

# Kitkatutkimus

## Teoriaa

Laskettelussa tullaan rinnettä alas painovoiman vaikutuksesta.

Laskettelijan liikettä vastustavat suksen ja lumen välissä oleva *kitkavoima* sekä *ilmanvastus*. Ilmanvastus on sitä suurempi, mitä suurempi on laskettelijan nopeus. Kitkavoima ei riipu nopeudesta. Sen voi mitata millä tahansa *tasaisella* nopeudella.

Kitkavoimaan vaikuttaa kappaleen ja alustan materiaalit. Kitkavoimaa yritetään laskettelussa pienentää suksien materiaalivalinnalla, kuvioinnilla sekä voitelulla.

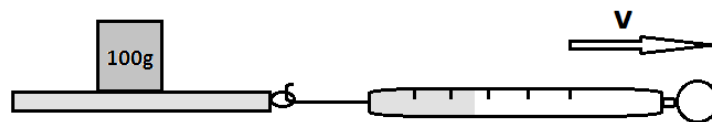
**Liikekitka** tarkoittaa voimaa, joka tarvitaan kappaleen pitämiseksi liikkeessä. Tässä työssä tutkitaan liikekitkaa, sillä laskettelussa on tarkoitus pysyä liikkeessä.

**Lepokitka** tarkoittaa voimaa, joka tarvitaan kappaleen liikkeelle saamiseksi. Lepokitka on suurempi kuin liikekitka. Kappaleen saaminen liikkeelle vaatii enemmän voimaa kuin sen liikkeessä pitäminen.

Voiman yksikkö on Newton (1 N). Maa vetää 1 kg painosta kappaletta puoleensa 10 Newtonin voimalla. 100g punnus painaa maan pinnalla 1 Newtonin verran.

## Tutkimusongelma

Vaikuttaako kappaleen massa kitkavoiman suuruuteen?

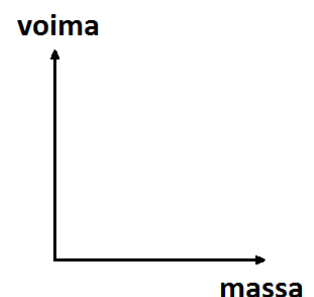


Sinulla on käytössäsi seuraavat välineet:

- jousivaaka, jolla voi mitata voiman suuruuden Newtonneissa
- kitkalevy (puupalikka, jossa on lenkki vetämistä varten)
- 50g ja 100 g metallipunnuksia
- vaaka

Mittaa kitkavoiman suuruus erimassaisilla kappaleilla. Tee useita mittauksia eri massoilla (valitse sopivat massat itse) ja esitä tulokset taulukkona. Ota huomioon, että kitkalevy painaa jo itsessään jotain.

Piirrä pisteet m/F -koordinaatistoon, jossa on x-akselina kappaleen massa ja y-akselina liikuttamiseen vaadittava kitkavoima. Valitse akseleille sopivat asteikot niin, että kaikki mittaustulokset mahtuvat koordinaatistoon.



Tulkitse tuloksia ja kuvaajaa: Vaikuttaako kappaleen massa kitkavoimaan? Millä tavalla?