gian đó nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

A. 25 cm.

B. 25 m.

C. 9 m.

D. 9 cm.

Câu 4: Con lắc Phúcô treo trong nhà thờ Thánh I-xac ở Xanh Pêtecbuga là một con lắc đơn có chiều dài 98 m. Gia tốc rơi tự do ở Xanh Pêtecbuga 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 kì của con lắc ở Hà Nội là

A. 20 s.

B. 19,00 s.

C. 19,84 s.

D. 19,87 s.

Câu 5: Một con lắc đơn có chu kì dao động 2,4 s khi ở trên mặt đất. 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. Chu kì dao động của con lắc sẽ khi đem lên Mặt Trăng bằng

A. 4,8 s.

B. 1 s.

C. 2 s.

D. 5,8 s.

Câu 6: Hai con lắc đơn có chiều dài $\ell_1, \ell_2 (\ell_1 > \ell_2)$ và có chu kì 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 kì dao động 1,8 s và con lắc có chiều dài $\ell' = \ell_1 - \ell_2$ có chu kì dao động là 0,9 s. Chu kì dao động T_1, T_2 lần lượt bằng

A. 14,2 s; 1,1 s.

B. 1,24 s; 1,1 s.

C. 1,42 s; 1,1 s.

D. 1,42 s; 2,2 s.

Câu 7: Nếu cắt bớt chiều dài của một con lắc đơn đi 19 cm thì chu kì dao động của con lắc chỉ bằng 0,9 chu kì dao động ban đầu. Chiều dài con lắc đơn khi chưa bị cắt là

- A. 190 cm. B. 100 cm. C. 81 cm. D. 19 cm.

Câu 8: Cho một con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hoà với chu kì $T_1 = 1,2$ s; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 dao động với chu kì $T_2 = 1,6$ s. Con lắc đơn có chiều dài $\ell = \ell_1 + \ell_2$ dao động tại nơi đó với tần số bằng

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

Câu 9: Một con lắc đơn có độ dài ℓ_1 dao động với chu kì $T_1 = 0,4$ s. Một con lắc đơn khác có độ dài ℓ_2 dao động tại nơi đó với chu kì $T_2 = 0,3$ s. Chu kì dao động của con lắc đơn có độ dài $\ell_1 + \ell_2$ là

- A. 0,24 s. B. 0,1 s. C. 0,35 s. D. 0,5 s.

Câu 10: Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 1 s tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, chiều dài của con lắc là

- A. 1,56 m. B. 24,8 cm. C. 24,8 m. D. 2,45 m.

Câu 11: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động với biên độ góc nhỏ có chu kì 2 s. Cho $\pi = 3,14$. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường là

- A. 10 m/s^2 . B. $10,27 \text{ m/s}^2$. C. $9,7 \text{ m/s}^2$. D. $9,86 \text{ m/s}^2$.

Câu 12: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 100 cm, dao động nhỏ tại nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Thời gian để con lắc thực hiện được 9 dao động bằng

- A. 18 s. B. 9 s. C. 36 s. D. 4,5 s.

Câu 13: Con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động với chu kì 2 s, nếu tại nơi đó con lắc có chiều dài 3 m sẽ dao động với chu kì là

- A. 4,24 s. B. 6 s. C. 3,46 s. D. 1,5 s.

Câu 14: Hai con lắc đơn có chiều dài hơn kém nhau 22 cm, đặt ở cùng một nơi. Người ta thấy rằng trong cùng một khoảng thời gian Δt , 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. 72 cm và 50 cm. B. 50 cm và 72 cm.
C. 44 cm và 22 cm. D. 132 cm và 110 cm.

Câu 15: Một con lắc đơn chạy đúng giờ trên mặt đất với chu kì 2 s, khi đưa lên cao gia tốc trọng trường giảm 20%. Giả sử nhiệt độ không đổi. Tại độ cao đó chu kì con lắc bằng

- A. $\frac{5}{4}$ s. B. $2\sqrt{\frac{5}{4}}$ s. C. $\frac{4}{5}$ s. D. $2\sqrt{\frac{4}{5}}$ s.

Câu 16: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m. Khi quả lắc nặng $m = 0,1$ kg nó dao động điều hoà với chu kì 2 s. Nếu treo thêm vào quả lắc một vật nữa nặng 100 g thì chu kì dao động sẽ là

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

Câu 17: Một người đánh đu. Hệ đu và người coi như một con lắc đơn. Khi người ngồi xổm trên thanh đu thì chu kì là 4,42 s. Khi người đứng lên, trọng tâm của hệ đu và người nâng lên (lại gần trục quay) một đoạn 35 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của lắc lúc sau bằng

- A. 4,42 s. B. 4,24 s. C. 4,12 s. D. 4,51 s.

