

Brzdné síly



Brzdné síly jsou síly působící proti pohybujícímu se tělesu.

Dělení brzdných sil

1) Třecí síla F_t [N]

Brzdná síla působící proti pohybu pevného tělesa po pevné podložce. Působíště je ve stykové ploše (lyže, kola).

2) Odporové síly

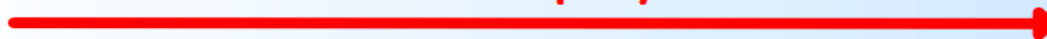
Brzdné síly působící proti pohybu pevného tělesa v kapalinách a v plynech (letadlo, ponorka).

Příčiny vzniku tření

1. Drsnost stykových ploch
2. Vzájemné působení přitažlivých sil mezi částicemi ve stykových plochách (hladké plochy => částice blíž u sebe => větší přitažlivé síly => větší třecí síla)

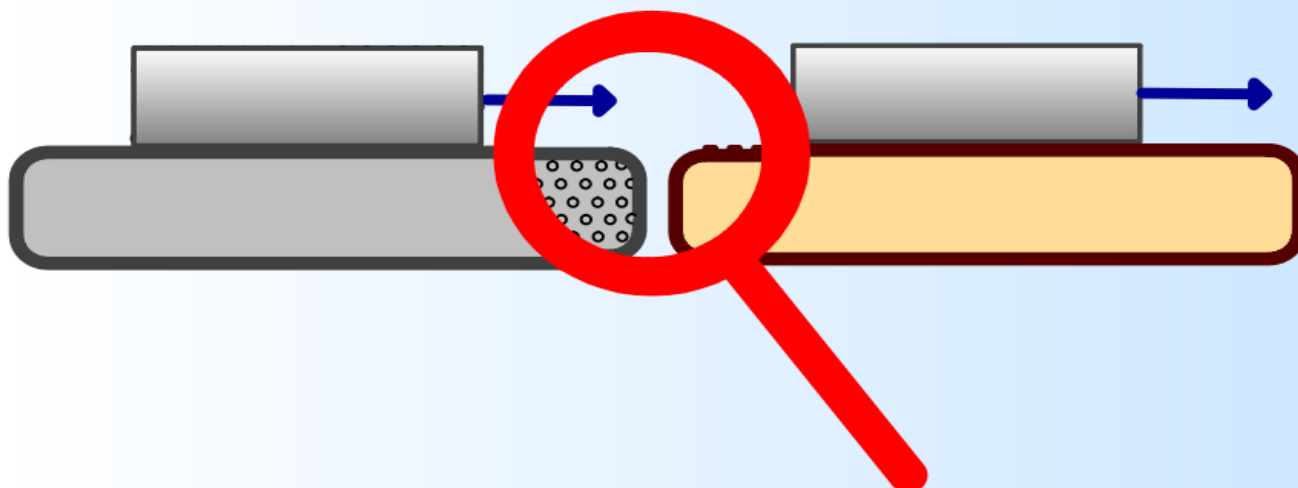
Příčiny vzniku tření mezi skleněnými deskami a mezi dřevěnou podložkou a plastovou deskou

Směr pohybu



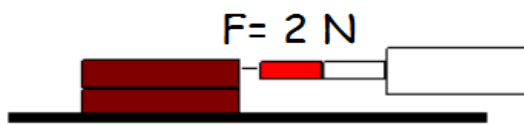
a) skleněné desky

b) deska ze dřeva a plastu

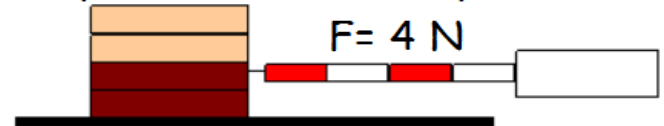


Na čem závisí velikost třecí síly?

