

FYZIKÁLNÍ PRAKTIKUM

Fyzikální praktikum 1

Zpracoval: Milan Suk

Naměřeno: 7. května 2018

Obor: F

Skupina: PO 8:00

Testováno:

Úloha č. 4: Měření gravitační konstanty a tíhového zrychlení

1. Úvod

Cílem toho měření je zjistit lokální tíhové zrychlení pomocí torzního kyvadla. Pro torzní kyvadlo (a malé úhlové výchylky) platí známý vztah $T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{\kappa}}$, pokud je možné zajistit shodné periody při měření vzhledem k obou osám kyvadla.

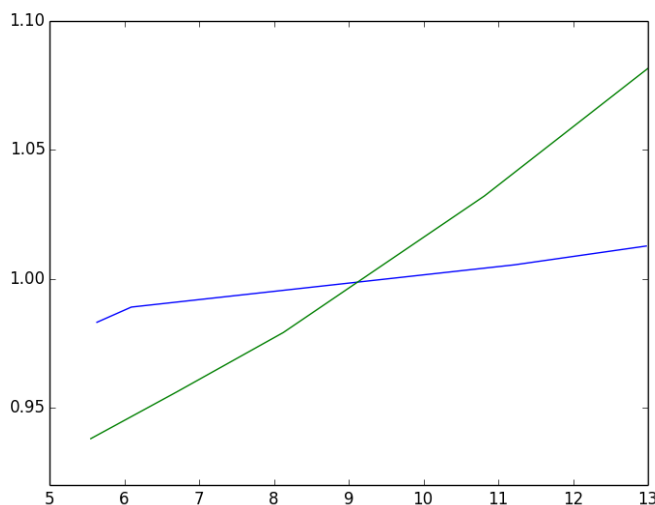
2. Postup měření

V první části měření jsem zjistil polohu těžiště. Nejdříve jsem provedl pět měření periody s dolním zavěšením a pak pět měření periody s horním zavěšením. Odtud jsem zjistil polohu y , pro niž se $T_1 = T_2$. S touto polohou jsem znovu měřil dobu kmitu $\frac{T}{2}$. Se změřenou redukovanou délkou l jsem byl schopen stanovit tíhové zrychlení pomocí

$$g = \frac{4\pi^2 l}{T^2} \quad (1)$$

3. Výsledky

3.1. Měření polohy těžiště



Obrázek 1: Změřená závislost periody na poloze těžiště pro obě osy kyvadla

Odměřením průniku vygenerovaných křivek získám hledanou polohu těžiště.

$$y = 9.2306cm \quad (2)$$

3.2. Měření doby kyvů a redukované délky

Pro změřenou polohu jsem zjistil následující dobu kyvů.

$$\frac{T}{2} = (0.99776 \pm 7.2242 \cdot 10^{-6})s \quad (3)$$

Redukovaná délka (vzdálenost os) je po změření

$$l = (98.9 \pm 0.05)cm \quad (4)$$

3.3. Výsledné tíhové zrychlení

Ze vztahu (1) lze nyní stanovit hodnotu tíhového zrychlení a vychází následovně.

$$g = (9.805 \pm 0.003)m \cdot s^{-1} \quad (5)$$

4. Výsledky

S ohledem na uváděnou hodnotu tíhového zrychlení pro brno $g_{Brno} = 9.81275m \cdot s^{-1}$ je hodnota zjištěná v tomto měření poměrně přesná, od uváděné se liší pouze o $0.007m \cdot s^{-1}$.