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 1,6 m dao động điều hoà với chu kì T. Nếu cắt bớt dây treo đi một đoạn 0,7 m thì chu kì dao động bây giờ là $T_1 = 3$ s. Nếu cắt tiếp dây treo đi một đoạn nữa 0,5 m thì chu kì dao động bằng

A. 1,5 s.

B. 1 s.

C. 2 s.

D. 3 s.

Câu 19: Nếu gia tốc trọng trường giảm đi 6 lần, độ dài sợi dây của con lắc đơn giảm đi 2 lần thì chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn sẽ

A. tăng $\sqrt{3}$ lần.B. tăng $\sqrt{12}$ lần.

C. giảm 3 lần.

D. giảm $\sqrt{12}$ lần.

Câu 20: Con lắc Phúcô treo trong nhà thờ thánh I-xac ở Xanh Pêtecbuga là một con lắc đơn có chiều dài 98 m. Gia tốc trọng trường ở Xanh Pêtecbuga là $9,819 \text{ m/s}^2$. Biết gia tốc trọng trường tại Hà Nội là $9,793 \text{ m/s}^2$. Nếu muốn con lắc đó khi treo ở Hà Nội vẫn dao động với chu kì như ở Xanh Pêtecbuga thì độ dài của con lắc phải

A. giảm 0,35 m.

B. tăng 0,26 m.

C. giảm 0,26 cm.

D. giảm 0,26 m.

Câu 21: 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 16 cm. 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. 25 cm; 1 Hz.

B. 30 cm; 1 Hz.

C. 25 m; 1 Hz.

D. 25 cm; 10 Hz.

Câu 22: Con lắc đơn có chiều dài ℓ , đặt ở nơi có gia tốc trọng trường g . Để chu kỳ dao động của nó giảm đi 40% thì phải

A. tăng chiều dài dây treo 64%.

B. giảm chiều dài dây treo 64%.

C. tăng chiều dài dây treo 40%.

D. giảm chiều dài dây treo 40%.

Câu 23: 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 1 s. Giả sử nhiệt độ không thay đổi. Khi đưa con lắc lên hành tinh đó thì chu kì của con lắc bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. 2 s.

C. $\frac{1}{2}$ s.D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ s.

Câu 24: Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kì 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 25: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu khi vật đi qua vị trí cân bằng dây treo vướng vào đinh nằm cách điểm treo 50 cm thì chu kỳ dao động của con lắc đơn là

A. 2 s.

B. $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$ s.C. $2+\sqrt{2}$ s.D. $1+\sqrt{2}$ s.

Câu 26: Một con lắc đơn chiều dài ℓ được treo vào điểm cố định I. Chu kì dao động nhỏ của nó là T. Bây giờ, trên đường thẳng đứng qua I, người ta đóng một cái đinh tại điểm I' bên dưới I, cách I một đoạn $0,75\ell$ sao cho trong quá trình dao động, dây treo con lắc bị vướng vào đinh. Chu kì dao động bé của con lắc lúc này là

A. $3T/4$.

B. T.

C. $T/4$.D. $T/2$.

Câu 27: 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 S_0 và đang đi qua vị trí cân bằng thì điểm chính giữa của sợi chỉ bị giữ lại. Biên độ dao động sau đó là

A. $S'_0 = S_0\sqrt{2}$.B. $S'_0 = \frac{S_0}{\sqrt{2}}$.C. $S'_0 = S_0$.D. $S'_0 = \frac{S_0}{2}$.

Câu 28: 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. $\frac{T}{2}$.

B. $\frac{T}{\sqrt{2}}$.

C. $T\sqrt{2}$.

D. $T(1+\sqrt{2})$.

Câu 29: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ . 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 $\ell/2$. Biên độ góc β_0 mà con lắc đạt được ngay sau khi vướng đinh bằng

A. 45° .

B. 43° .

C. 30° .

D. 34° .

Câu 30: Kéo con lắc đơn có chiều dài 1 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 36 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc là

A. 3,6 s.

B. 2,2 s.

C. 2 s.

D. 1,8 s.

Câu 31: Kéo con lắc đơn có chiều dài 1 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 36 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc trước khi bị vướng đinh là

A. 3,6 s.

B. 1,99 s.

C. 1,8 s.

D. 2,2 s.

Câu 32: Hai con lắc đơn có chu kì dao động lần lượt là 0,3 s và 0,6 s được kích thích cho bắt đầu dao động nhỏ cùng lúc. Chu kì dao động trùng phùng của bộ đôi con lắc này bằng

A. 1,2 s.

B. 0,9 s.

C. 0,6 s.

D. 0,3 s.

Câu 33: Hai con lắc đơn đặt gần nhau dao động bé với chu kì lần lượt 1,5 s và 2 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 s.

B. 4 s.

C. 7 s.

D. 6 s.

Câu 34: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất ở nhiệt độ 25°C . Biết hệ số nở dài dây treo con lắc là $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Khi nhiệt độ ở đó là 20°C thì sau một ngày đêm đồng hồ sẽ chạy

A. chậm 8,64 s.

B. nhanh 8,64 s.

C. chậm 4,32 s.

D. nhanh 4,32 s.

Câu 35: Con lắc của một đồng hồ coi như con lắc đơn. Đồng hồ chạy đúng khi ở mặt đất. Cho bán kính Trái Đất là 6400 km. Ở độ cao 3,2 km nếu muốn đồng hồ vẫn chạy đúng như trên mặt đất thì chiều dài dây treo phải

A. tăng 0,2%.

B. giảm 0,1%.

C. giảm 0,2%.

D. tăng 0,1%.

Câu 36: 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 $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Đưa đồng hồ lên cao 640 m 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°C .

