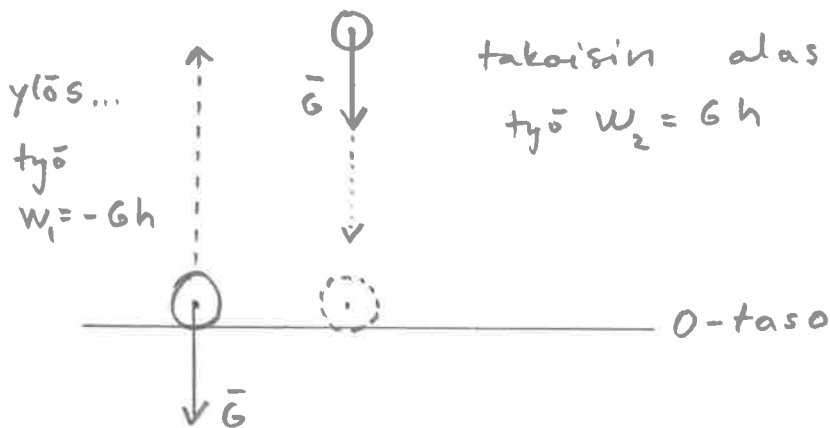


KONSERVATIVINEN VOIMA

Konservatiivisen voiman tekemä työ suljetulla kierroksella on nolla. (Eli sen tekemä työ ei riipu tiestä!)

Esim. Painovoiman tekemä työ

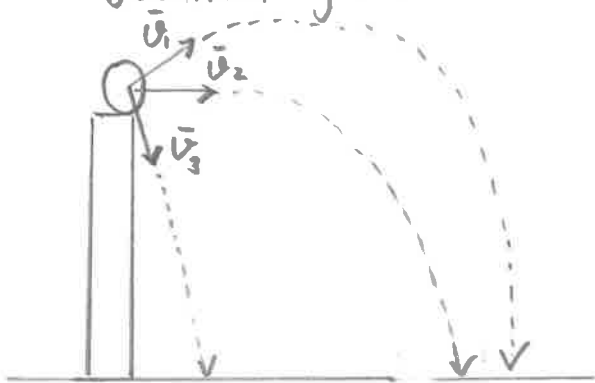


Painon tekemä työ suljetulla kierroksella...

$$W = W_1 + W_2 = -Gh + Gh = \underline{\underline{0}}$$

Konservatiivisia voimia ovat esim. painovoima, jousivoima ja Coulombin voima (sähköinen voima)

Esim. Samanlaiset pallot heitetään tornista eri suuntiin yhtä suurilla alkunopeuksilla.



$$|\vec{U}_1| = |\vec{U}_2| = |\vec{U}_3|$$

⇒ painovoima on konservatiivinen

⇒ kaikilla palloilla on yhtäsuuri loppunopeus

loppunopeuksien suunnat ovat kuitenkin erilaiset!

TYÖ JA ENERGIA

Kun voima tekee työtä, muuttuu aina energiaa muodosta toiseen!

A) PYSTYSUUNNASSA

$$W = \Delta E_p = \Delta mgh$$

Nostotyö = potentiaalienergian muutos

B) VAAKASUUNNASSA

$$W = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv_L^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

Kokonaisvoiman tekemä
työ vaakasuunnassa = liike-
energian muutos
= TYÖPERIAATE

C) JOS SYSTEEMIIN VAIKUTTAA VAIN KONSERVATIIVISIA VOIMIA

⇒ Mekaaninen energia säilyy

$$E_k + E_p = \text{VAKIO} = \text{MEKAANISEN ENERGIAN SÄILYMISLAKI}$$

$$(\text{alussa}) \quad E_{mek,0} = E_{mek} \quad (\text{lopussa})$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh_0 = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

Jos systeemiin vaikuttaa myös ei-konservatiivisia voimia, niin systeemin sisäenergia muuttuu.

Esim. Liike-energiaa muuttuu kitkavoiman välityksellä lämmöksi.