

TTT – 2007/2008 - CONTRÔLE CONTINU : DEVOIR SUR TABLE N°1

Questions 1)2)3)4)6)7)8)9) = 1 point / question 5) = 2 points

1. $dU = \delta Q + \delta W$

2. $\delta W = -P.dV$

3. $0 = \dot{Q} + \dot{W} + \sum_{e,s} \dot{m}_{e,s} \left(h + \frac{1}{2} \hat{V}^2 + gz \right)_{e,s} \quad \sum_e \dot{m}_e + \sum_s \dot{m}_s = 0$

4. $1 \text{ cal} = 4,1868 \text{ J}$

5. - isobare : $dU = nC_v dT$, $dH = nC_p dT$, $\delta Q = dH$, $\delta W = dU - \delta Q$ / $W = n(C_v - C_p)\Delta T = nR\Delta T = P_0\Delta V$
- isotherme : $dU = dH = 0$, $\delta W = -\delta Q = -P(V)dV = -nRTdV/V = nRTdP/P$
- isochore : $dU = nC_v dT$, $dH = nC_p dT$, $\delta Q = dU$, $\delta W = 0$
- adiabatique réversible : $dU = nC_v dT$, $dH = nC_p dT$, $\delta Q = 0$, $\delta W = dU = -P(V)dV = -P.V^\gamma.dV/V^\gamma$
 $\rightarrow W = \Delta(PV)/(\gamma-1) = nR\Delta T/(\gamma-1) = nR\Delta T.C_v/(C_p - C_v) = nC_v\Delta T = \Delta U !$

6. Isobare $\delta Q = dH$ / Isochore $\delta Q = dU$

7. OUI, car $dU = mc_v dT = 0$ donc $\delta Q = -\delta W = P(V)dV$

8. OUI, puisque c est une fonction d'état !

9. Cycle = $\Delta U = W + Q = 0 \rightarrow$ donc $W = -Q$, donc si réversible Q dans (S, T) est identique à W dans (P, V) , en v.a.