B. 10°C .

C. 20°C .

D. 40°C .

Câu 37: 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 nhanh, xuống sâu chạy nhanh.

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

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

Câu 38: Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ trên mặt đất. Đưa đồng hồ xuống giếng sâu $d = 400 \text{ m}$ 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

A. nhanh 2,7 s.

B. chậm 5,4 s.

C. nhanh 5,4 s.

D. chậm 2,7 s.

Câu 39: Con lắc của một đồng hồ quả lắc có chu kì 2 s ở nhiệt độ 29°C . Cho hệ số nở dài của kim loại là $\alpha = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Nếu tăng nhiệt độ lên đến 33°C thì đồng hồ đó trong một ngày đêm sẽ chạy

A. nhanh 2,94 s.

B. chậm 2,94 s.

C. nhanh 2,49 s.

D. chậm 2,49 s.

Câu 40: Một đồng hồ quả lắc chạy nhanh 8,64 s trong một ngày tại một nơi trên mặt biển và ở nhiệt độ 10°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°C .B. 15°C .C. 5°C .D. 0°C .**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2**

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

3**CON LẮC ĐƠN SỐ 3**

Họ và tên học sinh: Trường THPT:

Câu 1: 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 $m = 10 \text{ g}$, mang điện tích $q = 0,2 \text{ } \mu\text{C}$. Đặt con lắc trong một điện trường đều $\vec{E}$ có phương thẳng đứng hướng xuống dưới, độ lớn $E = 10 \text{ kV/m}$. Chu kì dao động của con lắc khi $E = 0$ là $T_0 = 2 \text{ s}$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc khi có điện trường bằng

A. 1,01 s.

B. 1,98 s.

C. 0,99 s.

D. 2,02 s.

Câu 2: Một con lắc đơn dài 1 m, một quả nặng dạng hình cầu khối lượng $m = 400 \text{ g}$, mang điện tích $q = -4 \text{ } \mu\text{C}$. 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 kì dao động của con lắc là 2,04 s. Xác định hướng và độ lớn của điện trường:

A. Hướng xuống, $E = 5,2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.B. Hướng lên, $E = 0,52 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.C. Hướng xuống, $E = 0,52 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.D. Hướng lên, $E = 5,2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$.

Câu 3: Một con lắc đơn gồm một sợi dây có chiều dài 1 m 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 40 kV/m và gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc là

A. 2,56 s.

B. 1,77 s.

C. 2,47 s.

D. 1,36 s.

Câu 4: Con lắc đơn dài 1 m, 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 kì dao động của con lắc bằng

A. 1,995 s.

B. 1,91 s.

C. 2,11 s.

D. 1,21 s.

Câu 5: Một con lắc đơn có chu kì 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 kì dao động riêng của con lắc đơn trong điện trường bằng

A. $T/(1+\sqrt{2})$.B. $T/2^{1/4}$.C. $T/\sqrt{2}$.D. $T\sqrt{2}$.

Câu 6: Một con lắc đơn gồm dây treo dài 0,5 m, 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 kì dao động của con lắc trong điện trường thoả mãn giá trị nào sau đây?

- A. 1,8 s. B. 2,1 s. C. 1,55 s. D. 1,06 s.

Câu 7: 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. 2,33 s. B. 1,72 s. C. 2,5 s. D. 1,54 s.

Câu 8: Một con lắc đơn dài 25 cm, hòn bi có khối lượng 10 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 cm. Đặt hai bản dưới hiệu điện thế một chiều 80 V. Chu kì dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ là

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

Câu 9: Một con lắc đơn khối lượng 40 g dao động trong điện trường có cường độ điện trường hướng thẳng đứng trên xuống và có độ lớn $E = 4.10^4 \text{ V/m}$, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi chưa tích điện con lắc dao động với chu kỳ 2 s. Khi cho nó tích điện với điện tích $q = -2.10^{-6} \text{ C}$ thì chu kỳ dao động là

- A. 2,4 s. B. 2,236 s. C. 1,5 s. D. 3 s.

Câu 10: Tích điện q cho con lắc đơn rồi đặt nó vào trong một điện trường đều hướng thẳng đứng. Trong các trường hợp dưới đây, trường hợp nào chu kỳ sẽ giảm so với khi không có điện trường

- A. điện tích $q = 0$ và điện trường hướng lên trên.
B. điện tích $q > 0$ và điện trường hướng xuống dưới.
C. điện tích $q > 0$ và điện trường hướng lên trên.
D. điện tích $q < 0$ và điện trường hướng xuống dưới.

