

## Laboratórne cvičenie č. 5

Dátum: 3.5.2016

Spolupracovníci: Klaudia Šárkozyová, Soňa Závodná

Názov: Meranie zotrvačnej hmotnosti pomocou pružinového oscilátora

Úloha/y: Porovnajme hmotnosť závažia so zistenou zotrvačnou hmotnosťou

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

Teória: Ak teleso hmotnosti  $m$  zavesíme na pružinu s tuhosťou  $k$ , tak v rovnovážnejpolohe platí:  $m \cdot g = k \cdot \Delta l$ , čiže platí, že:  $k = \frac{m \cdot g}{\Delta l}$ 

a po jeho rozkmitaní, vznikne oscilátor s periódou vlastného kmitania

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}, \text{ čiže platí, že: } m = \frac{T^2 k}{4\pi^2}$$

Postup:

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

Tabuľky:

	<b>m [g]</b>	<b><math>\Delta l</math> [cm]</b>	<b>k [N.m<sup>-1</sup>]</b>
1.	50	2,0	25,00
2.	100	3,3	30,30
3.	124	4,4	28,18
4.	132	4,8	27,50
5.	233	9,5	24,53
		<b>Priemer:</b>	<b>27,10</b>

	<b>10T[s]</b>	<b>T[s]</b>
1.	4,05	0,405
2.	4,04	0,404
3.	4,02	0,402
4.	4,06	0,406
5.	4,00	0,400
	<b>Priemer:</b>	<b>0,403</b>

Hmotnosť je 111,5 kg.

Záver:

Hmotnosť závažia zistená odvážením je 100g a zotrvačná hmotnosť, ktorú sme na základe vedomostí získali je 111,5 kg. Vznikli chyby v meraní, či už pri stopovaní periódy, alebo pri zaokrúhľovaní.