**BÀI TẬP TỰ CHỌN TUẦN 4**

**CON LẮC ĐƠN**

* **NHIỆM VỤ 1: HỌC SINH ĐỌC VÀ HỌC THUÔC NHỮNG CÔNG THỨC SAU**

**Dạng 2: Tính năng lượng của CLĐ**

$$a). Động năng: W\_{đ}=\frac{1}{2}mv^{2}$$

$$b). Thế năng: W\_{t}=mgz=mgl(1-cosα)$$

$$c). Cơ năng: W=\frac{1}{2}mv^{2}+mgz=mgl(1-cosα\_{o})$$

$$\rightarrow α\ll 10^{o}:W=\frac{1}{2}mω^{2}S\_{o}^{2}=\frac{1}{2}mglα\_{o}^{2}= hằng số$$

***🡪 Hệ thức liên hệ giữa li độ dài và li độ góc:***$ s=lα hay S\_{o}=lα\_{o}$

………………………………………………………………………….……………………………………………………………………..

* **NHIỆM VỤ 2: HỌC SINH XEM NHỮNG BÀI TẬP GIẢI MẪU**

**Câu 1:** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc α0. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Công thức tính thế năng ở li độ góc αlà

A. Wt = mgℓ(1 - cosα). B. Wt = mgℓcosα. C. Wt = 2mgℓ(1 + cosα). D. Wt = mgℓcosα2.

**Câu 2:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc < 900. chọn gốc thế năng tại vại trí cân bằng. Công thức tính cơ năng của con lắc có li độ góc  nào sau đây là **sai**?

A. . B.  C.  D. 

**Câu 3:** Cho một con lắc đơn có dây treo dài , quả nặng khối lượng m, kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc  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. . B. mg**cos. C. mg**. D. mg**(1 + cos).

**Câu 4:** Con ℓắc đơn đơn có chiều dài ℓ = 2m, dao động với biên độ góc α0 = 0,1 rad. Hãy xác định biên độ dài của con lắc

A. 2cm B. 0,2dm C. 0,2cm D. 20cm

$\left\{\begin{array}{c}l=2m\\ α\_{o}= 0,1 rad\end{array}\right.\rightarrow S\_{o}=?$ $S\_{o}=lα\_{o}=2.0,1=0,2m$

**Câu 5:** Con ℓắc đơn dao động điều hòa với biên độ So = 5cm, biên độ góc α0 = 0,1rad. Tìm chu kỳ của con ℓắc đơn này? Biết g = 10 = π2 (m/s2).

A. 2s B. 1s C. s D. s

$\left\{\begin{array}{c}α\_{o}=0,1rad\\ S\_{o}= 5cm\end{array}\right.\rightarrow T=?$ $S\_{o}=lα\_{o}\leftrightarrow 5=l.0,1\rightarrow l=50cm$

 $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}=2\sqrt{10}.\sqrt{\frac{0,5}{10}}=\sqrt{2} s$

**Câu 6:** Một con lắc đơn có dây treo dài ℓ = 100 cm, dao động điều hòa với biên độ góc α0 = 0,1 rad tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Tốc độ của con lắc khi qua vị trí cân bằng có giá trị gần bằng

A. 0,1 m/s. B. 1 m/s.

C. 0,316 m/s.  D. 0,0316 m/s.

$\left\{\begin{array}{c}l=100cm\\α\_{o}=0,1rad\\g=10\frac{m}{s^{2}}\end{array}\right.\rightarrow v\_{max}=?$ $v\_{max}=ωS\_{o}=ωlα\_{o}$ $=\sqrt{\frac{10}{1}}.1.0,1=0,316m/s$

**Câu 7:** Con lắc đơn gồm một vật có trọng lượng 4 N. Chiều dài dây treo 1,2 m dao động với biên độ nhỏ. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, tại li độ $α=0,05 rad$ con lắc có thế năng là

