

## **Energiformer**

Potentiell energi, mekanisk energi: hit hör elastisk energi, lägesenergi, rörelseenergi (kinetisk energi)

### Elektrisk energi

Kemisk energi (t ex batterier, förbränning)

Kärnenergi (radioaktivt sönderfall, fusion, fission)

### Magnetisk energi

Strålningsenergi, elektromagnetisk strålning (radiovågor, mikrovågor, infrarött ljus, synligt ljus, ultraviolett ljus röntgenstrålning, gammastrålning)

Termisk energi, värmeenergi (temperaturförändringar) konduktion-  
värmeledning, konvektion-värmestrålning/-  
transport

**Energi kan varken skapas eller förstöras, bara omvandlas.**  
(Termodynamikens första huvudsats)

Omvandling av energi till former som människan inte kan utnyttja brukar vi kalla energiförlust. Värmeförlust p g a dålig isolering vid uppvärmning är ett exempel på detta. Men egentligen kan energi alltså inte alls gå förlorad, bara omvandlas.

## SI-enheter

Kraft/tyngd, F, mäts i N, Newton

Tyngd är en kraft som verkar på en kropp i ett gravitationsfält.

Massa mäts i kg, kilogram.

Massa har att göra med mängden materia, vilken inte ändras av gravitationen.

Arbete/energi, W, mäts i J, Joule eller Nm, Newtonmeter

Nm är den energi som krävs för att lyfta 1 N 1 m rakt upp. (1 N motsvarar ungefär 0,1 kg.)

Det man vinner i kraft förlorar man i väg.

Arbete = kraft x väg                       $W = F \times s$

Effekt, P, mäts i Nm/s eller J/s eller W, Watt, eller i hk/Ps, hästkraft. Effekt kallas för 'energi per tidsenhet'.

Energi, E, är Effekt gånger tid:  $E = P \times t$

1 N är en J/meter, även kallat en Nm

(1 Newton är en Joule/meter, även kallat en Newtonmeter)

Förbrukning av elektrisk energi mäts ofta i kWh, kilowattimme (tusen wattimmar). 1 kWh är samma som åtgången av 1000 W under en timme; ett exempel på detta är en vanlig spisplatta som är på i en timme.

Watt, W är spänning V, Volt gånger strömstyrka A, Ampere  $W = V \times A$

Spänning mäts i V, Volt, men i formler används U för att beteckna spänning

Strömstyrka mäts i A, Ampere, men i formler används I för att beteckna strömstyrka.

R betecknar resistens, motstånd, och mäts i Ohm,  $\Omega$ .

Motstånd kan begränsa strömstyrkan, och därmed höja spänningen.

Ohms lag:

$U = R \times I$     Spänning = resistens gånger strömstyrka

$R = U/I$      $I = U/R$

Ledare (material som leder ström) har låg resistens, medan isolatorer har hög resistens.

När man transporterar ström transformeras den till hög spänning för att minska förlusterna under vägen; spänningen sänks ju närmare konsumenten elen kommer. Stora kraftledningar kan ha 400 kV, men i vägguttag har vi 230 V (i badrum 115 V, i trefasssystem i bl a spisar och tvättmaskiner 400 V). Det är olika i olika länder, därför kan man behöva ha med en adapter när man är ute och reser.

Järnvägens kraftledningar har en spänning på 16kV.

Acceleration, A, är lika med kraften, F, delat med massan, m.  $A = F/m$

Acceleration anger förändring av hastighet per tidsenhet. Det accelererar – det går snabbare.

Det retarderar -det går långsammare. En förändring kan även vara att hastigheten ändrar riktning.

En vektor har såväl storlek som riktning. En vektor utmärks med en pil och kan beskriva kraft, hastighet, acceleration, elektriska fält och magnetfält.