

Mittaaminen, vaaka ja punnussarja

”Paljonko sinä painat?” lapsi kysyy äidiltään. Äiti vastaa: ”Minä painan 78 kg”. Lapsi jatkaa: ”Kuinka paljon isä painaa?” johon äiti vastaa, että 96 kg. Lapsi tokaisee vastaukseksi tähän: ”Eli isä painaa vähemmän.”

Mutta menikö lapsen päätelmä aivan oikein?

Tutustutaan asioiden painon (massan) mittaamiseen.



Vaihe 1 Välineet

- keinuvaaka
- muovinen punnussarja (eri värisiä punnuksia)
- pipettejä
- mittalaseja
- muoviallas
- vettä
- pieniä kiviä

Vaihe 2 Johdanto

Tutkitaan punnussarjaa. Mitä tarkoittaa merkintä punnuksen päällä? Kuinka paljon punainen punnus painaa? Entä muut punnuksset? Mikä punnuksista painaa eniten? Mikä vähiten? Mikä niistä on isoin? Mikä on pienin?

Kuinka monta sinistä punnusta painaa yhtä paljon kuin keltainen punnus? Kokeillaan laskea ensin itse ja testataan sitten vaa'alla. Voidaanko keltaisen punnuksen paino koostaa jotenkin muuten? Kokeillaan saada vaaka tasapainoon niin, että toisella puolella on keltainen punnus.

Haetaan esineitä ja mitataan, kuinka paljon ne painavat. Jos esine on painavampi, pitää lisätä punnuksia. Jos punnuksset ovat painavampia, niitä pitää ottaa pois. Kun tasapaino löytyy, tiedetään paljonko esine painaa. Lasketaan punnuksien painot yhteen.



Vaihe 3 Toiminta

Asetetaan muoviallas pöydälle ja täytetään se hie-
man alle puoliksi vedellä. Asetetaan keinuvaaka
astiaan.

Käytetään pipettejä tai mittalaseja apuna ja täyte-
tään toinen punnitusastia vedellä.

Mitataan, kuinka paljon vesimäärä painaa. Miten
se voidaan tehdä?

Asetetaan toiseen punnitusastiaan punnuksia ja löydä tasapaino.

Otetaan toisesta punnitusastiasta vettä pois. Pipetillä voi imeä vettä punnitusastiasta kaatamatta sitä.

Mitataan uudelleen, paljonko vesi nyt painaa.

Veden joukkoon voi myös laittaa muutaman kiven ja määrittää painon uudelleen.

(Keinuvaa'an avulla voidaan tehdä painomittauksia myös ilman vettä!)

Vaihe 4 Miksi?

Painovoima vetää kumpaakin punnitusastiaa yhtä suurella voimalla alaspäin. Jos toisessa on enemmän painoa, se valuu alemmas kuin toinen. Se painaa silloin enemmän. Kun vaaka on tasapainossa, voidaan lukea tiedettyjen punnuksien lukumäärät ja laskea ne yhteen.