

8. Kitka on liukumista vastustava voima

Pohdi parin kanssa

1. Mihin polkupyörällä jarruttaminen perustuu?
2. Työnnät kavereidesi kanssa rikkoutunutta autoa. Miksi auton liikkeelle saaminen on vaikeampaa kuin työntäminen sen liikkuesssa?
3. Voiko kappaleeseen kohdistuva kitka olla samansuuntainen kuin kappaleen liike?
4. Mitä hyötyä on kitkasta?
5. Mitä haittaa on kitkasta?
6. Mitä tapahtuisi, jos maailmasta katoaisi kitka 10 sekunniksi?

Kitka

- Kappaleiden pintojen välinen kosketusvoima, joka vastustaa kappaleiden **liukumista** toistensa suhteen
- Kitkan suunta on kosketuspinnan suunta
- **Liukukitka** on kappaleen liukumista vastustava voima
- **Lepokitka** on kappaleen liikkeelle lähtöä vastustava voima
- **Lähtökitka** on lepokitkan suurin arvo



Vetävä voima t, F -koordinaatistossa.

Kitkan yhteys pinnan tukivoimaan

- Kitka on suoraan verrannollinen kappaleen pintaan kohdistuvaan tukivoimaan
- Liukukitkan F_μ suuruus on $F_\mu = \mu N$
 - μ on **kitkakerroin** ja N on pinnan tukivoima
- Suurimman lepokitkan $F_{\mu_0, max} = \mu_0 N$
 - μ_0 on **lepokitkakerroin**

ainepari	μ_0	μ
kumi ja kuiva asfaltti	0,8	0,7
kumi ja kuiva jää	0,2	0,15
puu ja kivi	0,7	0,3
teräs ja teräs	0,15	0,12
teflon ja teflon	0,04	0,04

Kitkakertoimeen vaikuttavat pintamateriaali, lämpötila ja kosteus.

Vierimisvastus

- Johtuu vierivän kappaleen ja alustan rakenteiden myötäliikkeestä vierimisen aikana
- Merkitään usein \vec{F}_v
- Pehmeillä pinnoilla suurempi vierimisvastus kuin kovilla pinnoilla
 - Vertaa renkaan vierittämistä erilaisilla pinnoilla

