

NOM: Mohamed LALI n°2

Q18: la direction du champ \vec{B} est invariante selon z et θ , donc il est suivant r , donc $\vec{B} = B(r)$, le plan $\pi(0, \vec{e}_z, \vec{e}_\theta)$ est un plan de symétrie de la distribution de courant, \vec{B} est donc orthogonal à ce plan, d'où $\vec{B} = B(r)\vec{e}_r$

Q19: $\Phi = N \iint \vec{B} \cdot d\vec{S}$

c'est uniforme, donc $\Phi = NB\pi r^2$

$\Phi = \frac{Nk\pi a^2}{(a^2 + z^2)^{3/2}}$

Q20: $\Phi = z \frac{d\Phi}{dz}$ $e(t) = -\frac{d\Phi}{dt}$

$= Nk\pi a^2 \times \frac{d \frac{1}{(a^2 + v^2 z^2)^{3/2}}}{dt}$

$e(t) = \frac{3Nk\pi a^2}{(a^2 + v^2 z^2)^{5/2}} v^2 z$ détail?

Q21: $P_{elec} = \frac{e^2}{R}$ can...

Q22: la ^{3ème} loi de ~~Norton~~, dit qu'il y a en retour une force, cette force est résistive.

Q23: $P_e = I W$?

Q24:

explaining!

$$Q25: \delta U_e = c \rho s dx (T_e(z, t))$$

$$\delta U_f = c \rho s dx (T_e(z, t+dt))$$

$$? \quad \delta S_e = s J_q (z+dx, t) dt$$

$$\delta S_f = s J_q (z, t) dt$$

$$dU = c \rho s dx (T_e(z, t+dt) - T_e(z, t))$$

$$dS = s (J_q(z, t) - J_q(z+dx, t)) dt$$

$$? \quad dQ = dS \iff c \rho s dx \frac{\delta T_e}{\delta t} dt = -s \frac{\delta J_q}{\delta z} dx dt$$

$$\iff c \rho \frac{\delta T_e}{\delta t} = - \frac{\delta J_q}{\delta z}$$

$$\text{or } J_q = -\lambda \frac{\delta T_e}{\delta z} \quad \text{Car...}$$

$$\iff c \rho \frac{\delta T_e}{\delta t} = \lambda \frac{\delta^2 T_e}{\delta z^2}$$

$$\iff \frac{\delta^2 T_e}{\delta z^2} = \frac{c \rho}{\lambda} \frac{\delta T_e}{\delta t} \iff \frac{\delta^2 T_e}{\delta z^2} = \frac{1}{D} \frac{\delta T_e}{\delta t}$$

$$\text{avec } D = \frac{\lambda}{c \rho}$$

$$Q26: \text{regime stationnaire} \implies \frac{\delta T_e}{\delta t} = 0$$

$$\text{donc } \frac{\delta^2 T_e}{\delta z^2} D = 0$$

$$\text{d'où } T_e(z) = Az + B$$

condition initiale =

$$T_e(z=0) = T_f = A \cdot 0 + B \implies B = T_f$$

$$T_e(z=h) = T_c = Ah + B \implies A = \frac{T_c - T_f}{h}$$

NOM : LALI Mohamed n° 2

$$\text{donc } t_e(z) = \frac{T_c - T_F}{h} z + T_F \quad \checkmark$$

$$\text{Q27: } \dot{q} = \boxed{\dot{Q}} \cdot S = -A \frac{T_c - T_F}{h} \times S \quad \checkmark$$

$$\text{Q28: } \dot{q} = -0,6 \times \frac{2}{0,5} \times 50 \times 10^{-4} = -1,2 \times 10^{-2} \text{ W}$$
$$\dot{q} < 0$$

Q29: Le mode de transport de l'énergie est la ~~conducta~~-convection.

Q30: l'écoulement étant stationnaire et...

donc conservation du débit volumique

$$\text{donc } D_v = S_A v_A = S_B v_B, \text{ or la section}$$

est constante tout au long de la

conduite $S_A = S_B$ donc $v_A = v_B$, et donc

la vitesse est constante tout au long de la conduite.

