

3. POKUSNÉ POZOROVANIE KINEMATIKY POHYBU GULÔČKY NA NAKLONENEJ A VODOROVNEJ ROVINE.

Vypracoval :

Dátum :

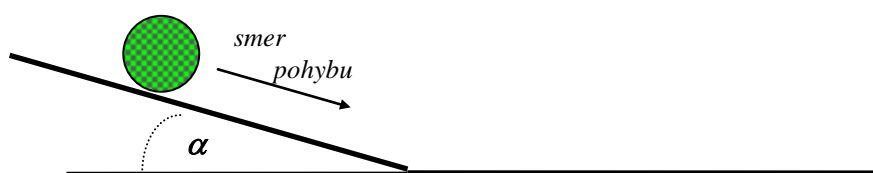
Trieda :

Školský rok :

Ročník : 1.

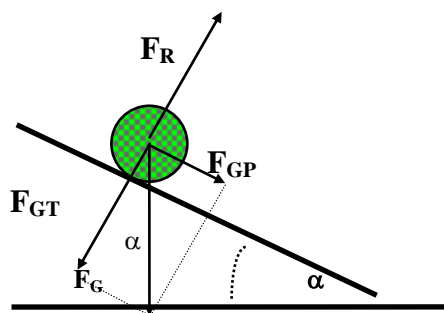
Teoretický úvod :

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.

$$\begin{aligned} F_V &= m \cdot a \\ F_G + F_R &= m \cdot a & F_{GT} &= F_R \\ F_{GP} &= m \cdot a \\ m \cdot g \cdot \sin \alpha &= m \cdot a \end{aligned}$$



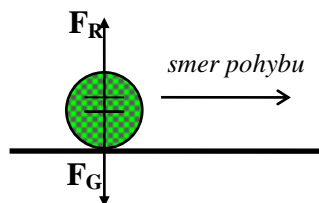
$$a = g \cdot \sin \alpha = \text{konštantné}$$

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 platí

$$\begin{aligned} F_V &= m \cdot a \\ F_G + F_R &= m \cdot a & F_G &= F_R \\ 0 &= m \cdot a \\ a &= 0 \text{ m.s}^{-2} \end{aligned}$$

$$v = \text{konštantná}$$



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

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

Pomôcky : hladká naklonená a vodorovná rovina, ocelová 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.

$$v_p = l_2 / t$$



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.

$$a = 2.l/t^2$$



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 vzduchovej dráhe. Zdôvodnite prípadné odchýlky od očakávaných výsledkov.
3. Majú zostrojené grafické závislosti očakávaný priebeh ?