**Département de Chimie**

**Examen final Master 1, Corrosion et Matériaux et corrosion**

**Exercice 1 :**

A partir de l’expression de l’entropie ****déduisezles expressions de l’énergie libre *A*, l’enthalpie *H* et de l’énergie de Gibbs *G*.

*kB*étant la constante de Planck, *Q* la fonction de partition, *U* l’énergie interne du système et *T* la température.

**Solution** :

**Exercice 2 :**

La plupart des atomes sont dans leur état électronique fondamental aux températures ordinaires. Le chlore (comme les autres halogènes) constitue une exception : il possède 2 niveaux électroniques accessibles à des températures inférieures à 3000 K : ε0 de dégénérescence g0 = 4 et ε1 de dégénérescence g1 = 2. L’écart *Δε* entre les 2 niveaux est caractérisé par la température θe = = 1260 K.

– Exprimer la fonction de partition électronique **Qe** de l’atome Cl et la calculer à 3000 K.

– Etudier la distribution des atomes entre les 2 niveaux à 0 K et à 3000 K.

Nota : expression de la distribution 