

Měření tíhového zrychlení kyvadlem

Pomůcky: 2 matematická kyvadla, stopky, délkové měřidlo

Úkol: Pomocí dvou kyvadel o třech různých délkách určit tíhové zrychlení v Pardubicích..

Teorie: Pro kmity matematického kyvadla platí vztah: $\omega^2 = \frac{g}{l}$,

kde g je tíhové zrychlení, l je délka kyvadla a ω je úhlová frekvence kmitů. Kmity by měly být malé, nejlépe do 5° .

Postup: Závěs prvního kyvadla upravíme na délku alespoň 0,8 m a určíme periodu kmitů. Abychom zmenšili chybu spojenou s dobou lidské reakce, měříme nikoli 1 periodu, ale 10 period a výsledný čas dělíme deseti. Z periody a délky kyvadla určíme tíhové zrychlení g_1 . Závěs kyvadla prodloužíme, změříme periody a vypočítáme g_2, g_3 .

Použijeme druhé kyvadlo s kuličkou jiné hmotnosti a opět třikrát určíme tíhová zrychlení g_4, g_5, g_6 . Používejte spíše delší závěsy, přes 1 m.

Ze všech šesti tíhových zrychlení vypočítáme průměrné tíhové zrychlení.

Vypracování: Vhodné tabulky si navrhnete sami, výpočty do protokolů nezapisujte.

Závěr: Zapište průměrné tíhové zrychlení, porovnejte výsledky získané jednotlivými kyvadly, případně výsledky kratších a delších kyvadel. Porovnejte naměřené tíhové zrychlení s tabulkovou hodnotou. O kolik procent se liší? Jaké jsou možné zdroje chyb?