

Názov projektu: Posilnenie poznávacích schopností žiakov experimentami v
moderných školských laboratóriách
ITMS: 261 1013 0609

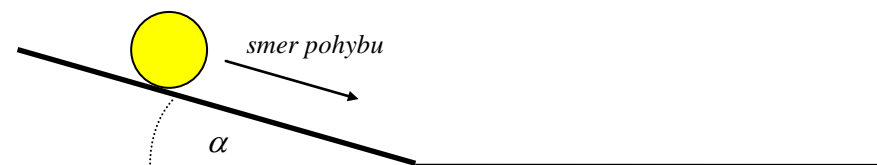
Pracovný list – aktivita 2.2

Téma:	Škola: Gymnázium Gíraltovce	Trieda: 1.A
-------	--------------------------------	-------------

POKUSNÉ POZOROVANIE KINEMATIKY POHYBU GULÔČKY NA VODOROVNEJ A NAKLONENEJ ROVINE

Teoretický úvod :

V praxi sú časté prípady, keď sa teleso pohybuje najprv po naklonenej rovine a na jej konci potom pokračuje v pohybe po vodorovnej rovine.



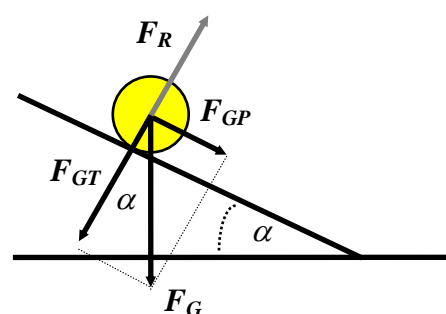
Pohyb telesa po naklonenej rovine za predpokladu, že zanedbávame treciu silu a odpor prostredia je spôsobený pohybovou zložkou tiažovej sily. Z druhého Newtonovho pohybového zákona vyplýva, že pohyb telesa je priamočiary rovnomerne zrýchlený.

$$F_V = m a$$

$$F_G + F_R = m a \quad F_{GT} = F_R$$

$$F_{GP} = m a$$

$$m g \sin \alpha = m a$$



$$a = g \sin \alpha = \text{konštantné}$$

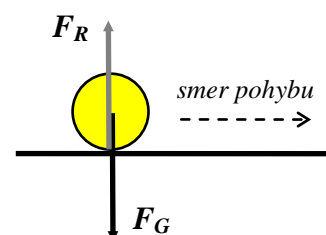
Zrýchlenie pohybu je konštantné, závisí len od uhla sklonu naklonenej roviny.

Pohyb telesa po vodorovnej rovine za predpokladu, že zanedbávame treciu silu a odpor prostredia je rovnomerný priamočiary. Z druhého Newtonovho pohybového zákona

$$F_V = m a$$

$$F_G + F_R = m a \quad F_G = F_R$$

$$0 = m a$$



$$a = 0 \text{ m.s}^{-2}$$

$$v = \text{konštantná}$$

Zrýchlenie pohybu je rovné nule, teleso sa pohybuje rovnomerne priamočiario. Rýchlosť jeho pohybu ostáva konštantná.

Úloha č.1 : za predpokladu, že pri pohybe telesa zanedbávame treciu silu a odpor prostredia overte, či pohyb ocelevej guľôčky po jej prechode z naklonenej roviny na vodorovnú rovinu je rovnomerný priamočiary .

Pomôcky: hladká naklonená a vodorovná rovina, oceľová guľôčka, stopky, drevená zarážka.

Postup :

1. Zostavte pomôcky podľa úvodného obrázku.
2. Guľôčku uvoľňujte na naklonenej rovine tak, aby jej trajektória na naklonenej rovine mala počas všetkých meraní stálu dĺžku $l_1 = \text{konšt.}$
3. Merajte čas t , potrebný na to, aby guľôčka prešla po vodorovnej rovine po vopred stanovenej trajektórii s dĺžkou l_2 .
4. Meranie opakujte 5 krát, pre trajektórie s rôznou dĺžkou l_2 .
5. Zo známej dráhy l_2 a príslušného času t pohybu guľôčky určte priemernú rýchlosť pohybu guľôčky na vodorovnej rovine.

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

6. Zostrojte graf závislosti priemernej rýchlosti pohybu guľôčky od dráhy $v = f(l_2)$.

Úloha č. 2: za predpokladu, že pri pohybe telesa zanedbávame treciu silu a odpor prostredia overte, či pohyb telesa na naklonenej rovine je rovnomerne zrýchlený.

Pomôcky : vzduchová dráha, stopky.

Postup:

1. Nastavte vzduchovú dráhu tak, aby uhol sklonu naklonenej roviny bol malý. (5° až 10°).
2. Odmerajte čas t potrebný na to, aby teleso prešlo po vzduchovej dráhe po vopred stanovenej trajektórii s dĺžkou l .
3. Meranie opakujte 5 krát pre rôzne dĺžky l .
4. Zo známej dĺžky trajektórie l a nameraného času t vypočítajte veľkosť zrýchlenia pohybu telesa na naklonenej rovine.

$$a = \frac{2l}{t^2}$$

5. Zostrojte graf závislosti veľkosti zrýchlenia od dráhy $a = f(l)$.

Otázky:

- 1. Z výsledkov meraní v úlohe č.1 určte, aký pohyb koná guľôčka na vodorovnej rovine. Zdôvodnite prípadné odchýlky od očakávaných výsledkov.**
- 2. Z výsledkov meraní v úlohe č.2 určte, aký pohyb koná teleso na naklonenej vzduovej dráhe. Zdôvodnite prípadné odchýlky od očakávaných výsledkov.**
- 3. Majú zostrojené grafické závislosti očakávaný priebeh?**