Q31: l'écoulement étant stationnaire, incompressible et homogène et parfait, donc d'après la loi de

$$\text{Bernoulli} = P_1 + \rho \frac{v^2}{2} + \rho g z_1 = P_2 + \rho \frac{v^2}{2} + \rho g z_2$$

$$\Leftrightarrow P_2 - P_1 = \rho g (z_1 - z_2) = \rho g H \quad \text{Q3}$$

$$\text{Q32: } H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g} = \frac{(0,8 - 0,18) \times 10^6}{2,4 \times 10^4} = \frac{0,62 \times 10^6}{2,4 \times 10^4}$$

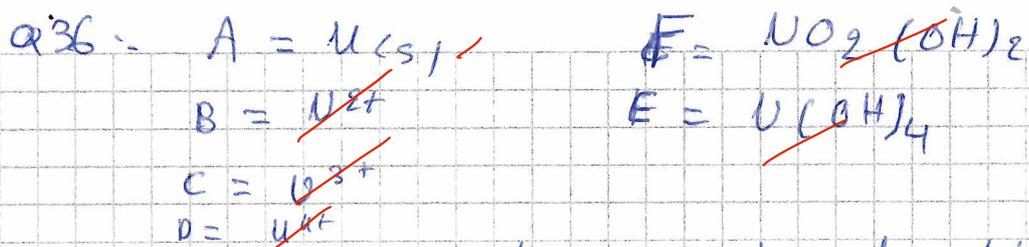
$$\approx 0, \cancel{2} \times 10^2 \text{ m}$$

$$Q33: w_{i,34} = \Delta H_{34} = -430 + 420 = -10 \text{ kJ} \quad \textcircled{0}$$

$$Q34: P_{\text{redca}} = \dot{Q}_{\text{Dm}} w_{i,34} = 10 \times 0,5 = -5 \text{ W}$$

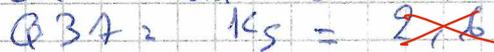
$$Q35: \eta_{\text{red}} \approx \frac{0,5}{0,5}$$

NOM : LALI Mohamed n°3



Les espèces sont ayant un nombre d'oxydation le plus grand sont plus haut du diagramme, et pour savoir ce qui est à gauche et à droite on regarde qui est l'acide et

qui est la base - $no(U(s)) = 0$ - $no(U^{2+}) = 2$ ^{il n'y a pas cette espèce}
 $no(U^{3+}) = 3$ - $no(U^{4+}) = 4$ - F et E sont à droite car ils ont des extrêmes d'hydrogène.



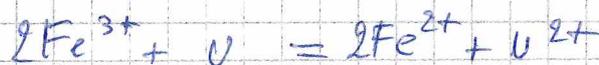
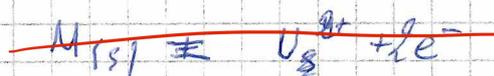
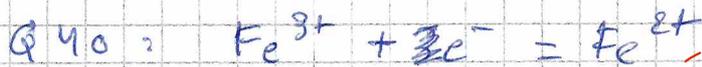
Q38 : pente = $-\frac{2-1,4}{10-7} = -\frac{0,3}{3} = -0,1$



donc Fe^{3+} est au dessus de Fe^{2+} ,

le valeur de la frontière est $E^0(Fe^{3+}/Fe^{2+})$

= $0,77V$) qui mais à montrer



Loi de Hess

$$\begin{aligned} Q41: \Delta_n H_1^\circ &= 2\Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O}) + \Delta_f H^\circ(\text{UF}_4) - \\ & 4\Delta_f H^\circ(\text{HF}) - \Delta_f H^\circ(\text{UCO}_2) \\ &= 2 \times -240 + 1900 + 4 \times 270 + 1100 \\ &= -480 - 1900 + 1080 + 1100 = -200 \text{ kJ/mol} \end{aligned}$$

