

# FY2

Mekaaninen energia

# Energia

Energiaa esiintyy eri muodoissa:

- Liike-energia
- **Potentiaalienergia**
- Lämpöenergia
- **Kemiallinen energia**
- **Sidosenergia**

⋮

Tällä kurssilla käsitellään tarkemmin liike-energiaa ja potentiaalienergiaa.

Energiamuodot voidaan luokitella **vapaisiin** ja **sidottuihin energiamuotoihin.**

# Liike-energia eli kineettinen energia

Jos kappale (tai aine) liikkuu, sillä on liike-energiaa eli kineettistä energiaa.



# Liike-energia eli kineettinen energia

Tehtävä 3-5

Kappaleen liike-energia lasketaan kaavalla

$$E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2$$

MAOL s. 125

missä  $m$  = kpl:n massa

$v$  = kpl:n nopeus

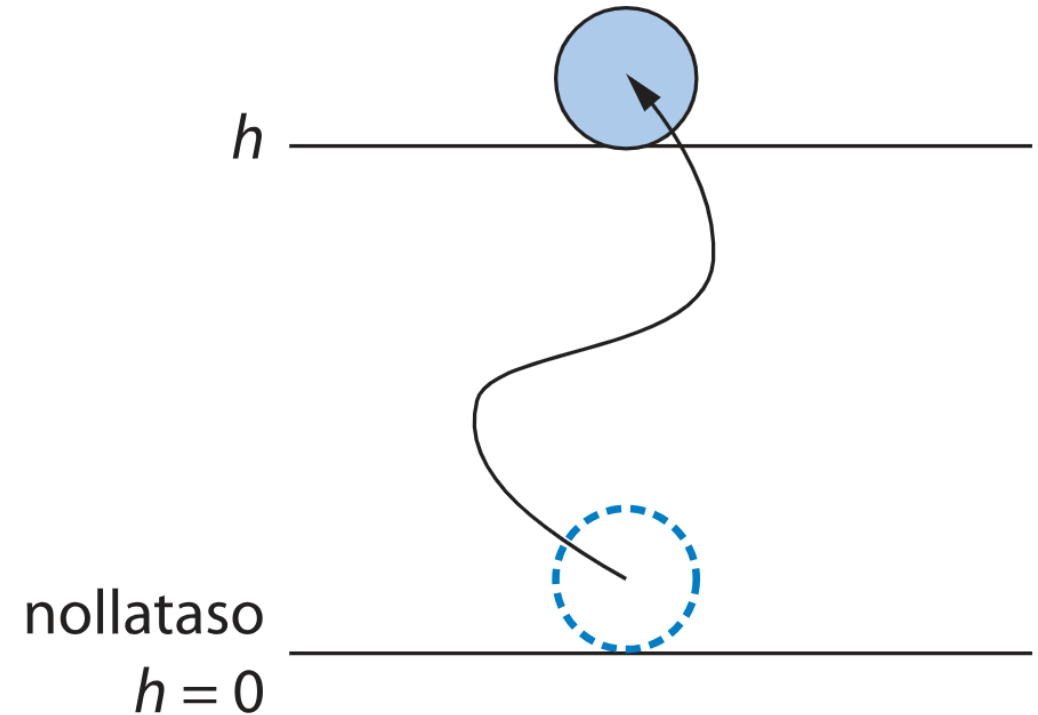
Liike-energian **yksikkö on joule (J)**.

# Potentiaalienergia

Potentiaalienergia on kappaleen asemaenergiaa eli se kertoo kappaleen paikasta.

Potentiaalienergian suuruus riippuu siitä, kuinka korkealla kappale on.

**Potentiaalienergian suuruutta tarkastellaan niin kutsuttuun nollatasoon nähden.**



# Potentiaalienergia

Kappaleen potentiaalienergia lasketaan kaavalla

$$E_{pot} = mgh$$

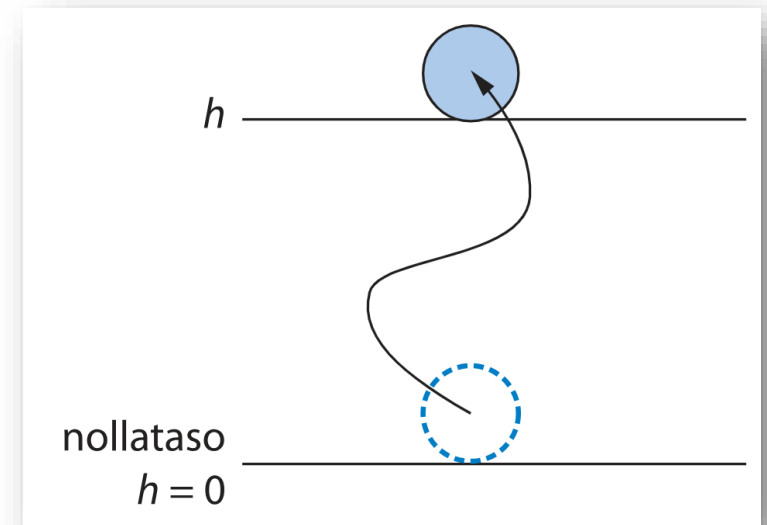
MAOL s. 125

missä

$m$  = kpl:n massa

$g$  = putoamiskiihtyvyys

$h$  = kpl:n pystysuora etäisyys  
valitusta 0–tasosta



# Energian säilymislaki

Energia voi luonnonilmiöissä siirtyä tai muuntua muodosta toiseen. Energian kokonaismäärä kuitenkin säilyy muuttumattomana.

## Esimerkkejä

- Potentiaalienergiaa muuttuu liike-energiaksi, kun lasketaan mäkeä.
- Kemiallista energiaa muuttuu lämpöenergiaksi, kun poltetaan polttopuita.

# Mekaaninen energia

Potentiaalienergian ja liike-energian summaa kutsutaan **mekaaniseksi energiaksi**.

Mekaaninen energia on siis  $E_{pot} + E_{kin}$

Tehtävässä voidaan sanoa, että **mekaaninen energia säilyy**. Tällöin mekaaninen energia alussa on yhtä suuri kuin mekaaninen energia lopussa:

$$E_{pot}^a + E_{kin}^a = E_{pot}^l + E_{kin}^l$$



# Sisäenergia

Systemin **sisäenergia** on sen mikroskooppisten rakenneosasten liikkeeseen ja vuorovaikutukseen liittyvää energiaa.

Sisäenergiaa ei voida määrittää mittaamalla, mutta sen muutos näkyy makroskooppisella tasolla tilansuureiden (lämpötila, paine, tilavuus) muuttumisena.

