## Laboratorní práce e. č. II – XA

Název práce:

**Pomocí matematického kyvadla určete hodnotu g**

**Jméno a příjmení: Datum měření:**

**Spolupracoval: Teplota vzduchu: oC**

**Třída: Tlak vzduchu: Pa**

**Škola:**

**Úkol:**

Pomocí špejlí, izolepy, provázku, závaží a stopek určete vztah mezi dobou kmitu matematického kyvadla a jeho délkou. Z aproximované konstanty při proložení grafu určete hodnotu g.

**Pomůcky:**

Špejle, izolepa, provázek, nůžky, závažíčka, tabulkový procesor, stopky na měření času, protokol.

**Postup:**

1. Vytvořte matematická kyvadla délek 15 cm, 20 cm, 40 cm, 50 cm, 70 cm, 90cm a 110 cm.
2. Určete dobu kmitu jednotlivých kyvadel, pro přesnější měření určete dobu deseti kmitů a z ní určete periodu. Pro jednotlivé délky proveďte aspoň tři měření. Pro výpočet *T* použijte průměrnou hodnotu z měření
3. Sestavte bodový graf závislosti periody na délce kyvadla. Vložte do grafu spojnici trendů (mocninnou) a nechte vygenerovat (zobrazit) odpovídající funkci.
4. Z podobnosti mocninné spojnice trendu a vzorce pro výpočet periody určete hodnotu g.
	1. Spojnice trendů má tvar: $y=k∙x^{a}$ ($y⇔T)$ $(x⇔l)$
	2. $T=2∙π∙\sqrt{l/g}$
	3. Pokud $a≐0,5$ pak můžeme říct: $\frac{2∙π}{\sqrt{g}}=k$
5. Ověřte, zda doba kmitu není závislá na hmotnosti závaží. Své tvrzení zdůvodněte v závěru o výsledky měření.

**Výpočty a tabulky:**

**Tabulka1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **l [m]** | **10T1 [s]** | **10T2 [s]** | **10T3 [s]** | **10Tprůměr [s]** | **T [s]** |
| **0,15** |  |  |  |  |  |
| **0,20** |  |  |  |  |  |
| **0,30** |  |  |  |  |  |
| **0,40** |  |  |  |  |  |
| **0,50** |  |  |  |  |  |
| **0,60** |  |  |  |  |  |
| **0,70** |  |  |  |  |  |
| **0,90** |  |  |  |  |  |
| **1,10** |  |  |  |  |  |

**Tabulka2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **l [m]** | **m [kg]** | **10T1 [s]** | **10T2 [s]** | **10T3 [s]** | **10Tprůměr [s]** | **T [s]** |
| **0,90** |  |  |  |  |  |  |
| **0,90** |  |  |  |  |  |  |
| **1,10** |  |  |  |  |  |  |
| **1,10** |  |  |  |  |  |  |

**Diskuze výsledků a závěr:**

 **Zapište funkci spojnice trendů v mocninné podobě:**

**Jak moc je odlišná hodnota mocniny** a **od 0,5?**

**Jaká vychází hodnota *g*?**

**Je perioda T závislá na hmotnosti závaží? Odůvodnění podložte měřením**