

Laboratorní práce č. 16

Ověření vztahu pro periodu kyvadla

Jméno a příjmení:
Třída:
Škola:

Pracováno dne
Teplota vzduchu: °C
Vlhkost vzduchu:
Tlak vzduchu : Pa

1. Pomůcky:

dvě kuličky různé hmotnosti opatřené očkem nebo otvorem, vlákno, stojan s držákem, délkové měřidlo, stopky.

2. Teorie úlohy:

Pro periodu T kyvadla délky l platí:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

Musí být splněna podmínka, že amplituda výchylky je malá. U kyvadla tvořeného kuličkou na niti tento vztah platí v případě, že je hmotnost niti zanedbatelná ve srovnání s hmotností kuličky. Ze vztahu je zřejmé, perioda kyvadla nezávisí na hmotnosti kuličky.

3. Úkol:

Změřte periodu kyvadla s různou délkou a ověřte vztah pro periodu T .

4. Postup práce:

Vytvořte kyvadlo z kuličky o průměru asi 10 mm a pevného vlákna. Kyvadlo upevněte na držák stojanu tak, abyste při měření mohli dobře určit bod závěsu. Délku kyvadla změřte délkovým měřidlem od bodu závěsu ke středu kuličky.

Periodu kyvadla určete jako aritmetický průměr z měření deseti period ($\bar{T} = 10T/10$), které desetkrát opakujte. Navrhněte tabulku a naměřené hodnoty do ní zapisujte. Měření opakujte pro dvě různé délky kyvadla (60 cm až 160 cm) a srovnajte s periodou vypočítanou podle teoretického vztahu.

Měření opakujte s kuličkou jiné hmotnosti.

Kmitání kyvadla začínáme merit v okamžiku, kdy kulička kyvadla prochází rovnovážnou polohou. Od tohoto okamžiku měříme 10 průchodů rovnovážnou polohou vždy z jedné strany (např. zleva). Abychom lépe určili průchod kuličky rovnovážnou polohou, umístíme za kyvadlo arch papíru a rovnovážnou polohu na něm vyznačíme svislou čarou.

5. Tabulka a výpočty: (vaše výpočty)

Číslo měření	l / m	$10T / s$	T / s	$\Delta T / s$
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

6. Diskuse výsledků a odpovědi na otázky:

Pomocí kyvadla lze určit tíhové zrychlení. Na základě vztahu pro výpočet periody kyvadla odvoďte vztah pro výpočet tíhového zrychlení.

Proč je vhodné použít pro měření raději kyvadlo s větší délkou závěsu?