

Notasjonsforandringer:

Spesifikt volum / molart volum / gassligning

Finnemore og Franzinis lærebok betegner spesifikt volum med v . I forelesningene og oppgavesamlingen lar vi i stedet v' betegne denne størrelsen, og bruker v for *molart* volum:

$$\begin{aligned}v' &= \frac{1}{\rho} \\v &= \frac{M}{\rho}\end{aligned}$$

Her står M for molmassen, med benevnning kg/kmol, og ρ er tettheten. Molart volum v får derfor benevnning m³/kmol.

Uttrykkene for perfekt gass i læreboka, som tilsvarer notasjonen i noen bøker i teknisk termodynamikk, gir (med forandret notasjon for spesifikt volum):

$$\begin{aligned}pv' &= \frac{p}{\rho} = RT \\ \gamma &= \rho g = \frac{gp}{RT} \\ MR &= R_0 = \text{konstant} \quad (\text{stoffuavhengig})\end{aligned}$$

Vi setter inn for R fra tredje ligning i de to første, og får

$$\begin{aligned}\frac{p}{\rho} &= \frac{ZR_0T}{M} \\ \gamma &= \frac{gpM}{ZR_0T}\end{aligned}$$

hvor kompressibilitetsfaktoren $Z = Z(p, T)$ som skal ta hensyn til avvik fra idealitet er introdusert. Den er lik 1 for perfekt gass.

Siden $v = ZR_0T/p$, er det molare volumet det samme for alle gasser i grensen perfekt gass.

Notasjonen med M og universell gasskonstant R_0 istedenfor R , medfører at stoffavhengigheten ligger i molmassen. Man har, *grovt sett*,

$$M \approx (\# \text{ nukleoner i molekylet}) \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

ut fra definisjonen av mol. Innføring av M i tilstandsligningen gir derfor et mer intuitivt begrep for stoffavhengigheten enn en samling av forskjellige R -verdier.