Câu 11: Một con lắc đơn dao động bé có chu kì T . Đặt con lắc trong điện trường đều $\vec{E}$ thẳng đứng hướng xuống dưới. Khi quả cầu của con lắc tích điện q_1 thì chu kì con lắc là $T_1 = 5T$. Khi quả cầu của con lắc tích điện q_2 thì chu kì $T_2 = (5/7)T$. Tỉ số giữa hai điện tích là

- A. $\frac{q_1}{q_2} = -\frac{1}{7}$. B. $\frac{q_1}{q_2} = -7$. C. $\frac{q_1}{q_2} = -1$. D. $\frac{q_1}{q_2} = 1$.

Câu 12: Một con lắc đơn được treo ở trần của một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hoà với chu kì T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hoà với chu kì T' bằng

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

Câu 13: Một con lắc đơn có chu kì $T = 1 \text{ s}$ trong vùng không có điện trường, quả lắc có khối lượng $m = 10 \text{ g}$ bằng kim loại mang điện tích $q = 10^{-5} \text{ (C)}$. Con lắc được treo trong điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng song song mang điện tích trái dấu đặt thẳng đứng; hiệu điện thế giữa hai bản bằng 400 V. Kích thước các bản kim loại rất lớn so với khoảng cách $d = 10 \text{ cm}$ giữa chúng. Chu kì dao động của con lắc trong điện trường giữa hai bản kim loại là

- A. 0,964 s. B. 0,580 s. C. 0,928 s. D. 0,631 s.

Câu 14: Một đồng hồ quả lắc hoạt động nhờ duy trì dao động một con lắc đơn, có chiều dài dây treo không thay đổi, chạy đúng trên Trái Đất. Người ta đưa đồng hồ này lên Hỏa tinh mà không chỉnh lại. Biết khối lượng của Hỏa tinh bằng 0,107 lần khối lượng Trái Đất và bán kính sao hỏa bằng 0,533 lần bán kính Trái Đất. Sau một ngày đêm trên Trái Đất đồng hồ đó trên Hỏa tinh chỉ thời gian là

- A. 63,71 h. B. 9,04 h. C. 39,12 h. D. 14,73 h.

Câu 15: Một con lắc đơn có chu kì dao động $T = 2$ s. Nếu treo con lắc vào trần một toa xe đang chuyển động nhanh dần đều trên một mặt đường nằm ngang thì thấy rằng ở vị trí cân bằng mới, dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc 30° . Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động mới của con lắc trong toa xe và gia tốc của toa xe lần lượt bằng

- A. 1,86 s; $5,77 \text{ m/s}^2$. B. 2 s; $5,77 \text{ m/s}^2$. C. 1,86 s; $5,17 \text{ m/s}^2$. D. 2 s; 10 m/s^2 .

Câu 16: Một toa xe trượt không ma sát trên một đường dốc xuống dưới, góc nghiêng của dốc so với mặt phẳng nằm ngang là $\alpha = 30^\circ$. Treo lên trần toa xe một con lắc đơn gồm dây treo chiều dài $l = 1$ m nối với một quả cầu nhỏ. Trong thời gian xe trượt xuống, kích thích cho con lắc dao động điều hoà với biên độ góc nhỏ. Bỏ qua ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 2,135 s. B. 2,315 s. C. 1,987 s. D. 2,809 s.

Câu 17: Một con lắc đơn dao động nhỏ với chu kì T_0 . Cho quả cầu con lắc tích điện dương và dao động nhỏ trong điện trường có đường sức hướng thẳng đứng xuống dưới, khi đó chu kì con lắc

- A. bằng $2T_0$. B. bằng T_0 . C. lớn hơn T_0 . D. nhỏ hơn T_0 .

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m 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 β bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 0° . D. 60° .

Câu 19: Một con lắc đơn có chu kì $T = 1,5$ s khi treo vào thang máy đứng yên. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chu kì của con lắc khi thang máy đi lên chậm dần đều với gia tốc $a = 1 \text{ m/s}^2$ bằng

- A. 4,70 s. B. 1,58 s. C. 1,78 s. D. 1,43 s.

Câu 20: Con lắc đơn có dây treo dài 1 m dao động điều hoà 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. 1,0 N. B. 2,0 N. C. 3 N. D. 1,5 N.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m 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. 30° . B. 60° . C. 35° . D. 45° .

Câu 22: 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 23: 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 kì dao động nhỏ của con lắc là 2 s. 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. 0,53 Hz. B. 0,48 Hz. C. 0,75 Hz. D. 0,5 Hz.

Câu 24: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m 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 $m = 100\sqrt{3}$ g. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là

- A. 1,95 s. B. 1 s. C. 2,31 s. D. 2,13 s.

Câu 25: Con lắc đơn có dây treo dài 1 m 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 kì dao động nhỏ của con lắc bằng

- A. 1,23 s. B. 3,12 s. C. 2,31 s. D. 2,13 s.