A. 6.10-3 J. B. 10-3 J. C. 12.10-3 J. D. 4.10-3 J.

$\left\{\begin{array}{c}P=4N\\l=1,2m\\ α= 0,05rad\end{array}\right.\rightarrow W\_{t}=?$ $W\_{t}=\frac{1}{2}mglα^{2}$

$=\frac{1}{2}4.1,2.0,05^{2}=0,006J$

**Câu 8:** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, khối lượng quả nặng bằng 100 (g) dao động với biên độ góc 300 tại nơi có g = 10 m/s2. Bỏ qua mọi ma sát. Cơ năng của con lắc đơn là

A. **** B. **** C. **** D. ****

$\left\{\begin{array}{c}l=1m\\m=0,1kg\\ α\_{o}=30^{o}\end{array}\right.\rightarrow W=?$ $W=mgl\left(1-cosα\_{o}\right)=0,1.1.10.\left(1-cos30^{o}\right)=\frac{2-\sqrt{3}}{2} $J

**Câu 9:** Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m = 0,2 kg, chiều dài dây treo **, dao động nhỏ với biên độ S0 =5 cm và chu kì T = 2 s. Lấy  = 10 m/s2. Cơ năng của con lắc là

A. 25.10-3 J. B. 5.10-5 J. C. 25.10-4 J. D. 25.10-5 J.

$\left\{\begin{array}{c}m=0,2kg\\S\_{o}=5cm\\ T=2\end{array}\right.\rightarrow W=?$ $W=\frac{1}{2}mω^{2}S\_{o}^{2}$$=\frac{1}{2}.0,2.(\frac{2\sqrt{10}}{2})^{2}.0,05^{2}=25.10^{-4}J$

* **NHIỆM VỤ 3: HỌC SINH VẬN DỤNG NHỮNG KIẾN THỨC ĐÃ HỌC ĐỂ TỰ RÈN LUYỆN NHỮNG BÀI TẬP SAU**

**Câu 1:** Con lắc đơn gồm một vật có trọng lượng 4 N. Chiều dài dây treo 1,2 m dao động với biên độ nhỏ. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, tại li độ α = 0,05 rad con lắc có thế năng là

A. 6.10-3 J. B. 10-3 J. C. 12.10-3 J. D. 4.10-3 J.

**Câu 2:** Một con lắc đơn gồm vật nặng có khối lượng 200 g, chiều dài dây 0,25 m. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc 900 rồi thả ra không vận tốc. Lấy g = 10 m/s2. Động năng con lắc khi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 600 là

A. 0,25 J. B. 0,50 J. C. 0,75 J. D. 1,0 J.

**Câu 3:** Một con lắc đơn có dây treo dài ℓ = 50 cm và vật nặng khối lượng 1 kg, dao động điều hòa với biên độ góc α0 = 0,1 rad tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc bằng

A. 0,1 J. B. 0,5 J. C. 0,01 J. D. 0,025 J.

**Câu 4:** Con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài 50 cm, vật nặng có khối lượng 200 g. Khi con lắc dao động vạch ra một cung tròn có thể coi như đoạn thẳng dài 4 cm. Lấy g = 10 m/s2. Năng lượng của con lắc khi dao động bằng

A. 8 J. B. 4. 10-2 J. C. 8. 10-3 J. D. 8. 10-4 J.

**Câu 5:** Một con lắc đơn có dây treo dài 1 m, vật nặng khối lượng 0,4 kg dao động tại nơi có g = 10 m/s2. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60o rồi buông không vận tốc đầu. Năng lượng dao động của con lắc bằng

A. 1 J. B. 2 J. C. 0,1 J. D. 0,2 J

**Câu 6:** Con lắc đơn gồm sợi dây có chiều dài 80 cm, vật nặng có khối lượng 0,2 kg treo tại nơi có g = 10 m/s2. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc rồi thả không vận tốc đầu, con lắc dao động điều hòa với năng lượng W = 3,2.10-4 J. Biên độ dao động của con lắc bằng

A. 3 cm. B. 2 cm. C. 1,8 cm. D. 1,6 cm.

**HẾT**