

Matej Babej 2.A
9.4.2015

Laboratórne cvičenie č. 3

Názov: Meranie zotrvačnej hmotnosti pomocou pružinového oscilátora

Pomôcky: dĺžkové meradlo, pružina, sada závaží, stopky, teleso neznámej hmotnosti

Teoretická časť: Ak teleso hmotnosti m zavesíme na pružinu s tuhosťou k , tak v rovnovážnej polohe platí:

$$m * g = k * \Delta \ell \longrightarrow k = \frac{m * g}{\Delta \ell}$$

a po jeho rozkmitaní vznikne oscilátor s periódou vlastného kmitania

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \longrightarrow m = \frac{T^2 * k}{4\pi^2}$$

- Postup:**
1. Na pružinu zavesíme závažie známej hmotnosti, zistíme predĺženie $\Delta \ell$ a určíme tuhosť k .
 2. Meranie opakujeme 5-krát, údaje zapíšeme do tabuľky, určíme priemernú tuhosť
 3. Na pružinu zavesíme teleso neznámej hmotnosti, rozkmitáme ho
 4. Odmeriame čas 10 kmitov
 5. Meranie opakujeme 5-krát, údaje zapíšeme do tabuľky, určíme priemernú periódu
 6. Vypočítame hmotnosť telesa a porovnáme ju s hmotnosťou zistenou vážením

Tabuľka:

P.č.	m_z [g]	$\Delta \ell$ [cm]	k [N/cm ⁻¹]
1.	100	7,2	0,1389
2.	50	3,2	0,1563
3.	20	0,8	0,25
4.	30	1,7	0,1765
5.	40	2,3	0,1739
Priemerná tuhosť pružiny k			0,17912

P.č.	10T[sec]	T[sec]
1.	5,24	0,524
2.	4,4	0,44
3.	2,6	0,26
4.	3,02	0,302
5.	3,7	0,37
Priemerná T		0,3792

Záver: Tuhosť pružiny sa nemenila (ak nerátame odchýlky merania), ale perióda sa so zvyšujúcou hmotnosťou predlžovala. Na základe získaných informácií pomocou výpočtov sme zistili, že hmotnosť telesa je 179,35g, pričom skutočná hmotnosť telesa je v skutočnosti 182g.