Câu 26: 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 1 s. Chu kì của con lắc khi thang lên đều hoặc xuống đều là

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

Câu 27: 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 1 s. Chu kì của con lắc khi thang máy rơi tự do là

- A. 0,5 s. B. 1 s. C. 0 s. D. ∞ s.

Câu 28: 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 1 s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi xuống chậm dần đều với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$ là

- A. 0,89 s. B. 0,87 s. C. 1,15 s. D. 1,12 s.

Câu 29: 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 1 s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$ là

- A. 0,89 s. B. 1,12 s. C. 1,15 s. D. 0,87 s.

Câu 30: Một con lắc đơn được đặt trong thang máy, có chu kì dao động riêng bằng T khi thang máy đứng yên. Thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc $a = g/3$. Chu kì dao động của con lắc khi đó bằng

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

Câu 31: 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 1 s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi lên chậm dần đều với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$ là

- A. 0,89 s. B. 0,87 s. C. 1,12 s. D. 1,15 s.

Câu 32: 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 1 s. Chu kì của con lắc khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $2,5 \text{ m/s}^2$ là

- A. 1,15 s. B. 0,87 s. C. 0,89 s. D. 1,12 s.

Câu 33: Một con lắc đơn được treo tại trần của toa xe, khi xe chuyển động đều con lắc dao động với chu kỳ 1 s, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi xe chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc 3 m/s^2 thì con lắc dao động với chu kỳ

- A. 0,9524 s. B. 0,9216 s. C. 1,0526 s. D. 0,978 s.

Câu 34: Treo một con lắc đơn trong một toa xe chuyển động xuống dốc nghiêng góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương ngang, chiều dài 1 m, 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 kì dao động nhỏ của con lắc là

- A. 2,1 s. B. 2,0 s. C. 1,95 s. D. 2,3 s.

Câu 35: Con lắc đơn có dây treo dài 1 m 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° . B. 30° . C. 35° . D. 60° .

Câu 36: Một con lắc đơn có chu kì $T = 2$ 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° . Chu kì dao động của con lắc trong xe là

- A. 1,4 s. B. 1,86 s. C. 1,54 s. D. 1,61 s.

Câu 37: 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 2 s. 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. 0,5 Hz. B. 0,48 Hz. C. 0,53 Hz. D. 0,75 Hz.

Câu 38: 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. 1,484 s. B. 1,488 s. C. 1,848 s. D. 2,424 s.

Câu 39: Một ô tô khởi hành trên đường ngang từ trạng thái đứng yên và đạt vận tốc 72 km/h sau khi chạy nhanh dần đều được quãng đường 100 m. Trên trần ô tô treo một con lắc đơn dài 1 m. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn là

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

Câu 40: 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 Acsimet, khối lượng riêng của không khí là $D_0 = 1,3 \text{ g/l}$. Chu kỳ T' của con lắc trong không khí là

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

Câu 41: Treo một con lắc đơn dài 1 m 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 β bằng

- A. 45° . B. 60° . C. $18,7^\circ$. D. 30° .

Câu 42: 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. 1,2 s. B. 2,1 s. C. 3,1 s. D. 2,5 s.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 3

1 B	5 B	09 B	13 A	17 D	21 A	25 D	29 C	33 D	37 B	41 C
2 C	6 D	10 B	14 D	18 B	22 D	26 A	30 D	34 A	38 C	42 B
3 B	7 C	11 C	15 A	19 B	23 A	27 D	31 D	35 B	39 C	43
4 A	8 A	12 D	16 A	20 D	24 D	28 A	32 C	36 B	40 D	44

4

CON LẮC ĐƠN SỐ 4

Câu 1: Một con lắc đơn gồm một hòn bi nhỏ khối lượng m , treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng dây không đáng kể. Khi con lắc đơn này dao động điều hòa với chu kỳ 3 s thì hòn bi chuyển động trên cung tròn 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 5 cm kể từ vị trí cân bằng là

- A. $\frac{15}{12} \text{ s}$. B. $\frac{21}{12} \text{ s}$. C. 2 s. D. $\frac{18}{12} \text{ s}$.

Câu 2: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Biết vật nặng của con lắc được tích điện $q > 0$. Vào thời điểm vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì một điện trường đều có cường độ E , phương thẳng đứng hướng xuống được

thiết lập. Hỏi sau đó trong quá trình dao động của con lắc so với khi không có điện trường thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

- A. Chu kì dao động của con lắc. B. Tốc độ cực đại của vật nặng.
C. Li độ cực đại của dao động. D. Lực căng cực đại của dây treo.

Câu 3: 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 kì dao động nhỏ của con lắc là 2 s. Thang máy đi xuống đều thì tần số dao động của con lắc bằng

- A. 0,48 Hz. B. 0,75 Hz. C. 0,5 Hz. D. 0,53 Hz.

Câu 4: Con lắc đơn có chiều dài 1 m, vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_{\max} = 30^\circ$ rồi thả không vận tốc đầu. Bỏ qua lực cản không khí. Khi qua vị trí cân bằng vật nặng va chạm mềm với viên bi có khối lượng $m_1 = 50 \text{ g}$ đang đứng yên. Con lắc sau va chạm có góc lệch cực đại là bao nhiêu so với vị trí cân bằng?