1) Na velikosti tlakové síly kterou působí těleso na podložku

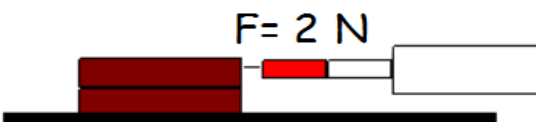


malá $m \Rightarrow$ malá tlaková síla F_p
 \Rightarrow je i malá třecí síla F_t

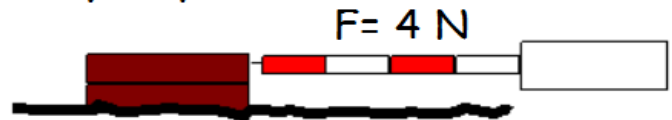


velká $m \Rightarrow$ velká tlaková síla F_p
 \Rightarrow je i velká třecí síla F_t

2) Na materiálu a drsnosti stykových ploch



kvádr po skle \Rightarrow malá třecí síla F_t



kvádr po brusném papíru \Rightarrow velká třecí síla F_t

3) Třecí síla nezávisí na velikosti styčných ploch

kolikrát se zvětší obsah plochy S , tolikrát se zmenší tlak p
 \Rightarrow tlaková síla F_p zůstane stejná \Rightarrow i třecí síla F_t bude

stejná

Klidová třecí síla

F_{tk}

[N]

Klidová třecí síla je třecí síla působící při uvádění tělesa do pohybu (je asi o třetinu větší než F_t při pohybu)

Druhy tření

1. smykové - posouváním jednoho tělesa po povrchu druhého tělesa
2. valivé - vliv drsnosti je omezen \Rightarrow je menší než smykové (například kvádr po tužkách)

Snížení tření

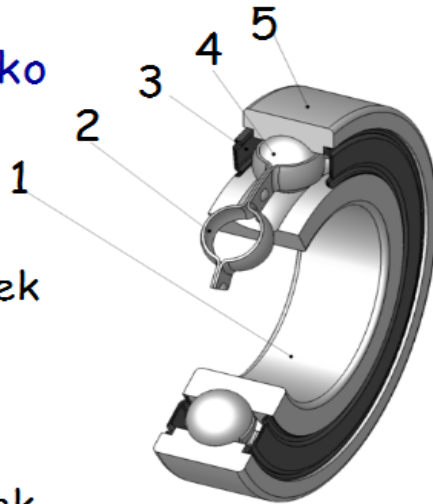
1. broušení, leštění
2. mazání
3. kuličková ložiska

Význam třecí síly

1. je podmínkou chůze, brzdění, umožňuje jízdu auta, drží hřebík ve stěně
2. způsobuje opotřebování součástí (odírání, zahřívání)

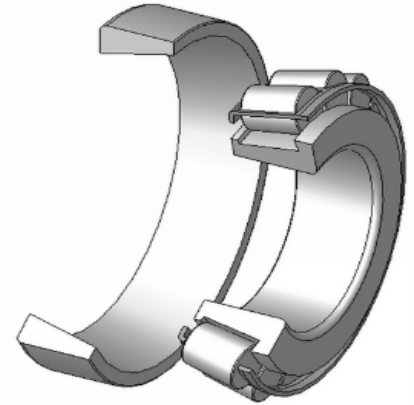
Kuličkové ložisko

1. Vnitřní kroužek
2. Klec
3. Těsnění
4. Kuličky
5. Vnější kroužek



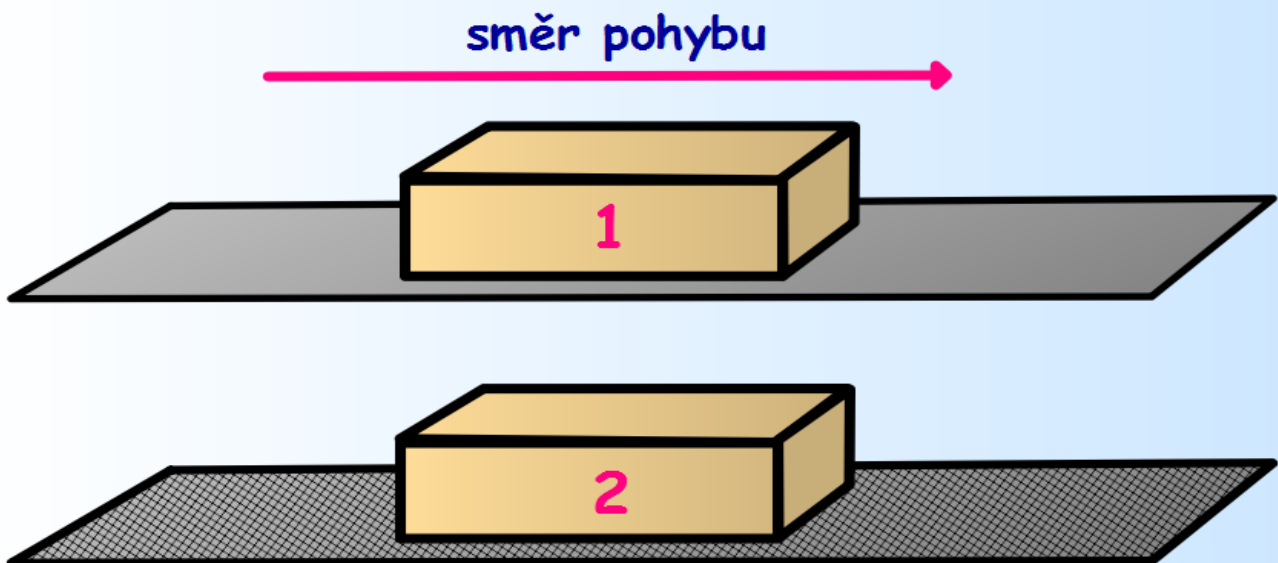
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Radial-deep-groove-ball-bearing_din625-t1_2rs_120_labelled.png

