

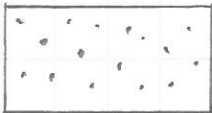


{ liike-energiassa rakennosuoret liikkuvat samaan suuntaan JÄRJESTYS
 { lämpö - " - - " - " - " - " - samaan suuntaan EPIJÄRJESTYS
 Eri energiamuodot pyrkivät muuttumaan kohti suurempaa entropiaa eli epäjärjestykettä eli lämpöenergiaa (energian hionneminen laki).

13.-14. Kaasulait

Ideaalikaasun oletukset:

- atomit / molekyylit ovat "äärettömän pieniä", mille on suora-vaikutukseksi (osimie) vain törmäykset
- törmäykset ovat täysin kimmoisia (liike-energiä säilyy), törmäykset astian seinään \rightarrow paine
- reaalikaasut (todelliset kaasut) \approx ideaalikaasun jos μ pieni ja T iso



$$pV = nRT$$

IDEAALIKAASUN YLEINEN TILANYHTÄLÖ

paine: p
 tilavuus: V

$$R = 8,31451 \frac{\text{Pa m}^3}{\text{mol K}} \quad \text{moolinen kaasuvakio}$$

lämpötila: T

ainemäärä: n (moolia kaasua), $n = \frac{m}{M}$ moolimassa

Huom. 1^o lämpötila T on olttava kelvinitissä.

2^o ainemäärä ilmoittaa aineen rakennosuorien (esim. molekyylit) lukumäärän ja sen yksikkö on mooli, $[M] = \text{mol}$, 1 moolissa on rakennosuoria $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ (Avogadro'n vakio), esim. 1 litrasse vettä on n. 55,6 moolia vesimolekyylejä.

Erikoistapauksia:

1^o T vakio (isoterminen prosessi): $pV = nRT \Rightarrow \underline{p_1 V_1 = p_2 V_2}$

2^o p vakio (isobaarinen - " - -): $pV = nRT \quad | : (pT)$

$$\Rightarrow \frac{V}{T} = \frac{nR}{p} \Rightarrow \underline{\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}}$$