



Työssä tutkitaan erilaisten pintojen ja painon vaikutusta kitkaan sekä määritetään lähtö ja liikekitka.

Tutki, miten hankaavien pintojen laatu ja vedettävän kappaleen paino vaikuttavat liukukitkan suuruuteen. Mittaa lisäksi lähtökitka ja vertaa sitä liukukitkaan.

Välineet 27029 mekaniikan sarjasta

Jousivaaka 2 N
Jousivaaka 5 N
Kitkakappale,
Alustalevy kitkakokeisiin
Punnus 100 g
Punnuksia 50 g, 6 kpl

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

A. Erilaisten pintojen aiheuttama liukukitka

Säädä vaaka-asennossa oleva jousivaaka näyttämään nollaa kääntämällä sen yläpäässä olevaa mutteria.

Aseta alustalevy pöydälle sileä pinta ylöspäin. Laita kitkakappaleen metallipinta alustalevyä vasten.

Vedä kitkakappaletta tasaisella nopeudella ja mittaa jousivaa'alla, kuinka suuri voima tarvitaan pitämään kappaletta liikkeessä. Kirjoita tulos taulukkoon.

Käännä kitkakappale siten, että sen karheampi puoli on alaspäin. Toista vetokoe. Kirjoita tulos taulukkoon.

Käännä alustalevyn karheampi puoli ylöspäin ja toista vetokokeet kitkakappaleen molemmilla puolilla. Kirjoita tulokset taulukkoon.

B. Painon vaikutus liukukitkan suuruuteen

Aseta kitkakappale alustalevyn karhean puolen päälle metallipinta alaspäin. Vedä kappaletta jousivaa'alla tasaisella nopeudella ja kirjoita kitkavoima taulukkoon.

Toista koe lisäämällä kitkakappaleen päälle ensin 100 grammaa punnuksia, sitten 200 grammaa jne. Miten paino vaikuttaa liukukitkan suuruuteen?

C. Lähtökitka ja liukukitka

Aseta kitkakappaleen ja alustan karheat puolet vastakkain. Kiinnitä kitkakappaleen päälle 200 grammaa punnuksia.

Vedä jousivaa'alla kitkakappaletta. Kasvata voimaa tasaisesti. Kuinka suuri on vetovoima juuri ennen kappaleen nytkähtämistä liikkeelle? Tämä voima on lähtökitkan suuruinen.

Vedä kappaletta tasaisella nopeudella. Kuinka suuri voima tarvitaan liikkeen ylläpitämiseen? Tämä voima vastaa liukukitkan suuruutta.

Havainnot ja päätelmät

A. Erilaisten pintojen aiheuttama liukukitka

<i>Toisiaan hankaavat pinnat</i>		<i>Kitkavoima (N)</i>
<i>Alustalevy</i>	<i>Kitkakappale</i>	
sileä	karhea	
sileä	sileä	
karhea	karhea	
karhea	sileä	

B. Painon vaikutus liukukitkan suuruuteen

<i>Vedettävä kappale</i>	<i>Vedettävän kappaleen massa (g)</i>	<i>Vedettävän kappaleen paino (N)</i>	<i>Kitkavoima (N)</i>
kitkakappale	200	2	
kitkakappale ja 100 grammaa punnuksia			
kitkakappale ja 200 grammaa punnuksia			
kitkakappale ja 300 grammaa punnuksia			
kitkakappale ja 400 grammaa punnuksia			

C. Lähtökitka ja liukukitka

Lähtökitka on _____ N.

Liikekitka on _____ N.

Tehtäviä

- Mitä on kitka?
- Mihin kitkaa tarvitaan?
- Missä tilanteissa kitkaa pyritään pienentämään ja miten se tehdään?
- Missä tilanteissa kitkaa pyritään suurentamaan ja miten se tehdään?
- Onko mahdollista, että pintojen välillä ei olisi ollenkaan kitkaa?
- Miksi lumilauta pitää nytkäyttää liikkeelle loivassa mäessä?
- Miksi polkupyörää on poljettava tasaisella tiellä, jotta se pysyisi liikkeellä?
- Kelkka lähtee liikkeelle 60 newtonin voimalla. Kuinka suuri on lepokitka, jos kelkkaa yritetään saada liikkeelle
 - 20 newtonin
 - 40 newtonin voimalla?
- Kelkka pysyy tasaisessa liikkeessä 50 newtonin voimalla. Kuinka suuri on liukukitka? Kuinka suuri on kitka, jos kelkkaa vedetään 80 newtonin voimalla?