

## Laboratórna úloha číslo 2

Meno a priezvisko: Natália Muchová

Trieda: 1.B

Dátum zadania úlohy: 5.11.2008

Dátum odovzdania úlohy: 26.11.2008

Téma: Šmykové trenie

Pomôcky: silomery, vodorovná doska s podložkami z rôznych materiálov (plst', molitan, hladké drevo, brúsny papier, drsná podložka)

Princíp: Trenie je vznik odporu proti skutočnému alebo možnému pohybu dotýkajúcich sa telies. Šmykové trenie je trenie, ktoré vzniká pri posuvnom pohybe medzi telesami. Šmyková trecia sila má pôsobisko v stykovej ploche telesa s podložkou a má smer proti pohybu telesa. Šmyková trecia sila je priamo úmerná tlakovej sile, ktorou pôsobí teleso kolmo na podložku a závisí od materiálu a drsnosti styčných plôch. Valivý odpor je druh trenia, ktorý vzniká medzi telesom kruhového prierezu pri jeho valivom pohybe a podložkou. Valivý odpor je pre rovnakú tlakovú silu  $F_n$  výrazne menší ako šmykové trenie.

Úloha č.1.: Overte veľkosť trecej sily  $F_t$  pri šmykovom trení v závislosti od kolmej tlakovej sily  $F_n$  na podložku.

Tabuľka č.1.:

č.m.	$F_n$ [N]	$F_t$ [N]	f
1.	1,6	0,5	0,31
2.	3,2	0,9	0,28
3.	4,8	1,5	0,31

$$\text{Výpočty: } F_t = f \cdot F_n \Rightarrow f = \frac{F_t}{F_n}$$

Záver č.1.: Trecia sila  $F_t$  závisí od kolmej tlakovej sily  $F_n$ . Čím je kolmá tlaková sila väčšia, tým väčšia je trecia sila.

Úloha č.2.: Overte veľkosť trecej sily  $F_t$  pri šmykovom trení v závislosti od veľkosti styčných plôch  $S$ .

Tabuľka č.2.:

č.m.	$S$ [cm <sup>2</sup> ]	$F_n$ [N]	$F_t$ [N]	f
1.	72	1,6	0,4	0,25
2.	36	1,6	0,4	0,25
3.	18	1,6	0,4	0,25

$$\text{Výpočty: } F_t = f \cdot F_n \Rightarrow f = \frac{F_t}{F_n}$$

$$S = a \cdot b$$

Záver č.2.: Trecia sila  $F_t$  nezávisí od veľkosti styčných plôch.

Úloha č.3.: Overte veľkosť trecej sily  $F_t$  pri šmykovom trení v závislosti od druhu a vlastnosti styčných plôch.

Tabuľka č.3.:

č.m.	materiál	$F_n$ [N]	$F_t$ [N]	f
1.	plst'	1,6	0,5	0,31
2.	molitan	1,6	1,2	0,75
3.	brúsny papier drsnejšia časť	1,6	0,7	0,44

$$\text{Výpočty: } F_t = f \cdot F_n \Rightarrow f = \frac{F_t}{F_n}$$

Záver č.3.: Trecia sila  $F_t$  závisí od druhu styčných plôch. Čím drsnejšia je plocha, tým je trecia sila väčšia.

Úloha č.4.: Overte veľkosť trecej sily  $F_t$  pri šmykovom trení v závislosti od rýchlosti pohybu telesa voči podložke.

Tabuľka č.4.:

č.m.	rýchlosť	$F_n$ [N]	$F_t$ [N]	f
1.	malá	1,6	0,5	0,31
2.	stredná	1,6	0,5	0,31
3.	veľká	1,6	0,3	0,19

Výpočty:  $F_t = f \cdot F_n \Rightarrow f = \frac{F_t}{F_n}$

Záver č.4.: Meranie nebolo veľmi presné, rýchlosti boli približne rovnaké. Trecia sila  $F_t$  závisí od rýchlosti pohybu telesa voči podložke, čím väčšia je rýchlosť, tým väčšie je trenie.