

# Laboratórna úloha č. 3

Meno: Matúš Matisko

Trieda: 1. B

Dátum zadania úlohy:

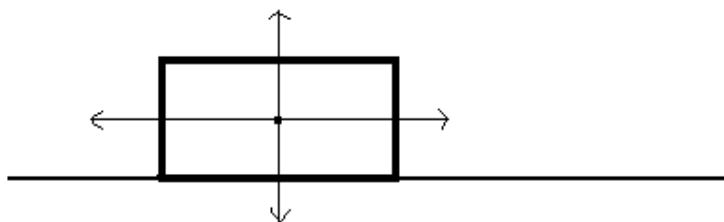
Dátum odovzdania úlohy: 21. 1. 2009

Téma: Pokusné pozorovanie kinematiky pohybu guľôčky na naklonenej a vodorovnej rovine

Pomôcky: drevená doska so žliabkom (2 m), hranol, stopky, oceľová guľôčka, drevená lišta (dĺžkové meradlo), drevená zarážka

Princíp: RPP – Rovnomerný priamočiary pohyb

- definícia: mechanický pohyb s konštantným vektorom rýchlosti  
( hmotný bod prejde za rovnaké časové úseky rovnaké dráhy )
- opis: hmotný bod prejde za rovnaké časové úseky rovnaké dráhy
- trajektória: časť priamky
- dynamika : všetky sily pôsobiace na teleso sú v rovnováhe – (  $F = 0$  )



- zrýchlenie : nulové – (  $a = 0$  )
- rýchlosť : konštantná ( závisí od kinetickej energie -  $E_k$  )

$$v = s : t$$
$$v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$$

- dráha :  $s = v t$
- energia : od pokoja sa líši tým, že  $E_k > 0$
- práca : nekoná sa – (  $W = 0$  )
- zotrvačnosť : teleso zotráva v RZP, kým naň nezačnú pôsobiť iné sily

Tento pohyb je ťažko dosiahnuteľný v hmotnom prostredí.

**Úloha 1 :** Overte, či je pohyb oceľovej guľôčky po prechode z naklonenej roviny na vodorovnú podložku RPP.

**Postup 1 :** 1. Zostavím pomôcky.

2. Guľôčku uvoľníme z najvyššieho bodu trajektórie.
3. Odmeriam čas - t, za ktorý guľka prejde stanovenú dráhu-  $l_2$  (5-krát)
4. Údaje zapíšem do tabuľky.
5. Vypočítam priemernú rýchlosť – v.
6. Určím odchýlku merania -  $\Delta v$ .
7. Zistím druh pohybu.
8. Zostrojím graf závislosti priem. dráhy od času

**Riešenie 1: Tabuľka 1:**

Č. m.	$l_1$ [m]	$l_2$ [m]	t [s]	v [m.s <sup>-1</sup> ]	$\Delta v$ [m.s <sup>-1</sup> ]	A [m.s <sup>-2</sup> ]
1.	1	0,7	0,07	10	0	0
2.	1	0,6	0,06	10	0	0
3.	1	0,9	0,09	10	0	0
4.	1	1,0	0,10	10	0	0
5.	1	0,2	0,02	10	0	0
Priem.	1	-	-	10	0	0

**Vzorce 1:**  $v = \frac{l_2}{t}$

$$v_p = \frac{\Sigma v}{n_v}$$

$$\Delta v = v_p - v$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\delta v = \frac{\Delta v_p}{v_p} = 0$$

**Graf 1:**

**Záver 1 :** Pokus sa uskutočnil. Zistil som, že pohyb guľky po rovine je veľmi podobný RPP. Odchýlky mohli nastať z dôvodu rozdielnej reakcie, trenia a strate rýchlosti po dopade. Pohyb sa podobal RPP, pretože guľka už nezrýchľovala a išla po veľmi hladkej ploche s veľmi malým trením.

**Úloha 2:** Overte, či je pohyb ocelevej guľôčky po naklonenej rovine RZPP.

**Postup 2:** 1. Zostavím pomôcky (naklonenú rovinu).

2. Oceľovú guľku spúšťame z rôznych vzdialeností od konca naklonenej roviny –la meriame čas, za ktorý sa guľka dostane na koniec dráhy.
3. Namerané údaje zapíšem do tabuľky.
4. Vypočítam veľkosť rýchlosti na konci dráhy.
5. Vypočítam zrýchlenie.
6. Vypočítam odchýlky zrýchlení.
7. Zostrojím graf závislosti zrýchlenia od dráhy.

**Riešenie 2 : Tabuľka 2:**

Č. m.	$l_1$ [m]	$l_2$ [m]	t [s]	v[m.s <sup>-1</sup> ]	a [m.s <sup>-2</sup> ]	$\Delta a$ [m.s <sup>-2</sup> ]
1.	1,2	1	2,0	0,50	0,60	0,073
2.	1,6	1	2,4	0,42	0,50	0,073
3.	1,0	1	2,2	0,45	0,41	0,114
4.	1,9	1	3,0	0,33	0,42	0,105
5.	0,5	1	1,3	0,77	0,60	0,073
Priem.	-	-	-	0,49	0,51	

**Vzorce 2 :**  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

$$a_p = \frac{\Sigma v}{n_v}$$

$$\Delta a = a_p - a$$

$$\Delta a_p = \frac{\Sigma \Delta a}{n_{\Delta a}}$$

$$\delta a = \frac{\Delta a_p}{a_p} =$$

$$v = \frac{l_2}{t}$$

**Graf 2 :**

**Záver 2:** Pokus sa uskutočnil. Zistil som, že zrýchlenie nezávisí od bodu spustenia. Zrýchlenia pri jednotlivých meraniach boli približne rovnaké. Odchýlky mohli nastať z dôvodu nerovnakých podmienok.