

_. laboratórne cvičenie

Téma: Kmitavý pohyb

Úloha: Pomocou pružinového oscilátora odmerajte zotrvačnú hmotnosť telesa

Pomôcky: pružina, statív, dĺžkové meradlo, sada závaží, stopky, neznáme teleso

Teória: Pre periódu pružinového oscilátora platí vzťah $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$,

kde T je perióda – doba kmitu, m je hmotnosť telesa a k je tuhosť pružiny.

$$T^2 = 4\pi^2 \cdot \frac{m}{k}$$

$$m = \frac{T^2 \cdot k}{4\pi^2}$$

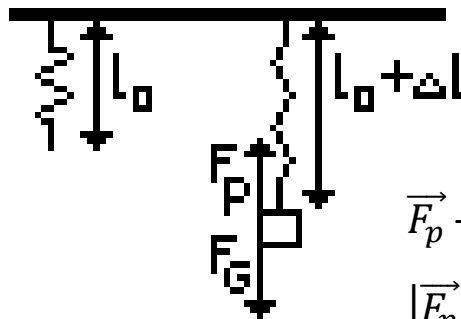
Tuhosť pružiny:

$$F_p = F_G$$

$$k \cdot \Delta l = m \cdot g$$

$$k = \frac{m \cdot g}{\Delta l}$$

$$[k] = Nm^{-1}$$



\vec{F}_p – sila pružnosti

$$|\vec{F}_p| = k \cdot \Delta l$$

k – tuhosť pružiny

Δl – predĺženie pružiny

Tuhosť pružiny vypočítame ako podiel tiažovej sily a predĺženia, ktoré spôsobili.

Periódou vyjadríme odmeraním piatich periód kmitov telesa predelených 5. Hodnoty dosadíme do vzorca pre zotrvačnú hmotnosť.

Meranie:

a) tuhosti pružiny

č.m.	1	2	3	4	5
$l_k/10^{-2}\text{m}$					
$\Delta l/10^{-2}\text{m}$					
$m/10^{-3}\text{kg}$					
k/Nm^{-1}					
$\Delta k/\text{Nm}^{-1}$					

b) periódy kmitov

č.m.	1	2	3	4	5
$5T/\text{s}$					
T/s					
$\Delta T/\text{s}$					

Výpočet hmotnosti: