**Laboratórne cvičenie č. 5**

**Meno:** Matej Pošefko

**Dátum:** 11. 3. 2016

**Spolupracovníčka:** Katarína Rusiňáková

**Téma:** Overenie vzťahu pre periódu kyvadla

**Úloha 1:** Odmerajte periódu kyvadla s rôznou dĺžkou a overte závislosť periódy kyvadla od dĺžky kyvadla

**Úloha 2:** Overte nezávislosť periódy kyvadla od hmotnosti telesa

**Pomôcky:** váhy, závažia dvoch rôznych hmotností, povrazy rôznej dĺžky, stojan, dĺžkové meradlo

**Teoretická časť:**

Kmit je periodicky opakujúca sa časť pohybu.

Kyv je polovica kmitu.

Perióda (*T )* je čas, za ktorý prebehne jeden kmit. Jej jednotkou je s.

Pre periódu *T* kyvadla s dĺžkou *l* platí vzťah: $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ ***g*** = 9,81 $\frac{m}{s^{2}}$

**Postup:**

1. Zistíme hmotnosti dvoch závaží, ktoré by ich mali mať odlišné.
2. Odmeriame si dĺžku pripraveného povrazu, na ktorý budú závažia zavesené.
3. Závažie uvedieme do kmitavého pohybu a stopujeme čas, počas ktorého teleso vykoná 5 kmitov.
4. Meranie opakujeme 5-krát.
5. Experiment zopakujeme na rovnako dlhom povraze s druhým závažím.
6. Experiment zopakujeme na 2 ďalších povrazoch rozdielnej dĺžky, s použitím rovnakých dvoch závaží ako v prvom prípade.
7. Namerané hodnoty zapíšeme do tabuľky.
8. Z nameraných hodnôt vypočítame čas, za ktorý prebehne jeden kmit.

**Výsledky:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$l\_{1}=0,26 m$$ | $$l\_{2}=1 m$$ | $$l\_{3}=1,5 m$$ |
| **Č.m** | 5*T* [s] | *T* [s] | 5*T* [s] | *T* [s] | 5*T* [s] | *T* [s] |
| $$m\_{1}$$ | $$m\_{2}$$ | $$m\_{1}$$ | $$m\_{2}$$ | $$m\_{1}$$ | $$m\_{2}$$ | $$m\_{1}$$ | $$m\_{2}$$ | $$m\_{1}$$ | $$m\_{2}$$ | $$m\_{1}$$ | $$m\_{2}$$ |
| 1. | 5,26 | 5,04 | 1,05 | 1,01 | 9,09 | 9,79 | 1,82 | 1,96 | 5,65 | 5,6 | 1,13 | 1,12 |
| 2. | 5,11 | 5,27 | 1,02 | 1,05 | 9,98 | 9,57 | 2 | 1,91 | 5,48 | 5,72 | 1,1 | 1,14 |
| 3. | 4,76 | 5,26 | 0,95 | 1,05 | 9,12 | 9,78 | 1,82 | 1,96 | 5,58 | 5,68 | 1,12 | 1,14 |
| 4. | 5,06 | 5,31 | 1,01 | 1,06 | 9,45 | 9,49 | 1,89 | 1,9 | 5,7 | 5,49 | 1,14 | 1,1 |
| 5. | 5,05 | 5,12 | 1,01 | 1,02 | 9,33 | 9,62 | 1,87 | 1,92 | 5,52 | 5,63 | 1,1 | 1,13 |
| **Priemer** | 1,023 |  | 1,91 |  | 1,122 |

**Overenie výsledku výpočtom**: ***g*** = 9,81 $\frac{m}{s^{2}}$

Pre $l\_{1}$: Pre $l\_{2}$: Pre $l\_{3}$:

$T=2π\sqrt{\frac{l\_{1}}{g}}$ $T=2π\sqrt{\frac{l\_{2}}{g}}$ $T=2π\sqrt{\frac{l\_{3}}{g}}$

$T=2π\sqrt{\frac{0,26 m}{9,81}}$ $T=2π\sqrt{\frac{1m}{9,81}}$ $ T=2π\sqrt{\frac{0,3 m}{9,81}}$

*T* = 1,023 *s*  *T =* 2,01 *s T = 1,099 s*

**Chyba merania:**

$σ\_{T}=1-\frac{T\_{v}}{T\_{m}}∙100$ $σ\_{T}=1-\frac{T\_{v}}{T\_{m}}∙100$ $σ\_{T}=1-\frac{T\_{v}}{T\_{m}}∙100$

$σ\_{T}=1-\frac{1,023}{1,023}∙100$ $σ\_{T}=1-\frac{2,01}{1,91}∙100$ $σ\_{T}=1-\frac{1,099}{1,122}∙100$

$σ\_{T}=0 \%$ $σ\_{T}=$ 4,2% $σ\_{T}=$ 2,05 %

**Záver:** Cieľom merania bolo overiť závislosť periódy od dlžky kyvadla a taktiež overiť, že perióda nie je závislá od hmotnosti telesa.Chyby meraní (4,2% a 2,05%) boli spôsobené nepresným zmeraním časového intervalu piatich kmitov, nepresným zmeraním dlžky povrazu, na ktorom bolo závažie zavesené a taktiež aj nepresným kmitaním, keďže závažie nekmitalo po jednej priamke ale malo výchylky.