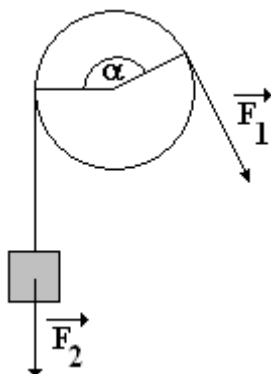


### \*\*\*Vláknové tření

Smýká-li se lano po nehybné válcové ploše (viz obr. 45), vzniká mezi lanem a válcovou plochou třecí síla, která je příčinou vláknového tření. Velikost této síly závisí na úhlu opásání lana  $\alpha$  a na [součiniteli smykového tření](#)  $f$  mezi lanem a válcovou plochou.

Úhel opásání udává, na jaké části obvodu válcové plochy se lano této plochy dotýká!



Obr. 45

Tento druh tření vzniká při spouštění nebo zvedání kbelíku s maltou při stavbě domu pomocí lana, které je vedeno přes vodorovnou válcovou trubku, kterou zedníci umístili v okně domu.

S tímto druhem tření se setkáváme i u videorekordéru, promítačky, ... Při vložení kazety do videorekordéru je páska vytažena z kazety a přivedena k čtecí resp. [záznamové hlavě](#) videa. Vytažení pásky realizují „kolíčky“ ve tvaru válců. Kolem nich je páska ovinuta a postupně tažena z kazety. Ačkoliv se kolíčky mohou otáčet kolem vlastní osy, čím snižují vláknové tření mezi nimi a páskou, může se páska po kolíčku i smýknout.

Pro velikost sil  $\vec{F}_1$  a  $\vec{F}_2$  platí tzv. Eulerův vztah:

1.  $F_1 = F_2 e^{f\alpha}$  je-li  $F_1 > F_2$  a jde-li o zvedání [břemene](#)

Síla, kterou břemeno zvedáme musí být větší než jeho [tíhová síla](#) (kterou je síla  $\vec{F}_2$ ). Kromě tíhové síly je totiž ještě nutné překonat sílu třecí!

2.  $F_2 = F_1 e^{f\alpha}$  je-li  $F_1 < F_2$  a jde-li o spouštění břemene

V tomto případě se břemeno pohybuje směrem dolů vlivem vlastní [tíhy](#) a síla  $\vec{F}_1$  jeho pád přibrzďuje.

Číslo  $e \approx 2,718$  je Eulerovo číslo (pojmenované po švýcarském matematikovi Leonhardovi Eulerovi, který žil v letech 1707 - 1783), které tvoří základ přirozených logaritmů. Úhel opásání lana  $\alpha$  je nutné dosazovat do uvedených vztahů v [radiánech](#).

Je-li zadán úhel  $\alpha_1$  ve stupních, pak úhel  $\alpha$  vyjádřený v radiánech, získáme pomocí vztahu vyplývajícího z počítání úhlů v jednotkové kružnici:  $\alpha = \frac{\pi}{180^\circ} \alpha_1$ .

Zjednodušeně řečeno: větší síla je rovna součinu menší síly a Eulerovu číslu umocněnému na součin  $f\alpha$ .

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.