

03.11.2020

data §8.1.2 - Coeficienti calorigi, Relațiile Robert-Mayer  
 pag. (19-21)

Def. Coeficientul calorigi sunt w.f.s care exprimă o formulă de leg. între căldura ( $Q$ ) și variația temperaturii ( $\Delta T$ )

clasificare: Coef. calorigi pot fi de 3 tipuri:

- 1)  $(c)$  - călduri specifice
- 2)  $C$  - capacități calorige
- 3)  $C_m$  - călduri molare.

Def. (C) Capacitatea calorigă este w.f.s definită prin raportul dintre cantitatea de căldură ( $Q$ ) schimbată de S.T. cu med. externă și variația temperaturii sale  $\Delta T$ .

$$\left[ C \stackrel{\text{def}}{=} \left( \frac{Q}{\Delta T} \right) \right], \quad \langle C \rangle_{si} = \frac{\langle Q \rangle}{\langle \Delta T \rangle} = \frac{J}{K} = (J/K), \quad \frac{\text{Joule}}{\text{Kelvin}}$$

Def. (c) - Căldura specifică - reprezintă w.f.s. definită prin raportul dintre cant. de căldură ( $Q$ ) necesară unui corp cu masă ( $m=1\text{kg}$ ) pentru ași varia temperatura ( $\Delta T=1\text{K}$ ) cu un grad.

$$\left[ c \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{m} \left( \frac{Q}{\Delta T} \right) \right], \quad \langle c \rangle_{si} = \frac{\langle Q \rangle}{\langle m \rangle \langle \Delta T \rangle} = \frac{J}{\text{kg} \cdot K}$$

Relația dintre  $c$ ,  $C$

$$c = \frac{1}{m} \left( \frac{Q}{\Delta T} \right) = \frac{1}{m} \cdot C \quad \text{sau} \quad \boxed{m \cdot c = C}$$

Def. ( $C_m$ ) - Căldura molară este definită prin raportul dintre ( $C$ ) - capacitatea calorigă a unui S.T. și  $\nu$ , de moli de substanță conținut de acesta.

$$\left[ C_m \stackrel{\text{def}}{=} \frac{C}{\nu} \right] \quad \text{sau} \quad \boxed{C = \nu \cdot C_m} \quad \text{unde} \quad \left[ \nu = \frac{m}{\mu} = \frac{H}{H_A} = \frac{V}{V_m} \right]$$

$$\langle C_m \rangle = \frac{\langle C \rangle}{\langle \nu \rangle} = \left( \frac{J/K}{\text{mol}} \right); \left( \frac{J}{\text{kmol} \cdot K} \right)$$

$$C = \nu \cdot C_m \Rightarrow m \cdot c = \frac{m}{\mu} \cdot C_m \rightarrow \boxed{C_m = \mu \cdot c}$$

Relația  
clasificare/Tipuri: Coeficientul calorigi se clasifică în 2 categorii în funcție de tipul procesului în care are loc schimbul de  $Q$  -

astfel: (1) proces izobar ( $p = \text{const}$ )  $(C_p, c_p)$ ,  $Q_p$

(2) proces izocor ( $V = \text{const}$ )  $(C_v, c_v)$ ,  $Q_v$  atunci:  $Q_p > Q_v$

$$C_p = \left( \frac{Q_p}{\Delta T} \right), c_p = \left( \frac{Q_p}{m \Delta T} \right), C_v = \left( \frac{Q_v}{\Delta T} \right), c_v = \left( \frac{Q_v}{m \Delta T} \right)$$



### Relațiile Robert-Mayer:

- exprimă o relație de legătură între coef. calorici din cele 2 categorii  $\begin{cases} C_p, \kappa_p \\ C_v, \kappa_v \end{cases}$  astfel:

$$\begin{cases} \boxed{C_p = C_v + R} \\ \boxed{\kappa_p = \kappa_v + R/\mu} \end{cases}$$

unde  $R = 8314 \text{ J/Kmol} \cdot \text{K}$   
constanta gazelor ideale.

$\mu$  - masa molară a substanței ce  
alecătrește ST. - sst. termodinam.