



Груз еще будет покоится на доске, когда его вес станет равен нулю, но начнет подскакивать, когда после этого амплитуда станет больше на сколь угодно малую величину.

Доска совершает колебания по закону

$$a = \frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 x = -\frac{4\pi^2}{T^2} x$$

Запишем второй закон Ньютона для груза:

$$\begin{aligned} m\vec{a} &= m\vec{g} + \vec{N} & P &= m(g - a_x) \\ \text{х: } ma_x &= mg - N = mg - P & \implies & P = m(g + \frac{4\pi^2}{T^2} x) \end{aligned}$$

Тогда $P = 0$ тогда, когда

$$\begin{aligned} m(g + \frac{4\pi^2}{T^2} x) &\leq 0 \\ g &\leq -\frac{4\pi^2}{T^2} x \end{aligned}$$

Так как A здесь и есть максимальное $|x|$, то

$$A > g \frac{T^2}{4\pi^2} \approx 6.2 \text{ см}$$

При

$$A = g \frac{T^2}{4\pi^2}$$

будет предельное значение амплитуды, при увеличении которой начнется подскакивание.