

Termodynamiske potensialer

Indre energi

U = systemets energi = energien som skal til for å lage systemet

Entalpi

$H = U + pV$ = U + arbeidet som skal til for å få plass til ~~systemet~~ systemet i omgivelser med konstant trykk p

$$\Delta H = \Delta(U + pV) \stackrel{p=\text{konst.}}{=} \Delta U + p \Delta V \stackrel{\text{1. lov}}{=} \Delta Q$$

$$\Rightarrow G_p = \left(\frac{\Delta Q}{\Delta T} \right)_p = \left(\frac{\Delta H}{\Delta T} \right)_p$$

Helmholtz fri energi

$F = U - TS$ = energi som skal til for å lage systemet, minus varmen $T \cdot S$, som systemet kan få "gratis" fra sine omgivelser med konstant temperatur T

Dvs: F er det arbeidet som må utføres for å lage systemet; resten av energien kan hentes som varme fra omgivelsene ($U = F + TS$)

②

Gibbs fri energi

$G = U - TS + pV$ = energi som skal til for å lage systemet (U) + arbeidet som må utføres for å plassere systemet i omgivelser med trykk p ($+ pV$)
- varme som kan hentes fra omgivelsene med temperatur T ($-TS$)

Dvs: G er det arbeidet som må utføres for å lage systemet og få plass til det i omgivelser med trykk p ; resten kan hentes som varme fra omgivelsene med temp. T

~~alltid~~

$$U + pV = G + TS$$

$$H = G + TS$$