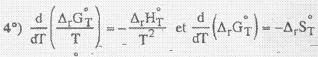
# Concours Mathématoques et Physique - Session de Juin 2002

# Correction de l'epreuve de Chimie

### PROBLÈME I

$$1^{\circ}$$
) w (S1) = 2 ; w(S2) = 3

- 2°) a) Pour le système S1: oui b) Pour le système S2: non
- 3°) Température finale = 6117,6 K



a)  $\Delta_r H_T^\circ = -590173 - 11.5T \text{ (enJ)}$ ;  $\Delta_{\rm r} H_{1000}^{\circ} = -601,673 \text{ kJ.mol}^{-1}$  $\Delta_r S_T^{\circ} = -76,68 - 11,5 \text{LnT (enJ)}$ ;  $\Delta_r S_{1000}^{\circ} = -156,12 \text{ J.mol}^{-1}$ 

$$b)\Delta_r U_{1000}^{\circ} = -593,36 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

e) 
$$\Delta_r G_{1000}^{\circ} = -445,553 \text{ kJ.mol}^{-1}$$
  
 $\cdot K_{1000}^{\circ} = 1,88.10^{23}$ 

- 5°) a) La réaction inverse.
  - b) La réaction inverse.
- 6°) Pression totale à l'équilibre = 24,6 atm.

# PROBLÈME II

1°) L'éthylbenbzéne est plus volatil que le styrène (on comparera par exemple leurs températures normales d'ébullition où leurs tensions de vapeur à la températue de 25°C). on donne à titre d'indication

$$\theta_1 = 136,1^{\circ}\text{C}$$
;  $\theta_2 = 145,17^{\circ}\text{C}$  et

$$P_1^{\circ} = 9,53 \text{ mmHg}$$
  $P_2^{\circ} = 6,43 \text{ mmHg}$   $\theta'_1 = 57,60^{\circ}\text{C}$ ;  $\theta'_2 = 65,70^{\circ}\text{C}$ 

2°) 
$$\theta'_1 = 57,60$$
°C;  $\theta'_2 = 65,70$ °C

3°) Pour 
$$\theta = 60$$
 °C  $P_1^{\circ} = 55,617 \text{ mmHg} + P_2^{\circ} = 38,84 \text{ mmHg}$   
 $x_1 = 0,66$  ;  $y_1 = 0,73$   
 $x_2 = 0,34$  ;  $y_2 = 0,27$ 

$$1 = 0.66$$
 ;  $y_1 = 0$ ,

Pour 
$$\theta = 62 \,^{\circ}\text{C} \, P_1^{\circ} = 60,68 \,\text{mmHg}$$
;  $P_2^{\circ} = 42,49 \,\text{mmHg}$ 

$$x_1 = 0.45$$
 ;  $y_1 = 0.55$   
 $x_2 = 0.55$  ;  $y_2 = 0.45$ 

Pour 
$$\theta = 64$$
 °C  $P_1^{\circ} = 66,13$  mmHg;  $P_2^{\circ} = 42,43$  mmHg

$$x_1 = 0.21$$
 ;  $y_1 = 0.28$   
 $x_2 = 0.79$  ;  $y_2 = 0.72$ 

$$; y_1 = 0.28$$

$$x_2 = 0.79$$

$$y_2 = 0, 7$$



- 4°) voir graphique
- 5°) Quantités de matière de chaque constituant dans chaque phase Phase liquide  $n_1 = 9$  moles;  $n_2 = 33,86$  moles Phase gaz  $n_1 = 16$  moles;  $n_2 = 41,14$  moles.

## PROBLÈME III

- A1) coordinance de U:802- cubique coordinance de O:4 U4+ tétraèdrique
- A2)  $\rho = 11,016 \text{ g/cm}^3$
- A3) d(U-O) = 2,364 Å
- A4)  $r(U^{4+}) = 1,051 \text{ Å et } R(O^{2-}) = 1,313 \text{ Å}$
- **B1**)  $\theta^{\circ} = 0.375.L$
- **B2**)  $d_1 = 3,157 \text{ Å}$ ,  $d_2 = 1,648 \text{ Å}$
- B3) Pour d1 on A (111) et pour d2 on a (311).

