

LC č.3

Meno: Adela Kaminská

Dátum: 24.2.2017

Názov: Meranie zotrvačnej hmotnosti pomocou pružinového oscilátora.

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

Teoretická časť: Ak teleso známej hmotnosti m_2 zavesíme na pružinu s tuhosťou k , tak v rovnovážnej polohe platí:

$$m_2 \cdot g = k \cdot \Delta l \Rightarrow k = \frac{m_2 \cdot g}{\Delta l}$$

a po jeho rozkmitaní s telesom neznámej hmotnosti, vznikne oscilátor s periódou vlastného kmitania:

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

- Postup:**
1. Na pružinu zavesíme závažie známej hmotnosti, zistíme predĺženie Δl a určíme tuhosť pružiny k .
 2. Meranie opakujeme 5x, 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 5x, údaje zapíšeme do tabuľky, určíme priemernú periódu.
 6. Vypočítame hmotnosť telesa a porovnáme ju s hmotnosťou zistenou vážením.

Tabuľka:

1.

P.č.	m_2 [g]	Δl [cm]	k [N.m ⁻¹]
1.	100	6	16,7
2.	50	2,6	19,23
3.	60	3,2	18,75
4.	130	8	16,25
5.	90	5,2	17,3
Priemer:			17,6

2.

P.č.	10T	T
1.	6,37	0,637
2.	6,26	0,626
3.	5,68	0,568
4.	5,68	0,568
5.	6,43	0,634
Priemer:		0,608

naša hmotnosť závažia: $m = \frac{T^2 \cdot k}{4\pi^2}$ $m = \frac{0,6084^2 \cdot 17,6}{4\pi^2}$ $m = 0,165 \text{ kg} = 165 \text{ g}$

skutočná hmotnosť závažia: 135g

Záver: Naším meraním sme dospeli k hmotnosti závažia 165g. Bolo to o 30g viac ako je skutočná hmotnosť závažia. Naše meranie bolo trochu nepresné s odchýlkou 19%. Zistili sme, že perióda T nezávisí od amplitúdy.