Kuželíkové ložisko



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Radial-deep-groove-ball-bearing_din625-t1_2rs_120_labelled.png

1) Kliknutím označ kvádr, na který bude při pohybu působit větší třecí síla. Vysvětli proč.



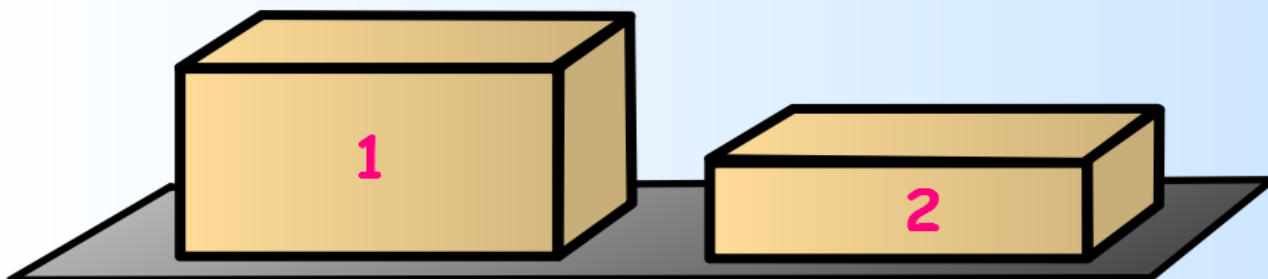
 Řešení



 Zadání

2) Kliknutím označ kvádr, na který bude při pohybu působit větší třecí síla. Vysvětli proč.

směr pohybu



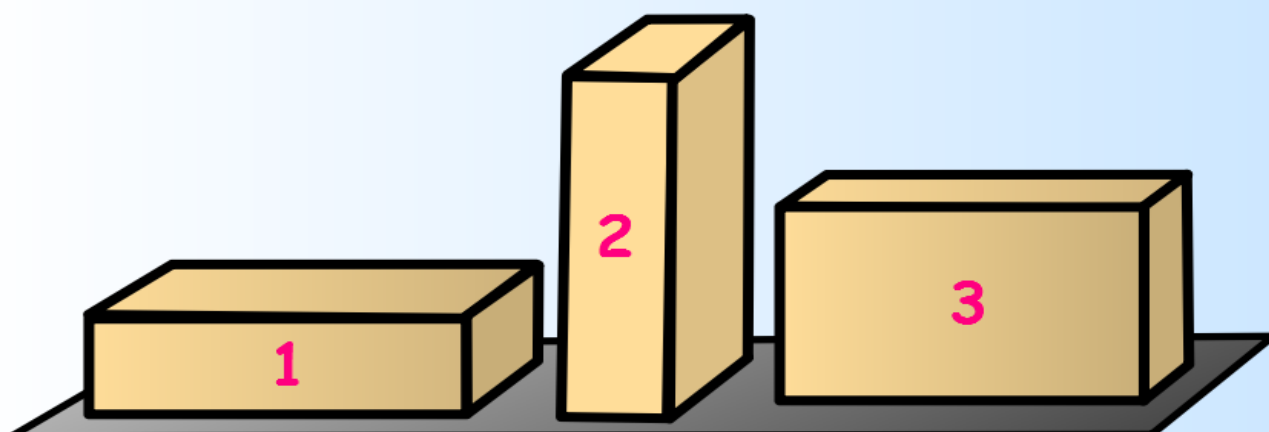
 Řešení



 Zadání

3) Kliknutím označ kvádr, na který bude při pohybu působit větší třecí síla. Vysvětli proč.

směr pohybu



 Řešení



 Zadání