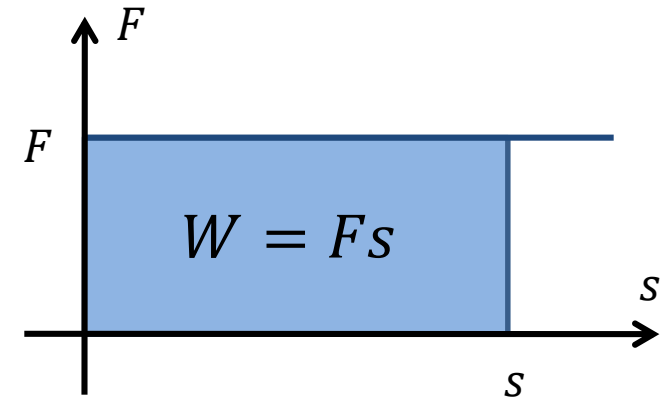


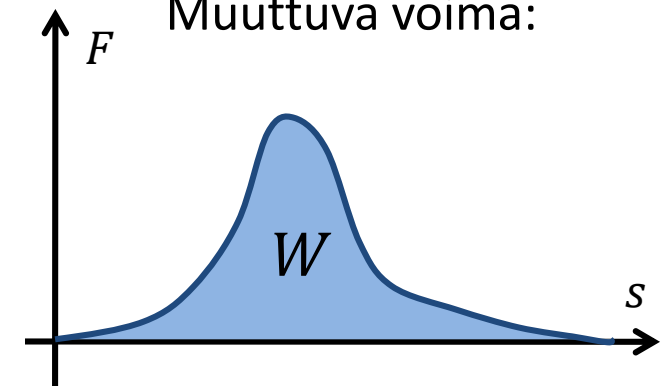
Työ

- Työ muuntaa energiaa muodosta toiseen.
- Tekemällä työtä voidaan muuttaa esimerkiksi kappaleen sisäenergiaa tai liikuttaa kappaletta (kitkaa ja/tai painovoimaa vastaan)
- Vakiovoiman F tekemä työ W saadaan siirtymän s avulla:
 $W = Fs$, jos voima on siirtymän suuntainen
 $W = -Fs$, jos voima on siirtymää vastaan
 $W = 0$, jos voima kohtisuorassa siirtymään nähden (vain siirtymän kanssa yhdensuuntainen osa voimasta tekee työtä)
- Työn yksikkö on $[W] = 1 [F] \cdot 1 [s] = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ J}$
- Graafisesti työ saadaan pinta-alana (s, F) –koordinaatistossa.

Vakiovoima:



Muuttuva voima:



t. 5.5, s. 65

Kitka ($F = 5\,400\text{ N}$) muuttaa auton liike-energiaa ($E = 502\text{ kJ}$) muuhun muotoon (renkaiden, tienpinnan ja jarrulevyjen sisäenergiaksi).

Kun auto on pysähtynyt jarrutusmatkalla s , niin kitkan tekemä työ $W = Fs$ on liike-energian E suuruinen.

Kaavaa $W = Fs$ voidaan käyttää, koska jarruttava voima on yhdensuuntainen auton siirtymän kanssa. (Jarruttava voima on siirtymään nähden vastakkaissuuntainen, joten se pienentää auton liike-energiaa.)

Ratkaistaan s yhtälöstä $Fs = E$.

$$s = \frac{E}{F} = \frac{502\text{ kJ}}{5\,400\text{ N}} \approx 93\text{ m}$$

TI-Nspire:

$\frac{502 \cdot \text{kJ}}{5400 \cdot \text{N}}$	92.963 · _m
---------------------------------------------------	-------------

(tai solve-toiminnolla
suureyhtälöstä)

$f:=5400 \cdot \text{N}$	5400. · _N
$e:=502 \cdot \text{kJ}$	502000. · _J
$\text{solve}(f \cdot s=e,s)$	$s=92.963 \cdot \text{m}$