

Toutes les réponses sont EVIDEMMENT à justifier
Toutes les grandeurs introduites sont à identifier.

Sujet A

Considérons la réaction d'équation-bilan : $\text{Mg}_{(s)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} = \text{MgO}_{(s)}$

	$\text{Mg}_{(s)}$	$\text{O}_{2(g)}$	$\text{MgO}_{(s)}$
$\Delta_f H^\circ_{(298)} \text{ (kJ.mol}^{-1}\text{)}$			-601,7
$S^\circ_{m(298)} \text{ (J.mol}^{-1}\text{.K}^{-1}\text{)}$	32,7	205	26,9

1. Calculer un ordre de grandeur de l'entropie standard de réaction.

2. Interpréter son signe.

3. Donner l'expression littérale de l'enthalpie libre standard de la réaction en fonction de la température.

4. Donner l'expression numérique de l'enthalpie libre standard de la réaction en fonction de la température.

5. Sachant que le magnésium fond à 650°C et l'oxyde de magnésium à 2850°C, dans quel domaine de température l'expression précédente est-elle valable ?

6. Quelle relation a-t-on entre l'enthalpie libre standard de réaction et la constante d'équilibre ?

7. Enoncer la loi de Van't Hoff.
8. Comparer la valeur de la constante d'équilibre à 300 K et à 900 K.
9. Pour fabriquer du magnésium à partir de l'oxyde de magnésium vaut-il mieux, d'un point de vue thermodynamique, se placer à basse ou à haute température ?
10. Donner l'expression de la constante de cet équilibre en fonction des activités des espèces.
11. A 1000 K, la constante de cet équilibre vaut 4. Quelle est la valeur de la pression en dioxygène ?
12. Comment évolue cet équilibre si on impose une pression totale de 1 bar, sans modifier la température ?