

Potentiel energi i tyngdefeltet.

En genstand i tyngdefeltet har mulighed for at aflevere energi, når den flytter/falder ned til en lavere højde og der kræves energi for at løfte genstanden højere op.

Det gælder følgende formel til beregning af energien

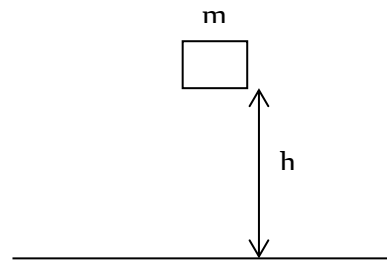
$$E = m g h$$

E: potentiel energi, måles i joule

m: massen måles i kg

h: højden, måles i m

g: konstant $9,82 \text{ m/s}^2$



Eksempel

En genstand på 80 kg. befinder sig 1,5 m over gulvet, så er den potentielle energi:

$$E = 80 \cdot 9,82 \cdot 1,5 \text{ J} \approx 1178,4 \text{ J}$$

Eksempel 2

Hvis man forestiller sig et vandreservoir (for eksempel i de norske fjelde) med en vandmængde på $2,3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ i en højde på 290 m over et vandkraftværk, hvor vandet kan få lov til at løbe ned og bruges til elproduktion i turbiner, kan vi beregne, hvor meget energi der frigøres, når vandet får lov at løbe ned. 1 m^3 har massen 1000 kg.

$$E = m g h = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 1000 \cdot 9,82 \cdot 290 \text{ J} = 6,55 \cdot 10^{12} \text{ J}$$

Hvis man forestiller sig, at energien kan forbruges på et døgn kan vi beregne den effekt, der frigives af vandet. Vi skal først vide, hvor mange sekunder, der er på et døgn

$$t = 1 \text{ døgn} = 24 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s} = 86400 \text{ s}$$

og derfor bliver effekten

$$P = \frac{E}{t} = \frac{6,55 \cdot 10^{12} \text{ J}}{86400 \text{ s}} \approx 75,8 \cdot 10^9 \text{ W} = 75,8 \cdot 10^6 \text{ kW}$$

eller 75,8 mio. kW