- A. 30° . B. $19^\circ 52'$. C. $24^\circ 24'$. D. $25^\circ 24'$.

Câu 5: Trên trần toa xe có treo con lắc đơn dao động với chu kỳ $T = 2 \text{ s}$ khi xe đứng yên. Xe chạy nhanh dần đều không vận tốc đầu trên đường nằm ngang, sau khi chạy được 100 m thì vận tốc là 72 km/h. Hãy tính góc lệch của dây treo khi m ở vị trí cân bằng so với phương thẳng đứng và chu kỳ dao động bé của con lắc. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. $11,31^\circ$; 1,98 s. B. $12,31^\circ$; 1,98 s. C. $21,31^\circ$; 2 s. D. $30,31^\circ$; 2,98 s.

Câu 6: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1 \text{ m}$, vật khối lượng $m = 10 \text{ g}$ tích điện $q = 1 \text{ } \mu\text{C}$, lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn trên khi đặt nó trong điện trường đều có $\vec{E}$ hướng lên có $E = 5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ là

- A. $2\sqrt{2} \text{ s}$. B. $2\sqrt{3} \text{ s}$. C. $2 + \sqrt{3} \text{ s}$. D. $2\sqrt{\frac{2}{3}} \text{ s}$.

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m có đầu dây cố định treo vào một bức tường nghiêng góc $\beta = 3^\circ$ so với phương thẳng đứng. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_0 = 6^\circ$ rồi thả không vận tốc đầu cho con lắc dao động. Coi va chạm giữa con lắc và bức tường là va chạm hoàn toàn đàn hồi. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc bằng

- A. 2 s. B. 1/6 s. C. 4/3 s. D. 3/4 s.

Câu 8: Con lắc đơn thứ nhất có chiều dài ℓ_1 và khối lượng vật nhỏ m_1 ; con lắc đơn thứ hai có chiều dài $\ell_2 = 0,5 \cdot \ell_1$ và khối lượng vật nhỏ $m_2 = 2m_1$, dao động tự do tại cùng một vị trí trên trái đất, mối quan hệ tần số dao động của hai con lắc là

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

Câu 9: Biết rằng gia tốc rơi tự do trên trái đất lớn gấp 5,0625 lần so với gia tốc rơi tự do trên mặt trăng, giả sử nhiệt độ trên mặt trăng và trên trái đất là như nhau. Hỏi nếu đem một đồng hồ quả lắc (có chu kỳ dao động bằng 2 s) từ trái đất lên mặt trăng thì trong mỗi ngày đêm (24 giờ) đồng hồ sẽ chạy nhanh thêm hay chậm đi thời gian bao nhiêu?

- A. Chậm đi 800 phút. B. Nhanh thêm 180 phút.
C. Nhanh thêm 800 phút. D. Chậm đi 180 phút.

Câu 10: Một con lắc đơn được treo trong một thang máy. Gọi T là chu kỳ dao động của con lắc khi thang máy đứng yên, T' là chu kỳ dao động của con lắc khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $g/10$, ta có

- A. $T \sqrt{\frac{11}{10}}$. B. $T \sqrt{\frac{11}{9}}$. C. $T \sqrt{\frac{10}{11}}$. D. $T \sqrt{\frac{9}{11}}$.

Câu 11: Hai con lắc có chu kì dao động lần lượt $T = 2,001 \text{ s}$ và $T' = 2,002 \text{ s}$ bắt đầu dao động từ thời điểm $t = 0$. Hỏi sau một khoảng thời gian ngắn nhất Δt bằng bao nhiêu thì con lắc có chu kì T thực hiện được $(N + 1)$ dao động và con lắc có chu kì T' thực hiện được N dao động?

- A. 3000,015 s. B. 360 s. C. 4006,002 s. D. 3500 s.

Câu 12: Một đồng hồ đếm giây sử dụng con lắc đơn chạy đúng ở nhiệt độ 24°C và độ cao 200 m, biết bán kính trái đất $R = 6400 \text{ km}$ và thanh con lắc có hệ số nở dài $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Khi đưa đồng hồ lên độ cao 600 m và nhiệt độ tại đó là 20°C thì mỗi ngày đồng hồ chạy

- A. nhanh 1,944 s. B. chậm 1,944 s. C. nhanh 8,856 s. D. chậm 8,856 s.

Câu 13: Một con lắc đơn có dây treo dài 1 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° . Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật m_0 ngay trước khi va chạm là

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

Câu 14: Con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 , dao động với tần số góc $\omega_1 = 2\pi/3 \text{ rad/s}$, con lắc đơn khác độ dài ℓ_2 dao động với tần số góc $\omega_2 = \pi/2 \text{ rad/s}$. Chu kì dao động của con lắc đơn có độ dài $\ell_1 + \ell_2$ là

- A. 7 s. B. 5 s. C. 3,5 s. D. 12 s.

