

Laboratórne cvičenie č.2

Meno: Veronika Kurucová

Názov: Meranie zotrvačnej hmotnosti pomocou pružinového oscilátora

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

Teoretická časť: Ak teleso známej hmotnosti m_z zavesíme na pružinu s tuhosťou k , tak v rovnovážnej polohe platí: $m_z * g = k * \Delta l \longrightarrow k = \frac{m_z * g}{\Delta l}$

a po jeho rozkmitaní s telesom neznámej hmotnosti, 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 Δl 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. Odmeriame čas trvania 10 kmitov.

4. Meranie opakujeme 5-krát, údaje zapíšeme do tabuľky, určíme priemernú periódu.

5. Vypočítame hmotnosť telesa a porovnáme ju s hmotnosťou zistenou vážením.

Tabuľka:

P. č	m_z	Δl	k
1.	100	5,9	16,95
2.	50	2,2	22,73
3.	100	5,7	17,54
4.	140	8,3	16,88
5.	90	4,7	19,15
			18,65

P.č.	10T	T
1.	5,9	0,59
2.	5,9	0,59
3.	6,4	0,64
4.	6,4	0,64
5.	6,2	0,62
		0,62

vypočítaná hmotnosť: $m = \frac{0,62^2 * 18,65}{4 * \pi^2} = 182 \text{ kg}$

hmotnosť zistená vážením: $m = 136 \text{ kg} \longrightarrow$ chyba merania: 34%

Záver: Zistili sme, že perióda T nezávisí od amplitúdy.

