

**Bài 3: Con lắc đơn**

**7 NGÀY CHINH PHỤC CÁC CÂU TN-LT**

**Năm học 2023 – 2024**

**Môn: Vật lý 12**

*Thời gian làm bài: 20 phút*

**Câu 1:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có sợi dây dài  $l$  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Câu 2:** Chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn có chiều dài  $l$  ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$  là

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

**Câu 3:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ , một con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Chiều dài con lắc đơn là

- A.  $\frac{T^2g}{2\pi^2}$ .      B.  $\frac{T^2g}{4\pi}$ .      C.  $\frac{T^2g}{4\pi^2}$ .      D.  $\frac{Tg}{4\pi^2}$ .

**Câu 4:** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.  
B. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.  
C. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.  
D. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

**Câu 5:** Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. căn bậc hai chiều dài con lắc.      B. chiều dài con lắc.  
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường.      D. gia tốc trọng trường.

**Câu 6:** Tại cùng một vị trí địa lý, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

- A. tăng 2 lần.      B. giảm 4 lần.      C. giảm 2 lần.      D. tăng 4 lần.

**Câu 7:** Tại một nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l$  dao động điều hoà với chu kì  $T$ , con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l/2$  dao động điều hoà với chu kì

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

**Câu 8:** Tại cùng một nơi trên Trái đất, nếu tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài  $l$  là  $f$  thì tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài  $4l$  là

- A.  $f/2$ .                      B.  $2f$ .                      C.  $4f$ .                      D.  $f/4$

**Câu 9:** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là  $l_1, l_2$  và  $T_1, T_2$ . Biết  $T_2 = 2T_1$ . Hệ thức đúng là

- A.  $l_1 = 2l_2$ .                      B.  $l_1 = 4l_2$ .                      C.  $l_2 = 4l_1$ .                      D.  $l_2 = 2l_1$ .

**Câu 10:** Tại một nơi trên Trái Đất có gia tốc rơi tự do  $g$ , một con lắc đơn mà dây treo dài  $l$  đang dao động điều hòa. Thời gian ngắn nhất để vật nhỏ của con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là

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

**Câu 11:** Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài  $l_1$  dao động điều hòa với chu kỳ  $T_1$ ; con lắc đơn có chiều dài  $l_2$  ( $l_2 < l_1$ ) dao động điều hòa với chu kỳ  $T_2$ . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài  $l_1 - l_2$  dao động điều hòa với chu kỳ là

- A.  $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ .                      B.  $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ .                      C.  $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ .                      D.  $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ .

**Câu 12:** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.  
B. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc vào biên độ dao động.  
C. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.  
D. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.

**Câu 13:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $0,1$  rad; tần số góc  $10$  rad/s và pha ban đầu  $0,79$  rad. Phương trình dao động của con lắc là

- A.  $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t - 0,79)$  (rad).                      B.  $\alpha = 0,1 \cos(10t + 0,79)$  (rad).  
C.  $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t + 0,79)$  (rad).                      D.  $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79)$  (rad).

**Câu 14:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết khối lượng vật nhỏ là  $m$ , dây dài  $l$ . Cơ năng của con lắc là

- A.  $0,5mgl\alpha_0^2$ .                      B.  $0,25mgl\alpha_0^2$ .                      C.  $2mgl\alpha_0^2$ .                      D.  $mgl\alpha_0^2$ .

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.  
B. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.  
C. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.  
D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

**Câu 16:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_{\max}$  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 ba lần thế năng thì li độ góc  $\alpha$  của con lắc bằng

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