Câu 15: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hoà trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4 \text{ V/m}$ và hướng thẳng đứng lên trên. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

- A. 0,58 s. B. 1,15 s. C. 1,40 s. D. 1,99 s.

Câu 16: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại A với chu kì 2 s. Đem con lắc đến B thì thấy con lắc thực hiện 100 dao động trong 199 s, xem nhiệt độ tại A và B bằng nhau. So với tại A, gia tốc trọng trường tại B đã

- A. giảm 1,01%. B. tăng 1%. C. giảm 1%. D. tăng 1,01%.

Câu 17: Một con lắc đơn được đặt trong thang máy, có chu kì dao động riêng bằng T khi thang máy đứng yên. Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $a = g/3$. Chu kì dao động của con lắc khi đó

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

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, phía dưới điểm treo theo phương thẳng đứng, cách điểm treo 50 cm người ta đóng một chiếc đinh sao cho con lắc vấp vào đinh khi dao động. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động với biên độ nhỏ của con lắc khi đó là

- A. 0,85 s. B. $\sqrt{2} \text{ s}$. C. 2 s. D. 1,71 s.

Câu 19: 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. $\alpha = \pm 2,89^\circ$. B. $\alpha = 2,89^\circ$. C. $\alpha = \pm 3,45^\circ$. D. $\alpha = 3,45^\circ$.

Câu 20: Hai con lắc đơn dao động điều hoà tại cùng một nơi, với chu kỳ lần lượt là T_1 và T_2 và có biên độ góc lần lượt là $\alpha_{01} = 2\alpha_{02}$. Biết hai con lắc này có cùng biên độ dài. Ta có:

- A. $T_1 = 0,5 T_2$. B. $T_1 = 2 T_2$. C. $T_1 \sqrt{2} = T_2$. D. $T_1 = T_2 \sqrt{2}$.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1$ m dao động tại nơi có $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Biết rằng khi vật qua vị trí cân bằng dây treo vướng vào một cái đinh nằm cách điểm treo một khoảng 75 cm. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn khi đó là

- A. 1,5 s. B. 3 s. C. $1 + \sqrt{3}/2$ s. D. $2 + \sqrt{3}$ s.

Câu 22: Người ta đưa một đồng hồ quả lắc từ Trái Đất lên Mặt Trăng mà không điều chỉnh lại. Treo đồng hồ này lên Mặt Trăng thì thời gian Trái Đất quay một vòng quanh trục là bao nhiêu. Biết gia tốc rơi tự do trên Mặt Trăng bằng 1/6 lần gia tốc rơi tự do trên Trái Đất.

- A. 9h36,87phút. B. 24h0,0phút. C. 9h47,87phút. D. 22h24,56phút.

Câu 23: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều với chu kì T_1 . Nếu thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 50 cm thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tăng 0,5 s. Cho gia tốc trọng trường nơi đặt con lắc là $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Giá trị của T_1 bằng

- A. 1,75 s. B. 1,5 s. C. 2,2 s. D. 0,75 s.

Câu 24: 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 E_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. $0,16E_0$. B. E_0 . C. $0,4E_0$. D. $0,2E_0$.

Câu 25: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hoà với biên độ dài S_0 . Khi vật qua vị trí cân bằng giữ cố định một điểm trên sợi dây cách điểm treo một khoảng $\ell/5$. Khi đó con lắc đơn sẽ dao động điều hoà với biên độ dài là

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2} S_0$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}} S_0$. C. $\sqrt{5} S_0$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}} S_0$.

Câu 26: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài một lượng 32 cm thì cũng trong khoảng thời gian nói trên, con lắc thực hiện 20 dao động. Chiều dài ℓ ban đầu của con lắc là

- A. 40 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 50 cm.

Câu 27: Con lắc đơn có thanh treo mảnh bằng kim loại có hệ số nở dài là $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$. Dùng con lắc nói trên để điều khiển đồng hồ quả lắc đặt tại Hà Nội, nơi có gia tốc rơi tự do $g = 9,793 \text{ m/s}^2$ và nhiệt độ là 20°C thì đồng hồ chạy đúng giờ. Nếu treo con lắc ấy ở thành phố HCM nơi có $g' = 9,787 \text{ m/s}^2$ và nhiệt độ là 30°C thì đồng hồ chạy nhanh hơn hay chậm hơn bao nhiêu giây sau một ngày đêm?

- A. Đồng hồ chạy đúng giờ. B. Chậm 34,08s.
C. Nhanh 35,08s. D. Chậm 35,08s.

Câu 28: Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn là 2 s. Sau khi tăng chiều dài con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 101 cm. B. 100 cm. C. 99 cm. D. 98 cm.

