

Thermo 1

GP: $PV = nRT$ parfaite ; pas d'interaction

Van der Waals: $P - b\left(\frac{n}{V}\right)^2 = \frac{nRT}{(V - an)}$

co-volume $\rightarrow$ sphère dure
interaction attractive

$$\alpha = \frac{1}{V} \left. \frac{\partial V}{\partial T} \right|_P \quad \chi_T = \left. \frac{\partial V}{\partial P} \right|_T$$

1 pp Thermo: $d\hat{U} = \delta W + \delta Q$
Loi de Saule

$E_{interne}$ Travail F. Pression échange de chaleur

$$\delta W = -P_{ext} dV$$

Relation de Mayer $C_{pm} - C_{vn} = R$

Déf. Saule - Louis
Déf. Saule - Monneron

$$\gamma = \frac{C_{pm}}{C_{vn}}$$

2 pp

$$\Delta S \geq 0 \quad \Delta S = \Delta S_{och} + \Delta S_{eria}$$

$$S_{och} = \int \frac{Q}{T_{och}} \quad S_{eria} \geq 0$$

Transformation

iso $\rightarrow$ ext du système $T = \text{const}$
mono $\rightarrow$ ext à l'ext du système $T_i = T_f$

$\rightarrow$ réversible $\rightarrow$ si il existe hf par retour à l'état initial

Equilibre Thermodynamique:

Diagramme:

Th. Incompressible

Q Positif

Q Negatif

Cycle de Carnot: $C \rightarrow D$ Compression isoT

Inégalité de Clausius

$$\frac{Q_1}{T_1} + \frac{Q_2}{T_2} \leq 0$$

$$C_m \leq \frac{|W|}{Q_c} = 1 - \frac{T_f}{T_c}$$

$$\eta_{Carnot} = \frac{Q_f}{W} = \frac{T_c - T_f}{T_c}$$

$$\eta_{Carnot} = \frac{Q_{rel}}{W} = \frac{T_c}{T_c - T_f}$$

$D \rightarrow A$ Compression aTx

$A \rightarrow B$ Détente isoT

$B \rightarrow C$ Détente aTx

$$\Delta U = Q_1 + Q_2 + W = 0$$

