

Laboratórne cvičenie č. 2

Dátum: 23.10.2014

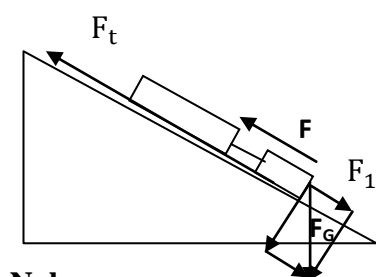
Názov: Overenie závislosti pohybovej zložky tiažovej sily od uhla sklonu
naklonenej roviny

Úloha: zistiť závislosť pohybovej zložky tiažovej sily od uhla sklonu
naklonenej roviny na rôznych povrchoch

Pomôcky: silomer, naklonená rovina dvoch povrchov, hranol, pravítko

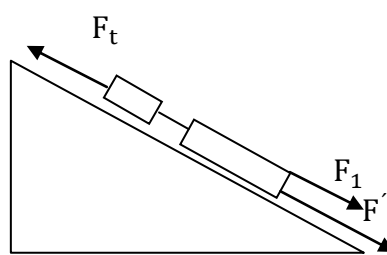
Spolupracovníci: Alexandra Staurovská, Klaudia Šárkozyová, Lýdia Toporová

Schéma:



Nahor

$$F = F_1 + F_t$$



Nadol

$$F' = F_t - F_1$$

Postup:

1. Zostavíme naklonenú rovinu.
2. Určíme jej uhol sklonu.
3. Hranol ťaháme silomerom RP nahor po naklonenej rovine, zistíme silu F na silomere.
4. Hranol ťaháme silomerom RP nadol po naklonenej rovine, zistíme silu F' na silomere.
5. Určíme veľkosť pohybovej zložky F_1 .
6. Meranie opakujeme 5-krát pre 2 rôzne uhly sklonu a pre 2 rôzne povrchy.

Tabuľka:

Drevo, $\alpha = 4^\circ$

P.č.	F [N]	F' [N]	F ₁ [N]
1.	0,50	0,30	0,10
2.	0,50	0,20	0,15
3.	0,60	0,30	0,15
4.	0,50	0,30	0,10
5.	0,50	0,30	0,10
Priemer	0,52	0,28	0,12

Brúsny papier, $\alpha = 4^\circ$

P.č.	F [N]	F' [N]	F ₁ [N]
1.	0,70	0,60	0,05
2.	0,80	0,60	0,10
3.	0,70	0,70	0,00
4.	0,70	0,60	0,05
5.	0,70	0,60	0,05
Priemer	0,72	0,62	0,05

Drevo, $\alpha = 2^\circ$

P.č.	F [N]	F' [N]	F ₁ [N]
1.	0,40	0,30	0,05
2.	0,40	0,30	0,05
3.	0,50	0,40	0,05
4.	0,40	0,30	0,05
5.	0,40	0,30	0,05
Priemer	0,42	0,32	0,05

Brúsny papier, $\alpha = 2^\circ$

P.č.	F [N]	F' [N]	F ₁ [N]
1.	0,70	0,50	0,10
2.	0,70	0,60	0,05
3.	0,70	0,60	0,05
4.	0,70	0,60	0,05
5.	0,70	0,60	0,05
Priemer	0,70	0,58	0,06

Výsledky: $\alpha = 4^\circ$:

$$F_1 = m \cdot g \cdot \sin \alpha$$

$$F_1 = 1,5N \cdot \sin 4^\circ$$

$$F_1 = \mathbf{0,10N}$$

drevo

$$F_1 = \frac{F - F'}{2}$$

$$F_1 = \frac{0,52 - 0,28}{2} N$$

$$F_1 = \mathbf{0,12N}$$

brúsny papier

$$F_1 = \frac{F - F'}{2}$$

$$F_1 = \frac{0,72 - 0,62}{2} N$$

$$F_1 = \mathbf{0,05N}$$

 $\alpha = 2^\circ$:

$$F_1 = m \cdot g \cdot \sin \alpha$$

$$F_1 = 1,5N \cdot \sin 2^\circ$$

$$F_1 = \mathbf{0,05N}$$

drevo

$$F_1 = \frac{F - F'}{2}$$

$$F_1 = \frac{0,42 - 0,32}{2} N$$

$$F_1 = \mathbf{0,05N}$$

brúsny papier

$$F_1 = \frac{F - F'}{2}$$

$$F_1 = \frac{0,70 - 0,58}{2} N$$

$$F_1 = \mathbf{0,06N}$$

Záver: Veľkosť uhla ovplyvňuje pohybovú zložku tiažovej sily. Čím je väčší uhol, tým je väčšia pohybová zložka. Pohybová zložka závisí aj od povrchu. Pri ťahaní po dreve vynaložíme menšiu silu ako po brúsnom papieri. Vypočítaná sila F_1 je približne rovnaká ako nameraná sila F_1 .