Câu 29: Con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hoà với chu kỳ T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng chậm dần đều có gia tốc bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc đơn dao động với chu kỳ T' bằng

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

Câu 30: Một con lắc đơn được treo vào một điện trường đều, đường sức điện trường có phương nằm ngang. Khi chưa tích điện cho vật nặng, chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là T . Khi tích điện cho vật nặng, tại vị trí cân bằng, dây treo con lắc tạo với phương thẳng đứng góc 60° . Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc khi đó là

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

Câu 31: Một con lắc đơn treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động với tần số 0,25 Hz. Khi thang máy đi xuống thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc bằng một phần ba gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc đơn dao động với chu kỳ bằng

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

Câu 32: Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với gia tốc 2 m/s^2 thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A. 1,98 s. B. 1,82 s. C. 2,00 s. D. 2,02 s.

Câu 33: Một con lắc đơn có tần số f , biên độ dài là S_0 . Thay quả cầu treo vào con lắc bằng quả cầu khác có khối lượng gấp 16 lần. Người ta thấy gia tốc của con lắc lúc ở vị trí biên có độ lớn bằng một nửa giá trị cực đại của gia tốc ban đầu. Tần số f' và biên độ dao động S'_0 của con lắc mới là

- A. $f' = f; S'_0 = 2S_0$. B. $f' = f; S'_0 = S_0/2$. C. $f' = 4f; S'_0 = S_0/32$. D. $f' = 16f; S'_0 = S_0/512$.

Câu 34: Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ T trong một thang máy đứng yên. Khi thang máy chuyển động biến đổi đều, để chu kỳ dao động điều hoà con lắc là $T' > T$ thì thang máy

- A. có gia tốc hướng lên trên. B. đi lên nhanh dần đều.
C. đi xuống chậm dần đều. D. đi lên chậm dần đều.

Câu 35: Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kỳ $T_1 = 4$ s. Con lắc đơn có chiều dài l_2 dao động điều hòa với chu kỳ $T_2 = 3$ s. Hỏi con lắc đơn có chiều dài $l = l_1 - l_2$ có chu kỳ là

- A. $\sqrt{7}$ s. B. 7 s. C. 1 s. D. 5 s.

Câu 36: Một con lắc đơn được treo vào trần của một thang máy chuyển động thẳng đứng lên - xuống, khi thang máy có gia tốc không đổi a thì chu kỳ của con lắc tăng 20% so với chu kỳ dao động của nó khi thang máy đứng yên. Xác định chiều và độ lớn của gia tốc a ?

- A. gia tốc hướng xuống, $a = 3,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$. B. gia tốc hướng xuống, $a = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$.
C. gia tốc hướng lên, $a = 3,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$. D. gia tốc hướng lên, $a = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 37: Một con lắc đơn có dây treo dài $\ell = 0,4 \text{ m}$ và khối lượng vật nặng $m = 200 \text{ g}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; bỏ qua ma sát. Kéo con lắc để dây treo lệch góc $\alpha_0 = 60^\circ$ so với phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Lúc lực căng của dây treo bằng 4 N thì tốc độ của vật là

- A. $2\sqrt{2} \text{ m/s}$. B. 2 m/s . C. 5 m/s . D. $\sqrt{2} \text{ m/s}$.

Câu 38: Hai con lắc đơn có cùng khối lượng, chiều dài $l_1 = 81 \text{ cm}$ và $l_2 = 64 \text{ cm}$, dao động điều hòa tại cùng một vị trí địa lý với cơ năng bằng nhau. Nếu biên độ góc của con lắc thứ nhất có giá trị là $\alpha_{01} = 5^\circ$ thì biên độ góc của con lắc thứ hai là

- A. $\alpha_{02} = 4,265^\circ$. B. $\alpha_{02} = 5,265^\circ$. C. $\alpha_{02} = 4,625^\circ$. D. $\alpha_{02} = 5,625^\circ$.

Câu 39: Một con lắc đơn có khối lượng $m = 200 \text{ g}$, chiều dài $\ell = 1,6 \text{ m}$, tích điện dương $q = 8 \cdot 10^{-6} \text{ (C)}$. Trong điện trường đều có cường độ $E = 5000 \text{ V/m}$ hướng thẳng đứng xuống dưới, điều chỉnh chiều dài của con lắc để nó vẫn dao động điều hòa với chu kỳ như khi chưa có điện trường. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Đã điều chỉnh để sợi dây

- A. ngắn bớt 3,2 cm. B. dài thêm 16 cm. C. dài thêm 3,2 cm. D. ngắn bớt 16 cm.

Câu 40: Con lắc đơn dao động với chu kì T . Treo con lắc trong một thang máy và cho thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc $a = g/4$. Chu kì dao động con lắc trong thang máy là

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}T$.

B. $\frac{2}{3}T$.

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

D. $\frac{2}{\sqrt{5}}T$.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 4

1 B	5 A	09 A	13 A	17 C	21 A	25 B	29 B	33 B	37 B
2 C	6 A	10 C	14 B	18 D	22 C	26 D	30 A	34 D	38 D
3 C	7 C	11 C	15 D	19 A	23 A	27 D	31 B	35 A	39 C
4 B	8 D	12 B	16 D	20 C	24 D	28 B	32 A	36 A	40 D