

Yfirlit kafli 4

Vinna W (eða orka) í eðlisfræði er skilgreind sem margfeldi krafts í færslustefnuna og færslu átakspunktsins, þ.e.:

$$W = F \cdot s \cdot \cos(A)$$

Þar sem A er hornið milli kraftsins F og færslunnar s .

Ef krafturinn virkar í færslustefnu verður formúlan $W = F \cdot s$

SI – eining vinnu er júl (J).

1 júl (J) er vinna 1N krafts þegar hann færir hlut 1 m í stefnu kraftins.

$$1 \cdot J = 1 \cdot Nm$$

Þegar tveir misheitir hlutir snertast flyst orka úr heitari hlutnum í kaldari hlutinn uns báðir hlutirnir verða jafnheitir.

Við köllum þá orku varma sem flyst af þessum sökum.

Við skilgreinum tvær meginmyndir orkunnar:

stöðuorka og hreyfiorku.

Hlutur hefur *stöðuorku* vegna stöðu sinnar, t.d. í þyngdarsviði eða vegna innbyrðis afstöðu einstakra parta hlutarins.

Stöðuorka hlutar í þyngdarsviði er:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Þar sem m er massi hlutarins,

g þyngdarhröðun jarðar, $9,8 \text{ m/s}^2$

h hæð hlutarins yfir tilteknum núllhæðarfleti.

Hlutur hefur *hreyfiorku* þegar hann hreyfist. Hreyfiorka hlutar með massa m og hraða v er:

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

Stöðuorka og hreyfiorka heita einu nafni vélræn orka.
Vélræn orka hlutar sem bæði hefur stöðuorku og hreyfiorku er:

$$E = E_p + E_k = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

Lögmálið um varðveislu orkunnar

Í lokuðu kerfi er heildarorkan fyrir ferli jafnmikil heildarorkunni eftir ferlið.

**Orka kerfisins getur ekki eyðst,
aðeins tekið á sig aðrar myndir.**

Lögmálið um varðveislu orkunnar er eitt af grundvallarlögmálum eðlisfræði.

Afl (P) er flutt eða ummynduð orka á tímaeiningu.

$$P = W / t$$

Afl er einnig margfeldi krafts og meðalhraða: $P = F \cdot v_m$

Eining afls

SI- eining afls er **vatt (W)** = júl á sekúndu.

$$W = J/s \text{ og } 1000W = 1 \text{ kW}$$

Nýtni

$$\eta = P_{\text{út}} / P_{\text{inn}}$$