

Laboratórne cvičenie č. 2

Dátum: 20.2.2024

Spolupracovníci: Amália Jurčová, Alžbeta Adamišinová, Barbora Jakubová

Názov: Kmitanie telesa

Úloha/y: 1. Overte závislosť trvania periódy kmitajúceho telesa od hmotnosti telesa
2. Overte závislosť trvania periódy kmitajúceho telesa od dĺžky lana na ktorom kmitá.

Pomôcky: Stojan, motúz, závažia rozdielnej hmotnosti, stopky

Teória: Trvanie periódy kmitajúceho telesa nezávisí od hmotnosti, ale od dĺžky lana.

Schéma zapojenia:



Postup:

Úloha 1: 1. Zostavíme aparáturu
2. Nájdeme päť závažia s rozličnou hmotnosťou.
3. Postupne každému zo závaží osobitne odmeriame čas trvania 10 kmitov. Dĺžka motúzu ostáva v tomto prípade rovnaká. (túto časť môžeme zopakovať viackrát a z nameraných hodnôt urobíme aritmetický priemer aby sme spresnili meranie.)
4. Konečné výsledky vydelíme číslom 10, pre zistenie času jedného kmitu.
5. Porovnáme namerané hodnoty všetkých závaží.

Úloha 2: 1. Zostavíme aparáturu.

2. Odmeriame dĺžku motúzu.

3. Následne odstopujeme čas trvania 10 kmitov pri danej dĺžke, hmotnosť telesa ostáva rovnaká. (túto časť môžeme zopakovať viackrát a z nameraných hodnôt vypočítame aritmetický priemer aby sme upresnili naše meranie)

4. Konečný výsledok vydáme číslom 10, aby sme zistili čas jedného kmitu.

5. Krok 3 a 4 zopakujeme ešte štyrikrát s rozličnými dĺžkami motúzov.

6. Porovnáme namerané hodnoty pri všetkých dĺžkach motúzov.

Tabuľka:

č.	Overenie nezávislosti T kmitania od m závažia			Overenie závislosti T kmitania od dĺžky závesu			
	m (kg)	10T/s	1T/s	l (m)	10T/s	1T/s	Odchýlka
1.	0,05	19,10	1,91	0,905	18,92	1,89	0,02
2.	0,11	19,12	1,91	0,815	18,48	1,84	0,07
3.	0,21	19,18	1,91	0,720	17,66	1,76	0,15
4.	0,36	19,16	1,91	0,615	15,91	1,59	0,32
5.	0,41	19,19	1,91	0,485	14,64	1,46	0,45

Výsledky:

Pri zmene hmotnosti:

$$1,91 = 1,91 = 1,91 = 1,91 = 1,91$$

$$T_1 = T_2 = T_3 = T_4 = T_5$$

Pri zmene dĺžky špagátu:

$$1,89 \neq 1,84 \neq 1,76 \neq 1,59 \neq 1,46$$

$$T_1 \neq T_2 \neq T_3 \neq T_4 \neq T_5$$

Záver: Zistili sme, že hodnota času kmitajúceho telesa nezáleží od hmotnosti daného telesa ale od dĺžky lana. Pri prvom meraní (kedy sme menili hmotnosť) výsledky boli takmer rovnaké len s malými odchýlkami. Príčinou mohlo byť napríklad nepresné zastavenie stopiek. Avšak už pri druhom meraní (zmena dĺžky lana) vidíme veľké skoky medzi hodnotami, čo podvrháva našu teóriu.