1- Donner l'équation de la réaction associée à l'énergie de liaison HBr :

1

H-Br(g) → H(g) + Br(g) ***0.5 réaction + 0.5 phases***

2- Donner l'identité thermodynamique associée à G

1

dG= VdP – SdT + $\sum \mu_i dn_i$
ou dG = VdP – SdT + $\sum \nu_i \mu_i d\xi$
ou dG = VdP – SdT + $\Delta rG d\xi$

3- Donner l'expression du potentiel chimique d'un composé en mélange en phase condensé. Préciser l'ES.

2

μ_i (T,P,x_i,cd) = μ_i°(T,cd)+$\int_{P°}^{P} V_{m,i}^{*}\, dP + RT \times ln(x_i)$ **1**

ES : Pur xi=1, Dans le même état physique (L ou S), à T, sous P= P° **1**

4- Donner 4 expressions de ΔrG.

4

ΔrG = $-\frac{T \times \delta_c S}{d\xi}$

ΔrG = $\sum_i \nu_i \mu_i$

ΔrG = = ΔrG° + RTln Q =$RT \times ln\left(\frac{Q(a_i)}{K°(T)}\right)$ où Q = $\prod_i a_i^{\nu i}$

ΔrG = ΔrH – TΔrS

ΔrG = $\left.\frac{\partial G}{\partial \xi}\right|_{T,P}$

5- Donner la définition mathématique de la constante d'équilibre K°. De quel(s) paramètre(s) dépend K ?

2

$$K° = exp\left(-\frac{\Delta rG°(T)}{RT}\right)$$

K ne dépend que de T

6- Expression mathématique de la relation ou loi de Van't Hoff.

1

$$\frac{d\, ln\, K\,(T)}{dT} = \frac{\Delta rH°(T)}{RT^2}$$

7- Enoncer l'approximation d'Ellingham et ses conditions d'utilisation.

1.5

Hypothèses :
- La gamme de T raisonnable ***0.25***
- Sans changement d'état d'un des réactifs ou produits ***0.25***

Enoncé : ΔrH°, ΔrU°, ΔrS° indépendant de T si : **1**
Ou ΔrCp°=0
Ou ΔrG° fonction affine de T

8- Donner l'expression de la température d'inversion dans le cadre de l'approximation d'Ellingham.

1

ΔrG°(T_i)=0 = ΔrH° - T_i×ΔrS° ⇒ T_i = ΔrH°/ΔrS°