

Termodynamik

Energi

Kinetisk energi:

$$E_K = \frac{m_{(e)} \cdot v_{(v)}^2}{2}$$

Värmemängd:

$$E_Q = m_{(e)} \cdot c_{(w)} (T_{2(e)} - T_{1(e)})$$

Tillståndssändrings
värmemängd:

$$E_Q = l_v \cdot m_{(e)}$$

Tryck

Partialtryck:

$$P_{tot(e)} = \sum_{i=1}^k P_{i(e)}$$

höjdtryck:

$$\rho_m \cdot g_{(v)} \cdot h_{(\Gamma)}$$

Tryck yta:

$$\frac{F_f}{A_{(\Gamma)}}$$

Kinetisk tryck:

$$\frac{\rho_m v_{(v)}^2}{2}$$

Intermolekylärt tryck enligt
J.D Vander Waals:

$$\frac{a \cdot n_{(c)}^2}{V_{(c)}^2}$$

Överföring:

$$P_{(e)} = P_{(e)}$$

Tillägsterm till totaltryck.
Tillämpning av bernoullis
ekvation:

$$C = 2f_{(k)} \cdot \frac{l_{(\Gamma)}}{r_{(\Gamma)}} \cdot \frac{\rho_m v_{(v)}^2}{2}$$

f = friktionsfaktor

Temperatur / tryck förhållanden

Tryck, volym och temperatur förhållande
(gas):

$$\frac{T_{(e)}}{P_{(e)}} = \frac{V_{(c)}}{n \cdot K_R}, \quad P_{(e)} \cdot V_{(c)} = n \cdot K_R T_{(e)}$$

Densitet och
temperaturtryck
förhållande:

$$\rho_m = \frac{P_{(e)} \cdot M_{(e)}}{K_R \cdot T_{(e)}}$$

Partikel densitet :

$$\rho_n = \frac{P_{(e)}}{K_k T_{(e)}}$$

Molekyl / massa förhållande

Substansmängd:

$$n = \frac{m_{(\epsilon)}}{M_{(\epsilon)}}$$

Molekyls massa i kilo:

$$\mu = \frac{M_{(\epsilon)}}{K_{Na}}$$

Flöden

Flödeslikhet:

$$\Phi_1 = \Phi_2$$

Flödesdefinition:

$$\Phi_m = \rho_m \cdot A_{(\Gamma)} \cdot v_{(V)}$$

Földesändring:

$$v_{2(V)} = v_{1(V)} \cdot \frac{A_{1(\Gamma)}}{A_{2(\Gamma)}}$$

Flöde i rör med viskositet:

$$\Phi_V = \frac{\pi}{8 \cdot \eta_{(M)}} \cdot \frac{P_{1(\epsilon)} - P_{2(\epsilon)}}{l_{(\Gamma)}} \cdot r_{(\Gamma)}^4$$

Utflodestryck ur tankbotten:

$$v_{(V)} = K \cdot \sqrt{2 g_{(V)} h_{(\Gamma)}} \\ K = \text{virvelbildningskonstant}$$

Turbulens

Reynolds tal. Om över 2000 = turbulent

$$R_{e(K)} = \frac{\rho_m v d}{\eta_{(M)}}$$

Krafter

Friktion, lyft och tyngdkraften på en molekyl :

$$\vec{F}_f + \vec{F}_l + \vec{F}_g = \vec{O}$$

Viskocitetskraft:

$$F_f = -\eta_{(M)} \cdot A_{(\Gamma)} \cdot \frac{v_{(V)}}{l_{(\Gamma)}}$$

Viskocitetskraft djup:

$$F_f = -\eta_{(M)} \cdot A_{(\Gamma)} \cdot D[v_V]_{(I_r)}$$

Stokes lag:

$$F_f = -K \pi r_{\Gamma} \eta_{(M)} \cdot v_{slut(V)}$$

Ytspänningskraft på nått ringformat:

$$F_f = 2 \gamma_{(F)} \cdot l_{(\Gamma)}$$

Kapilärkraft:

$$\frac{2 \gamma_{(F)} \cdot \cos(\Theta)}{r_{(\Gamma)}} = \rho_m g_{(V)} h_{\Gamma}$$

Längd och volym förhållanden

Längdändring:

$$\frac{\Delta l_{(r)}}{l_{(r)}} = \alpha \Delta T_{(e)}$$

Volymändring:

$$\frac{\Delta V_{(c)}}{V_{(c)}} = \gamma_{(F)} \cdot \Delta T_{(e)}$$

Konstanter

Boltzmanskonstant:

$$K_k = \frac{K_R}{K_{Na}} = 1,38 \cdot 10^{-23} [J/K]$$