

תרגיל מס. 6

עפ"י חלומה, 302323001

22 בדצמבר 2009

נסמן $\vec{r} = \vec{0}$ היא הזווית בציור וכיוון y החיובי למטה
מזה שהמוט לא יתארך נובע:

$$(x - d)^2 + y^2 = l^2$$

נזניח התארכות הקפיץ בכיוון y , ונניח כי $\hat{\theta} = \hat{x}$ בזוויות קטנות:

$$\begin{aligned}\sum F &= ma \\ -\frac{1}{2}k(x-d)^2 - mg \sin \theta &= ma \\ -\frac{k}{2m}(x-d)^2 - g \sin \theta &= a \\ \frac{k}{2m}(x-d)^2 - g \frac{x-d}{l} &= \ddot{x}\end{aligned}$$

נציב $p = x - d$

$$-\frac{k}{2m}p^2 - \frac{g}{l}p = \ddot{p}$$

מה זה? משווא דיפרנציאלית ריבועית? אני אמור לדעת איך לפתור את זה!!
אלך בראש קטן ואזניח גם את הכח של המוט (נניח שמתבטל עם הגרביטציה)

$$\begin{aligned}-\frac{k}{2m}p^2 &= \ddot{p} \\ x &= A \cos\left(\frac{k}{2m}t + \varphi\right) + d\end{aligned}$$

ב.
1. אם $\dot{\theta}(0) = 0$ אזי זו היא האמפליטודה של הגוף

$$x = l \cdot \sin(\theta_0) \cdot \cos\left(\frac{k}{2m}t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right)$$

.2

$$\theta(t=0) = 0 \Rightarrow \varphi = 0$$

$$\theta \approx \frac{x}{2\pi l}$$

$$\begin{aligned} \dot{\theta}(0) &= \omega_0 \\ \frac{k}{2m} \cdot \frac{A \cos\left(\frac{k}{2m}t\right)}{2\pi l} &= \omega_0 \end{aligned}$$

זה בלתי אפשרי... אזי נראה לי כי עשיתי יותר מדאי קירובים....
נקווה שאקבל "עבר" בעבודת בית הזו לפחות