

Smykové tření a valivý odpor

Smykové tření

Experiment 1:

Tažení kvádru (krabice) siloměrem po pracovní desce stolu – bez ohledu na velikost plochy a rychlost, kterou táhneme, je síla stále stejná.

Třecí síla působí vždy proti směru (vektoru) rychlosti

- 1) Třecí síla nezávisí na obsahu stykových ploch.
- 2) Třecí síla nezávisí na rychlosti pohybu posouvajících se těles.

Experiment 2:

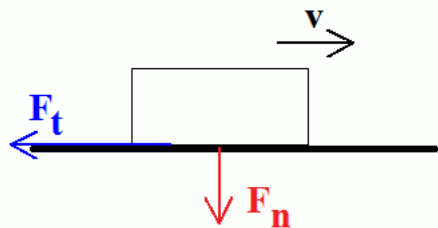
Tažení kvádru (krabice) siloměrem po ručníku – síla, kterou nyní musíme táhnout krabici o stejné hmotnosti a stejně velkých stykových plochách, jako v experimentu 1, je mnohem větší.

Smykové tření = fyzikální jev, jenž má původ především v nerovnoměrnostech povrchů stykových ploch posouvajících se těles.

Velikost třecí síly F_t je přímo úměrná velikosti kolmé tlakové síly F_n .

$$F_t = f \cdot F_n$$

f = součinitel smykového tření, uvádí se v tabulkách, je bezrozměrný (jednotkou je 1)



Experiment 3:

Tažení kvádru (krabice) siloměrem po pracovní desce katedry – tentokrát si všímáme okamžiku, kdy krabici uvedeme do pohybu. Síla je na začátku mnohem vyšší, teprve později se ustálí na konstantní hodnotě.

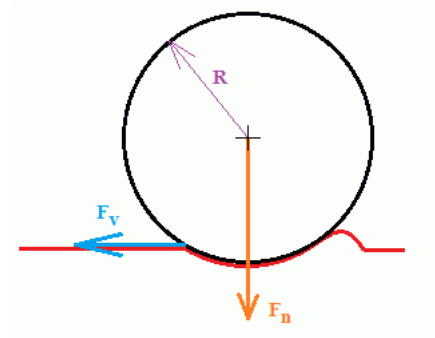
f_0 = součinitel klidového tření – vždy platí, že $f_0 > f$

Valivý odpor

- vzniká při valení pevného kruhového tělesa po pevné podložce
- působením tlakové síly F_n se deformuje těleso i podložka
- deformace vyvolá odporovou sílu F_v – sílu valivého odporu
- velikost síly valivého odporu závisí na poloměru R valícího se tělesa

Platí:

$$F_v = \xi (F_n/R)$$



F_v = síla valivého odporu

ξ (ksí) = rameno valivého odporu (závisí na tvrdosti valeného předmětu a podložky)

jednotka: m (metr)

Za jinak stejných podmínek je síla valivého odporu mnohem menší než třecí síla. Proto podkládáme těžká tělesa při přesunu válečky, nebo mají kolečka (klavír)

JVe 6.2.19