

4. Arbeid og energi

Ekern og Guldahl, Fysikk for fagskolen. NKI

Mål

- regne ut arbeid, effekt og virkningsgrad
- regne ut kinetisk energi og potensiell energi
- bruke loven om bevaring av energi

4.1 Arbeid

Når en **kraft** F flytter en gjenstand, gjør kraften et **arbeid** W på gjenstanden.

Størrelse	arbeid
Symbol	W (work)
SI-enhet	joule (J) $1 \text{ J} = 1 \text{ N}\cdot\text{m}$
andre enheter	$1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$

4.1 Arbeid

Når en **konstant** kraft F virker på en gjenstand som flytter seg en strekning s i **kraftretningen**, gjør kraften et arbeid W på gjenstanden:

$$W = F \cdot s$$

Eksempel side 107

4.2 Kinetisk energi

En gjenstand med massen m og farten v har en **kinetisk energi** gitt ved:

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

Også kalt bevegelsesenergi.

Eksempel 1 side 112

4.3 Potensiell energi

En gjenstand med massen m og høyden h over et valgt nullnivå har **potensiell energi** gitt ved:

$$E_p = mgh$$

Også kalt stillingsenergi.

Eksempel side 117

4.4 Bevaring av energi

Et **lukket system** går det hverken energi inn i eller ut av.

Loven om energibevaring:

Energien i et lukket system er konstant.

Energi kan ikke skapes eller forsvinne.

Energi kan bare overføres fra en gjenstand til en annen eller omdannes fra en form til en annen.

Eksempel side 122

4.5 Effekt

Effekt er arbeid dividert med tid:

$$P = \frac{W}{t}$$

Størrelse	effekt
Symbol	P (power)
SI-enhet	watt (W) 1 W = 1 J/s

Eksempel side 127

4.6 Oppgaveliste

Kinetisk energi: 4.2.1, 4.2.2, 4.2.6a side 115-116

Potensiell energi: 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4 side 119-120

Bevaring av energi: 4.4.2, 4.4.8 side 124-125

Effekt: 4.5.6 side 130