TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

F\_3\_03

**Pracovní list**

Téma: Ověření vztahu pro periodu mechanického oscilátoru

Zpracovala: RNDr. Alena Šedivá

Jméno a příjmení:

Třída:

Datum:

Laboratorní práce č.

**Úkol:**   **Ověření vztahu pro periodu mechanického oscilátoru**

**Pomůcky:** Pružiny různých tuhostí, závaží, laboratorní váhy, stopky, délkové měřidlo, provázek, stojan.

**Postup:** Pro periodu matematického kyvadla platí vztah T = 2π , kde *l* je délka závěsu a *g* je tíhové zrychlení (*g* = 9,81ms-2). Matematické kyvadlo sestavíme tak, že na stojan upevníme zavěšené těleso. Kyvadlo rozkýváme a změříme jeho periodu T tak, že změříme dobu deseti kmitů a vydělením získáme hodnotu periody. Měření provedeme pro dvě různé délky závěsu a každé měření opakujeme desetkrát. Výsledky zapisujeme do tabulky a statisticky zpracujeme. Výslednou hodnotu periody porovnáme s vypočtenou hodnotou dle výše uvedeného vztahu. Dále naměřenou hodnotu periody použijeme k výpočtu tíhového zrychlení *g* ze vztahu *g* =*l*.

Pro periodu tělesa zavěšeného na pružině platí vztah T = 2π , kde *m* je hmotnost zavěšeného tělesa a *k* je tuhost pružiny. Nejprve určíme tuhost pružiny *k*. Změříme délku pružiny, pak na ní zavěsíme závaží o hmotnosti *m*a opět určíme délku prodloužené pružiny. Tuhost pružiny *k* určíme ze vztahu

*k =* = , kde *Δl* je prodloužení pružiny způsobené závažím o hmotnosti *m*. Těleso na pružině uvedeme do kmitavého pohybu a změříme jeho periodu T tak, že změříme dobu deseti kmitů a vydělením získáme hodnotu periody. Měření provedeme pro dvě pružiny různých tuhostí a každé měření opakujeme desetkrát. Výsledky zapisujeme do tabulky a statisticky zpracujeme. Výslednou hodnotu periody porovnáme s vypočtenou hodnotou dle výše uvedeného vztahu.

Řešení:

**1.) matematické kyvadlo**

Délka závěsu *l1* =

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Č.m. | 10 T | T | T*i* |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |
| 10. |  |  |  |

T =

ΔT =

δT =

vypočtená hodnota tíhového zrychlení *g* =

vypočtená hodnota periody Tv =

délka závěsu *l2* =

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Č.m. | 10 T | T | T*i* |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |
| 10. |  |  |  |

T =

ΔT =

δT =

vypočtená hodnota tíhového zrychlení *g* =

vypočtená hodnota periody Tv =

**2) těleso zavěšené na pružině**

Určení tuhosti pružiny: *m =*

*k1=*

tuhost pružiny *k1* =

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Č.m. | 10 T | T | T*i* |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |
| 10. |  |  |  |

T =

ΔT =

δT =

vypočtená hodnota periody Tv =

Určení tuhosti pružiny: *m =*

*k2=*

tuhost pružiny *k2* =

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Č.m. | 10 T | T | T*i* |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |
| 9. |  |  |  |
| 10. |  |  |  |

T =

ΔT =

δT =

vypočtená hodnota periody Tv =

**Závěr:**

**Literatura:**

Lepil, O. *Fyzika pro gymnázia Mechanické kmitání a vlnění.* Praha: Prometheus, 1994