**Laboratórne cvičenie č. 4**

**Meno:** Zuzana Marušinová

**Dátum:**28.2.2017

**Názov:** Overenie vzťahu pre periódu kyvadla

**Pomôcky:**kyvadlo rôznej dĺžky, stopky, meradlo, závažia známej hmotnosti

**Teoretická časť: T= 2π**$\sqrt{l/g}$ **T - perióda**

 **l – dĺžka kyvadla**

 **g – gravitačné zrýchlenie**

 **Periódu ovplyvňuje dĺžka kyvadla a tiažove zrýchlenie**

**Úloha 1:**  Overenie závislosti periódy kyvadla od uhla vychýlenia

**Postup 1:** 1) Kyvadlo vychýlime o malý uhol, odmeriame čas 10 period, zistíme 1 periódu.

 2) Opakujeme s 3 rôznymi uhlami

 3) Zapíšeme a porovnáme odmeranú priemernú T s T určenou výpočtom

**Tabuľka:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P.č** | **Uhol** | **10T** | **T** |
| **1.** | 1 | 34 | 3,4 |
| **2.** | 2 | 33,9 | 3,4 |
| **3.** | 3 | 31 | 3,1 |

 Dĺžka *l* = 2,5 m

 Perióda zistená výpočtom: T´=3,14 s

**Úloha2:**Overenie závislosti periódy kyvadla od hmotnosti

**Postup 2:** 1) Na kyvadlo známej dĺžky zavesíme závažie hmotnosti *m*

 2) Vychýlime o malý uhol, odmeriame 10T, zistíme 1T

 3) Meranie opakujeme pre 3 rôzne m; porovnáme odmer. priemer. T s T určenou výpočtom

**Tabuľka 2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **P.č** | **m** | **10T** | **T** |
| **1.** | 50 | 31 | 3,1 |
| **2.** | 100 | 31 | 3,1 |
| **3.** | 150 | 31 | 3,1 |

 Dĺžka kyvadla: 2,5 m T´ zistená výpočtom: 3,14 s

**Úloha 3**: Overte závislosť periódy od dĺžky

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pč. | l  | 10 T  | 1 T  |
| 1. | 2,5 | 31 | 3,1 |
| 2. | 2,05 | 28 | 2,8 |
| 3. | 1,05 | 20 | 2 |
|  | 2,6 |

**Postup 3:** Na rôzne dĺžky zavesíme závažie, kyvadlo vychýlime o malý uhol, odmeriame 10 T, zistíme 1T,  meranie opakujeme pre 3 rôzne dĺžky, údaje zapíšeme a porovnáme odmeranú priemernú T s T určenou výpočtom.

 Dĺžka kyvadla: 2,5 m
T´ zistená výpočtom pre dĺžku 2,5 m: 3,14 s
T´ zistená výpočtom pre dĺžku 2,05 m: 2,84s
T´ zistená výpočtom pre dĺžku 1,05 m: 2,03s

**Úloha 4:** S hodnotami z 3. úlohy určíme gravitačné zrýchlenie

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pč.** | **l** | **10 T** | **1 T** | **g** |
| **1.** | 2,5 | 31 | 3,1 | 10,24 |
| **2.** | 2,05 | 28 | 2,8 | 10,30 |
| **3.** | 1,05 | 20 | 2 | 10,34 |

**Postup 4**: Vypočítame gravitačné zrýchlenie zo vzorca $g=\frac{4π^{2 }.l}{T^{2}}$

**Záver:** V prvej úlohe sme pozorovali, že perióda pri vychýlení o malý uhol bola trocha odlišná od nameranej hodnoty o 5 %, mohli sme sa dopustiť chýb merania pri stopovaní času, ale perióda nezáleží od veľkosti uhla. V druhej úlohe sme zistili že perióda sa nemenila v závislosti od hmotnosti. V tretej úlohe sme zistili veľmi veľké zmeny periódy, čo znamená, že perióda závisí od dĺžky kyvadla. V štvrtej úlohe sme vypočítali 3 rôzne gravitačné zrýchlenia, ktoré sa líšia od presnej hodnoty iba o 4 %.