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

**F\_3\_01**

**Pracovní list**

Téma:

**Závislost frekvence kyvadla a pružinového oscilátoru na jejich parametrech**

Zpracovala: Mgr. Martina Černá

**Laboratorní práce**

**Třída: kvarta**

**Závislost frekvence kyvadla a pružiny na jejich parametrech**

**Úkoly:**

1. Sestrojte kyvadlo a zjistěte, jak závisí jeho frekvence na délce, hmotnosti a délce rozkyvu. Každé měření opakujte pětkrát, vše zaznamenejte do tabulky.

2. Sestrojte pružinový oscilátor a zjistěte, jak závisí jeho frekvence na tuhosti pružiny a hmotnosti. Každé měření opakujte pětkrát, vše zaznamenejte do tabulky.

**Teoretická příprava:**

1. Pro závislost frekvence na periodě oscilátoru platí vztah: f = 1/T

2. Jednotkou frekvence je Hertz (Hz).

3. Pro tuhost pružiny platí vztah: k = FG/δl δl……..prodloužení pružiny

**Pomůcky:**

Nit, závaží různé hmotnosti, stativ, pružiny různé tuhosti, stopky.

**Pracovní postup:**

1. Z nitě a závaží o hmotnosti 50 g sestrojte kyvadlo s délkou závěsu 110 cm, délku postupně zkracujte a měřte dobu 10 kmitů, výsledky zaznamenejte do tabulky. Z naměřených hodnot určete periodu a vypočítejte frekvenci. Na nejkratší závěs dávejte postupně závaží různé hmotnosti a opět měřte dobu 10 kmitů, ze které vypočítejte periodu a frekvenci. Poslední měření proveďte s jedním závažím a jednou délkou závěsu, ale měňte délku rozkyvu. Vše opět zaznamenejte do tabulky.

2. Z pružiny a závaží sestrojte pružinový oscilátor. Použijte 2 pružiny s různou tuhostí. Na pružiny zavěšujte závaží s různou hmotností, měřte dobu 10 kmitů a opět vypočítejte periodu a frekvenci. Vše zaznamenejte do tabulky.

**Vypracování:**

1. Kyvadlo

Závislost frekvence na délce závěsu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 110 cm | 100 cm | 90 cm | 80 cm | 70 cm |
| 10T (s) |  |  |  |  |  |
| T (s) |  |  |  |  |  |
| f (Hz) |  |  |  |  |  |

Závislost frekvence na hmotnosti

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 50 g | | 100 g | | 150 g | | 200 g | | 250 g | |
|  | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Závislost frekvence na délce rozkyvu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1.rozkyv | | 2.rozkyv | | 3.rozkyv | | 4.rozkyv | | 5.rozkyv | |
|  | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) | 10T (s) | f (Hz) |
| 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2. Pružinový oscilátor

Pružina s menší tuhostí

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 50 g | 100 g | 150 g | 200 g | 250 g |
| 10T (s) |  |  |  |  |  |
| f (Hz) |  |  |  |  |  |

Pružina s větší tuhostí

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 100g | 200 g | 300 g | 400 g | 500 g |
| 10T (s) |  |  |  |  |  |
| F (Hz) |  |  |  |  |  |

**Závěr:**

(zde uveďte, na čem a jak závisí frekvence kyvadla a pružinového oscilátoru)

**Seznam literatury a pramenů:**

Macháček, M. *Fyzika 9 pro základní školy a víceletá gymnázia.* Praha: Prometheus, 1996