

## Exercice n°1

### Données

- enthalpies standard de formation de  $Cr_2O_3$  et  $Al_2O_3$
- capacités thermiques massiques de  $Cr$  et  $Al_2O_3$
- enthalpies standard de fusion de  $Cr$  et  $Al_2O_3$

### Énoncé

1. Écrire la réaction de une mole de  $Cr_2O_{3(s)}$  avec l'aluminium solide pour former le chrome solide et  $Al_2O_{3(s)}$
2. Calculer l'enthalpie standard de réaction
3. On mélange 0.9 mol de  $Cr_2O_3$  et 1.9 mol d'aluminium. Donner la température maximale atteinte après la réaction qui se fait rapidement en quantité (rapide et totale je suppose). Elle est également supposée monobare et adiabatique.

## Exercice n°2

### Données

- $k_B$
- $T = 300K$
- $e = 1,602 \times 10^{-19} C$

### Énoncé

On a un condensateur plan avec deux plaques à  $z = -a$  et  $z = a$  de potentiels respectifs  $-\frac{V_0}{2}$  et  $\frac{V_0}{2}$ . Pour  $z > a$  et  $z < -a$ , on suppose un métal parfait. Lorsque le condensateur est "éteint", la densité volumique des charges  $+q = e$  et  $-q$  est  $n = n_0$ . Lorsque le condensateur est "allumé", la densité volumique des charges est  $n(z) = n_0 \exp(\frac{-E_p}{k_B T})$  avec  $E_p$  l'énergie potentielle associée au potentiel  $V(z)$ .

1. Déterminer une équation différentielle sur  $V(z)$
2. Résoudre l'équation différentielle en supposant  $qV_0 \ll k_B T$ . On fera notamment apparaître une longueur caractéristique  $L$ . En déduire  $\vec{E}$  entre les plaques.
3. Déterminer la capacité du condensateur (question un peu plus longue mais je ne m'en souviens plus)
4. Une dernière question, pareil aucun souvenir