Laboratórne cvičenie č.3

**Meranie zotrvačnej hmotnosti pomocou pružinového oscilátora**

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

**Teoretická časť:**

Ak teleso známej hmotnosti *mz* zavesíme na pružinu s tuhosťou *k*, tak v rovnovážnej polohe platí



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



**Postup:**

1. Na pružinu zavesíme závažie známej hmotnosti, zistíme predĺženie ∆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 periódu

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| P.č. | **mz** | **∆ℓ** | **k** |
| 1. | 50g | 3,7cm | 13,51 N·m-1 |
| 2. | 70g | 4,8cm | 14,58 N·m-1 |
| 3. | 55g | 3,8cm | 14,47 N·m-1 |
| ť4. | 102g | 7,2cm | 14,17 N·m-1 |
| 5. | 30g | 2,3cm | 13,04 N·m-1 |
| Priemer: | | | 13,95 N·m-1 |

**Tabuľky:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P.č. | **10T** | **T** |
| 1. | 6,12 s | 0,612 s |
| 2. | 6,03 s | 0,603 s |
| 3. | 5,99 s | 0,599 s |
| 4. | 5,90 s | 0,590 s |
| 5. | 6,03 s | 0,603 s |
| Priemer: | | 0,6014 s |

**Výpočet hmotnosti:**

T=0,6014 s

k= 13,95 N·m-1

=3,14

**m = ? kg**



**m = 0,128 kg**

**Skutočná hmotnosť závažia mz= 0,134 kg**

**Záver**: Na laboratórnom cvičení sme merali zotrvačnú hmotnosť pomocou pružinového

Oscilátora. Dospeli sme k hodnote zotrvačnej hmotnosti závažia m = 128 g, čo

je o 6 g menej, ako je tiažová hmotnosť závažia mz = 125 g, ktorú sme zistili meraním na váhach.

Merania sú nepresné. Vysvetľujeme si to nepresnosťou meracích metód a ľudským faktorom (napr. neskoré stopnutie času na stopkách).