

## Laboratórne cvičenie č. 6

**Téma:** Kmitavý pohyb telesa zaveseného na pružine a určovanie koeficientu tuhosti pružiny.

**Meno a priezvisko:** Matúš Matisko

**Trieda:** 2. B

**Dátum:**

**Úloha:**

1. Zo známej hmotnosti telesa určte tuhosť pružiny
2. Overte závislosť periódy pružinového oscilátora  $T$  od hmotnosti  $m$ .

**Pomôcky:** stojan, pružina, závažie, silomer, dĺžkové meradlo, stopky

**Teória:**

Kmit – periodicky sa opakujúca časť kmitavého pohybu

Kyv – polovica kmitu

Perióda – doba kmitu – čas, za ktorý prebehne jeden kmit

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$


$k$  – koeficient tuhosti pružiny

**Postup 1:**

1. Pomocou silomera odmeriame hmotnosť závažia.
2. Závažie zavesíme na pružinu zavesíme závažie a odmeriame o koľko sa predĺžila.
3. Získane hodnoty zapíšeme do tabuľky a podľa vzorca vypočítame tuhosť pružiny.
4. Opakujeme pre 5 rôznych závaží.

**Výsledky 1:**

č.m.	m [kg]	$l_0$ [m]	l [m]	$\Delta l$ [m]	k [N/m]
1	0,138	0	0,082	0,082	16,5
2	0,042	0	0,023	0,023	18,2
3	0,064	0	0,036	0,036	17,5
4	0,114	0	0,071	0,071	15,8
5	0,08	0	0,051	0,051	15,7
<b>Priemer:</b>					16,74

**Postup 2:**

1. Závažie zavesíme na pružinu a rozkmitáme.
2. Odmeriame čas, za ktorý závažie urobí 5 kmitov.
3. Pre jednu zvolenú hmotnosť opakujeme meranie 5 krát. Opakujeme pre tri rozličné hmotnosti.
4. Výsledky zapíšeme do tabuľky a vypočítame jednu periódu ( $T = t/5$ )
5. Periódu  $T$  vypočítame podľa vzorca, kde za  $k$  dosadíme hodnotu z predchádzajúceho merania.
6. Porovnáme obe hodnoty a vypočítame chybu merania

**Výsledky 2:** $m_1 = 93\text{g}$ 

č.m.	5T[s]	T[s]
1	2,5	0,5
2	2,4	0,48
3	2,3	0,46
4	2,4	0,48
5	2,5	0,5

priemerná hodnota T:		0,484
vypočítaná hodnota T:		0,47

Chyba merania: 
$$\frac{0,484 - 0,47}{0,47} = 0,027$$

$m_2 = 100\text{g}$

č.m.	5T[s]	T[s]
1	2,1	0,42
2	2,2	0,44
3	2,1	0,42
4	2	0,4
5	2,2	0,44
priemerná hodnota T:		0,42
vypočítana hodnota T:		0,41

Chyba merania: 
$$\frac{0,42 - 0,41}{0,41} = 0,024$$

$m_3 = 72\text{g}$

č.m.	5T[s]	T[s]
1	2,1	0,42
2	2,2	0,44
3	2,1	0,42
4	2	0,4
5	2,2	0,44

priemerná hodnota T:		0,42
vypočítana hodnota T:		0,41

Chyba merania:  $\frac{0,42 - 0,41}{0,41} = 0,0244$

**Záver:** Vypočítali sme koeficient pružnosti, ktorý nám vyšiel 6,7 N/m. Zistili sme, že perióda pružinového oscilátora nezávisí od hmotnosti závažia. Prípadné odchýlky vznikli nedokonalosťou odčítavania hodnôt a našich zmyslov.