

Série N°2 : Chimie 2

EXERCICE N°1 :\*

A)-Un thermomètre à mercure gradué linéairement, indique les mesures suivantes à la pression de 1atm

\*La division  $\Theta = -2$  dans la glace fondante

\*la division  $\Theta = +103$  dans l'eau bouillante

1-Quelle est la température, sur l'échelle centigrade de Celsius, lorsque le mercure indique la division  $\Theta = +70$  d'un bain tiède

2-déterminer la température, indiquée par le thermomètre, pour laquelle aucune correction n'est exigée par rapport à l'échelle centigrade de Celsius

EXERCICE N°2 :\*\*

A)- Un thermomètre à mercure indique (-1) dans la glace fondante et (+104) dans l'eau bouillante .Il indique 50 lorsqu' il est plongé dans une eau tiède. Quelle sera la température centésimale de cette eau

B)-Un thermomètre à mercure indique +26 lorsque la température centésimale est égale à  $23,3^{\circ}\text{C}$ , si ce thermomètre indique +2 dans la glace fondante qu'indiquera-t-il dans l'eau bouillante

EXERCICE N°3 :\*

On mélange à pression constante 0,5Kg d'eau à  $20^{\circ}\text{C}$  avec 2Kg de glace à  $-15^{\circ}$  . Si on considère que les deux systèmes (eau + glace) forment un système isolé,

Déterminer la composition et la température d'équilibre

Données :  $C_p(\text{liq})=1\text{Cal/g.K}$     $C_p(\text{glace})=0,5\text{Cal/g.K}$     $L_f=+80\text{Cal/g}$

EXERCICE N°4 :\*

Pour faire passer 50g de glace de  $-20^{\circ}\text{C}$  en vapeur d'eau à  $100^{\circ}\text{C}$  , il faut fournir une quantité de chaleur de 36450Cal .Calculer la chaleur latente molaire de vaporisation de l'eau

Données :  $C_p(\text{liq})=1\text{Cal/g.K}$     $C_p(\text{glace})=0,5\text{Cal/g.K}$     $L_f=1440\text{Cal/mole}$

EXERCICE N°5 :\*\*

Une quantité d'argent liquide de masse  $m_1$  à  $T_1=1000^{\circ}\text{C}$  est refroidit jusqu' à  $T_2=30^{\circ}\text{C}$  , ce qui provoque sa solidification et un dégagement de chaleur de 166,102Kj

Calculer la masse  $m_1$

Données :  $T_{\text{fusion}}(\text{Ag})=962^{\circ}\text{C}$     $C_p(\text{Ag})_{\text{solide}}=232\text{J/Kg.K}$     $C_p(\text{Ag})_{\text{liquide}}=310\text{J/Kg.K}$     $L_{\text{Fusion}}=104,2.\text{Kj/Kg}$

### **EXERCICE N°6 :\***

Dans un calorimètre adiabatique contenant initialement une masse d'eau  $m_1=200\text{g}$  à la température  $T_1=303\text{K}$ , on ajoute une masse d'eau  $m_2=250\text{g}$  à la température  $T_2=288\text{K}$ , l'équilibre est atteint à  $T=298\text{K}$

-Calculer la valeur en eau de ce calorimètre

-Dans le calorimètre précédent, on plonge un morceau d'acier de masse  $m_3=100\text{g}$  et de température  $T_3=293\text{K}$

-Calculer la nouvelle température d'équilibre

Données :  $C_{p(\text{eau})}=4,18\text{J/g.K}$   $C_{p(\text{Acier})}=0,58\text{J/g.K}$

### **EXERCICE N°7 : \*\***

Un calorimètre adiabatique de capacité calorifique  $C=83,6\text{J/K}$  contient initialement une masse de glace  $m_1=900\text{g}$  à la température  $T_1=-5^\circ\text{C}$ , on y ajoute une masse d'eau  $m_2$  à la température  $T_2=25^\circ\text{C}$

-Calculer la masse  $m_2$  d'eau afin d'avoir une température finale égale à  $T_e=-0,5^\circ\text{C}$

Données :  $C_{p(\text{eau})}=4,18\text{J/g.K}$   $C_{p(\text{eau})_{\text{solide}}}=2,09\text{J/g.K}$   $L_{\text{fusion}}=334,4\text{J/g}$

### **EXERCICE N°8 :\***

On mélange dans un calorimètre de capacité  $200\text{Cal/K}$  une masse d'eau  $m_1=500\text{g}$  à  $T_1=300\text{K}$  et une masse de glace  $m_2=350\text{g}$  à  $T_2=270\text{K}$

-Déterminer l'état final du mélange à l'équilibre ( $T_e$ , masse de l'eau, masse de glace)

$C_{p(\text{eau})}=1\text{Cal/g.K}$   $C_{p(\text{glace})}=0,5\text{Cal/g.k}$   $L_f=80\text{Cal/g}$   $T_{\text{fusion}}=273\text{K}$

### **EXERCICE N°9:**

Un calorimètre adiabatique contenant initialement une masse d'eau  $m_1=300\text{g}$  à la température  $T_1=15^\circ\text{C}$   
On ajoute dans ce calorimètre un bloc de glace de masse  $m_2$  à la température  $T_2=0^\circ\text{C}$

- Calculer la masse de glace  $m_2$  ajoutée pour que le calorimètre ne contienne que de l'eau liquide à la température d'équilibre  $T_e=0^\circ\text{C}$

$L_{\text{fusion}}=334,4\text{J/K}$   $C_{p(\text{eau})_{\text{liquide}}}=4,18\text{J/g.K}$   $\mu=20\text{g}$

### **EXERCICE N°10 :**

On considère un morceau de fer de masse  $m_1=150\text{g}$  et de température  $T_1=10^\circ\text{C}$ , on le met en contact avec un morceau de cuivre de masse  $m_2=150\text{g}$  et de température  $T_2=100^\circ\text{C}$

Si on considère que les deux systèmes (fer+cuivre) forment un système isolé, calculer :

La température d'équilibre

Données :  $C_p(\text{Cu})=0,39\text{J/g.K}$   $C_p(\text{Fe})=0,46\text{J/Kg.K}$