$\Delta_n H_1^\circ < 0$, donc la transformation est exothermique.

$$\begin{aligned} Q42: \Delta_n S_1^\circ &= 2 \times 190 + 150 - 4 \times 170 - 80 \\ &= 280 + 150 - 680 - 80 = -230 \text{ J/K}\cdot\text{mol}^{-1} \end{aligned}$$

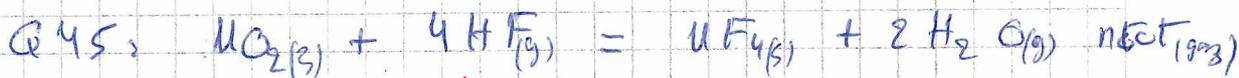
erreur A.N.

$\Delta_n S_1^\circ < 0$, donc l'entropie diminue, avec

la quantité de gaz.

$$\begin{aligned} Q43: K_1^\circ &= e^{\left(\frac{-\Delta_n H_1^\circ - T \Delta_n S_1^\circ}{RT} \right)} \\ &= \exp\left(\frac{-200 + 0,33 \times (500 + 273)}{8,314 \times (500 + 273)} \right) \end{aligned}$$

Q44: La température est un facteur très important dans le processus industriel. préciser



FI n_0 $\times n_0$ 0 0 $5n_0$

EF $\frac{n_0}{4}$ $\times n_0 - 4f_0$ f_0 $2f_0$ $\frac{5f_0}{2} - \frac{4n_0 - 2f_0}{2}$

EF $n_0(\frac{\alpha}{4} - 1)$ $n_0(1 - \alpha)$ $\frac{\alpha n_0}{4}$ $\frac{\alpha n_0}{2}$ $n_0(1 - \alpha) + \frac{\alpha n_0}{2}$

$$\begin{aligned} Q46: \text{à l'équilibre } K^\circ = Q_n &= \frac{\left(\frac{P_{\text{H}_2\text{O}}}{P^\circ}\right)^2}{\left(\frac{P_{\text{HF}}}{P^\circ}\right)^4} = \frac{(2\alpha_{\text{eq}} - \alpha_{\text{eq}})^2}{(1 - 4\alpha_{\text{eq}})^4} \times \left(\frac{P}{P^\circ}\right)^2 \\ &= \frac{(\alpha_{\text{eq}}(2 - \alpha_{\text{eq}}))^2}{16(1 - \alpha_{\text{eq}})^4} \left(\frac{P}{P^\circ}\right)^2 \end{aligned}$$

erreur sur $n_{\text{H}_2\text{O}}$

et n_{HF}

NOM : LALI Mohamed n°3

$$K = 500$$

$$Q47: 5 \times 10^2 = \frac{(0,9(2-0,9))^2}{16(1-0,9)^4} \times \frac{1}{P_T^2}$$

$$P_T^2 = \frac{(0,9(2-0,9))^2}{5 \times 10^2 \times 16(1-0,9)^4} = \frac{(0,9 \times 1,1)^2}{5 \times 10^2 \times 16 \times 0,1^4}$$

$$P_T = \frac{0,9 \times 1,1}{\sqrt{5} \times 10^{2/2} \times 4 \times 0,1^2} = \text{à calculer}$$

Q48: si la pression totale augmente, α donc ~~diminue~~

$$Q49: \Delta_n H_2^0 = 2 \times -1100 + 0 - 2 \times 0 - 1900 \\ = -2200 - 1900 = -4100 \text{ kJ/mol}$$

$$Q50: \Delta H_1 = \Delta T \Delta n H^0 \times f_j$$

$$\Delta H_2 = C_{p,m_{tot}}^0 \Delta T$$

$$\text{donc } \Delta T = \frac{\Delta n H^0 \times f_j}{C_{p,m_{tot}}^0}$$

$$T_f = \frac{\Delta n H^0 \times f_j}{C_{p,m_{tot}}^0} + T_i$$

ok pour le principe mais incomplet + justifier la méthode

Q51: