

# Laboratórne cvičenie č.9

**Dátum:** 20.2.2023

**Názov:** Perióda kyvadla

**Vypracovala:** Janka Beľušková

**Pomôcky:** stopky (mobil), uhlomer, dĺžkové meradlo, šnúrky, množstvo závaží na zavesenie s hmotnosťami cca od 20 g do 200 g , lepiaca páska

**Úloha:** Zistite periódu kyvadla s dĺžkou 4,5 m a závažím s hmotnosťou 2 kg.

**Teoretická časť:** Perióda je fyzikálne veličina, ktorá udáva dobu kmitu. Kmit je periodicky sa opakujúca časť kmitavého pohybu a polovica kmitu sa nazýva kyv.

**Postup:** 1. Zo šnúrky, lepiacej pásky a závažia vytvoríme kyvadlo.

2. Rozkmitáme kyvadlo a stopujeme čas, za ktorý vykoná kyvadlo 5 periód.

3. V prvej časti meníme dĺžku šnúrky a v druhej hmotnosť závažia.

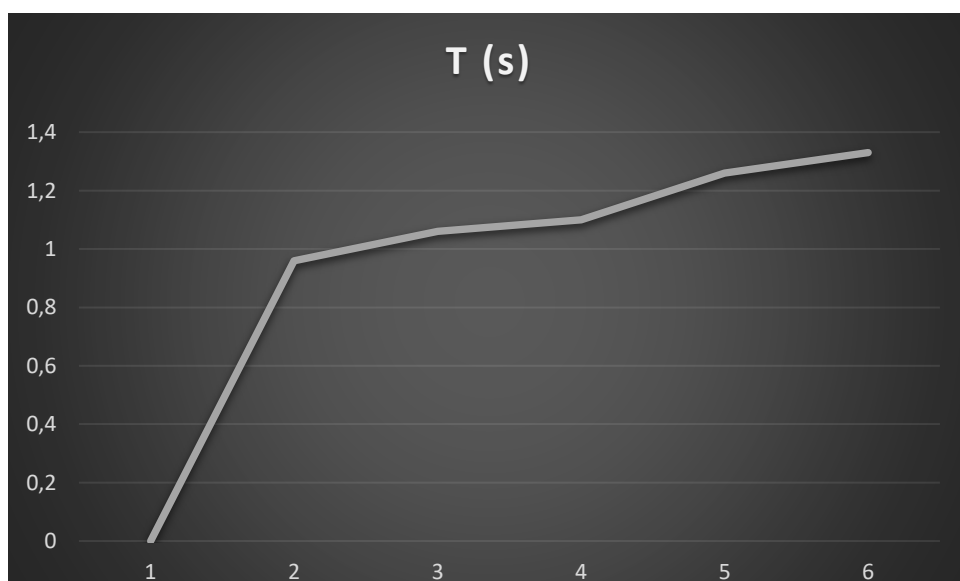
4. Namerané údaje zapíšeme do tabuliek a vyhodnotíme.

**Hypotéza 1:** Dĺžka závesu závisí od periódy.

**Tabuľka 1:**  $m=20g$

$l$ (m)	$5T$ (s)	$T$ (s)	$T^2$ ( $s^2$ )	$K$
0,2	4,8	0,96	0,96	0,21
0,25	5,3	1,06	1,12	0,22
0,3	5,49	1,1	1,21	0,25
0,45	6,28	1,26	1,58	0,28
0,5	6,66	1,33	1,76	0,28

**Graf 1:**



**Hypotéza 2:** Hmotnosť závažia závisí od periódy.

**Tabuľka 2:**  $l=0,5\text{m}$

m (g)	5T (s)	T (s)
30	7,43	1,49
40	6,66	1,33
70	7,07	1,41
90	7,41	1,48
100	6,96	1,39

**Výpočet:**  $l = K \cdot T^2$        $l = 0,25 \cdot T^2$

$$K = 1/T^2 \quad T^2 = 4l$$

$$K = 0,25 \quad T = 2 \cdot \sqrt{l}$$

**Výsledok:**  $T=4,24$

**Záver:** V tomto laboratórnom protokole sa potvrdilo, že len jedná naša hypotéza je pravdivá. Naším pozorovaním a výpočtami sa overilo, že dĺžka závesu (šnúrk) závisí od periódy. Z prvej tabuľky si môžeme všimnúť, že so zvyšujúcou dĺžkou sa zvyšuje aj perióda, nie je to však priama úmernosť. To nám aj potvrdil graf číslo 1. Týmto sme dokázali pravdivosť prvej hypotézy. Druhú hypotézu sme určili ako nepravdivú, pretože ako sme si už mohli všimnúť v tabuľke sú minimálne rozdiely v porovnaní s prvou, kde sú tie rozdiely väčšie. Následným výpočtom sme zistili periódu kmitu kyvadla s danými parametrami čo je 4,24. Túto hodnotu berieme z nadhľadom, pretože toto cvičenie vykonával človek a tak mohli vzniknúť aj odchýlky merania.