

FY4

Liike-energia ja potentiaalienergia

Energia

Energiaa esiintyy eri muodoissa:

- Liike-energia
- Potentiaalienergia
- Lämpöenergia
- Kemiallinen energia
-

Tällä kurssilla käsitellään liike-energiaa ja potentiaalienergiaa.

Liike-energia eli kineettinen energia

Jos kappale liikkuu, sillä on liike-energiaa eli kineettistä energiaa.

Paikallaan olevan kappaleen energia on jossakin muussa energiamuodossa.

Liike-energia eli kineettinen energia (MAOL s. 125)

Kappaleen liike-energia lasketaan kaavalla

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

missä $m =$ kpl:n massa

$v =$ kpl:n nopeus

Liike-energian yksikkö on joule (J), kuten muillakin energiamuodoilla.

Työn ja liike-energian välinen yhteys

Kappaleeseen vaikuttavan **kokonaisvoiman tekemä työ on yhtä suuri kuin kappaleen liike-energian muutos:**

$$W = \Delta E_k$$

Ei löydy MAOLista,
mutta pitää tietää!!

Jos W on positiivinen, ΔE_k on positiivinen eli liike-energia kasvaa. Tällöin kappaleen loppunopeus on suurempi kuin alkunopeus.

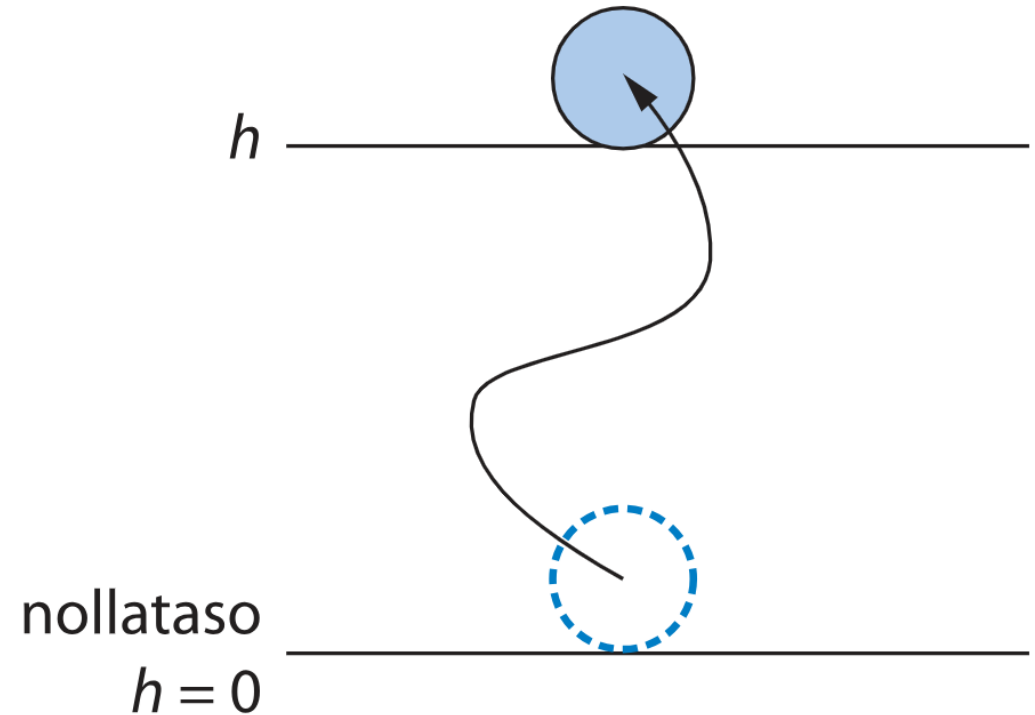
Jos W on negatiivinen, ΔE_k on negatiivinen eli liike-energia pienenee. Tällöin kappaleen loppunopeus on pienempi kuin alkunopeus.

Potentiaalienergia

Potentiaalienergian määrä riippuu siitä, kuinka korkealla kappale on.

Potentiaalienergian suuruutta tarkastellaan nollassoon nähden.

Voit valita itse, mille korkeudelle asetat nollasson. Usein nollassoksi valitaan alin kohta, jossa kappale sijaitsee tehtävänannon perusteella.



Potentiaalienergia (MAOL s. 125)

Kappaleen potentiaalienergia lasketaan kaavalla

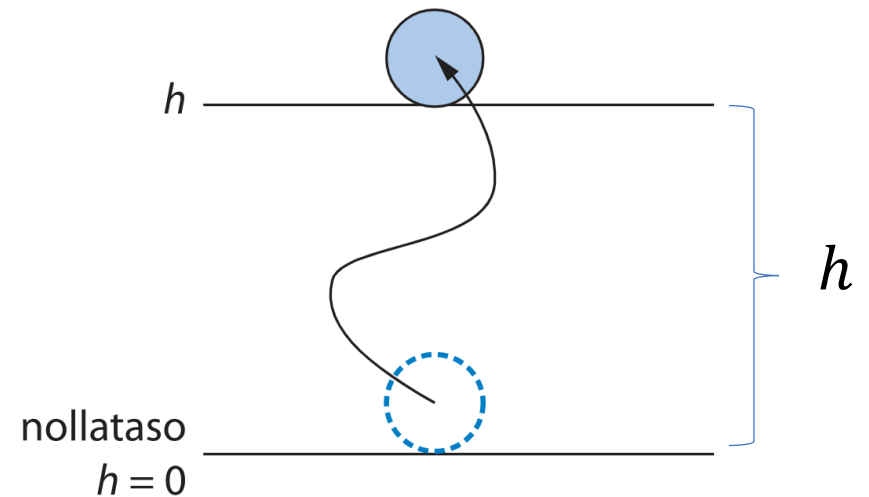
$$E_p = mgh$$

missä

m = kpl:n massa

g = putoamiskiiktyvyys

h = kpl:n pystysuora etäisyys valitusta 0-tasosta



Työn ja potentiaalienergian välinen yhteys

Kappaletta **nostavan voiman tekemä työ on yhtä suuri kuin kappaleen potentiaalienergian muutos** nostomatkalla:

$$W = \Delta E_p$$

Ei löydy MAOLista,
mutta pitää tietää!!

Konservatiiviset ja ei-konservatiiviset voimat

Konservatiivinen voima on sellainen voima, jonka tekemä työ ei riipu reitistä. (esim. painovoima)

Konservatiivisen voiman tekemä työ ”palautuu”. Esim. potentiaalienergia muuttuu liike-energiaksi kappaleen pudotessa ja taas takaisin potentiaalienergiaksi kappaletta nostettaessa.

Ei-konservatiivisen voiman tekemä työ riippuu kappaleen reitistä eli esimerkiksi siitä, kuinka pitkä reitti on. (esim. kitka)

Ei-konservatiivisen voiman tekemä työ ei ”palaudu”. Esim. kitka muuttaa liike-energiaa lämmöksi, eikä sitä voida enää palauttaa takaisin liike-energiaksi.

Tehtävät

12-1

12-2

12-3

12-5

12-6

12-8

13-1

13-2

13-3

13-5

13-7