

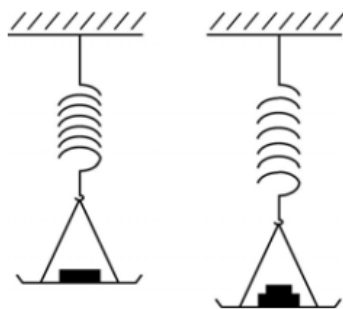
1. Посуда са теговима обешена је на опрузи и осцилује са периодом осциловања 0.5 секунди. Додавањем тега у посуду период осциловања се промени на 0.6 секунди. Колико се продужила опруга додавањем тега?

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{m_1}{k}}$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{m_2}{k}}$$

$$m_1 = \frac{T_1^2}{4\pi^2} \cdot k$$

$$m_2 = \frac{T_2^2}{4\pi^2} \cdot k$$



$$F_1 = m_1 g = kx_1 \Rightarrow x_1 = \frac{T_1^2}{4\pi^2} \cdot g$$

$$F_2 = m_2 g = kx_2 \Rightarrow x_2 = \frac{T_2^2}{4\pi^2} \cdot g$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 2,7 \cdot 10^{-2} \text{ m} = 2,7 \text{ cm}$$

2. Прво математичко клатно је дужине 90cm а друго је непознате дужине. Колика је дужина другог клатна ако је његов период осциловања 1.4 пута дужи од периода осциловања првог клатна.

2а. Колико је убрзање Земљине теже на екватору ако клатно дужине 99.103cm има период осциловања 2s.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \quad |^2$$

$$T^2 = 4\pi^2 \frac{\ell}{g} \quad | \cdot g$$

$$g \cdot T^2 = 4\pi^2 \cdot \ell \quad | : T^2$$

$$g = \frac{4\pi^2 \cdot \ell}{T^2} = \frac{4\pi^2 \cdot 0,99103}{2^2} = 9,771 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

3. Koliki je period oscilovanja gvozdene kru`ne plo-e polupre-nika 30cm koja je obe{ ena o ta-ku koja se nalazi na tre}ini pre-nika od ivice kru`ne plo-e ako je moment inercije kru`ne plo-e kroz osu rotacije koja prolazi kroz wen centar $\frac{1}{2}mr^2$

4. Материјална тачка осцилује по закону линеарног хармонијског осцилатора $x = 0.5\sin(0.6t + 0.8)$. Наћи амплитуду, кружну учестаност, учестаност, фазу и максимано убрзање.

Р. Из $x = 0.5\sin(0.6t + 0.8)$ пошто је $x = x_0\sin(\omega t + \varphi)$ налазимо

$$x_0=0.5\text{m}, \varphi=0.8 \text{ rad}, \omega=0.6\text{rad/s} \quad \text{Из } \omega = 2\pi/\nu \Rightarrow \nu = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{0.6} = \frac{6.28}{0.6} = 10.4\text{Hz}$$

$$a = x_0 \cdot \omega^2 = 0.5 \cdot 0.6^2 = 0.18\text{m/s}^2$$