

Planche 2

Questions de cours

Question T1 : Définir la fraction molaire, la fraction massique et la concentration molaire. Quelle relation existe-t-il entre les fractions molaires d'un mélange ?

Question T2 : Énoncer la loi d'action des masses. Définir les types de réactions (quantitative, équilibrée, peu avancée) selon la valeur de K^o .

Exercice : Mélange gazeux et équilibre

Partie 1 : Mélange initial

Un mélange gazeux constitué de 6,00 g de dioxygène et 9,00 g de méthane est placé dans un réacteur de 15,0 L à 0°C.

1. Calculer les quantités de matière de chaque gaz.
2. Déterminer les fractions molaires de chaque constituant.
3. En supposant le mélange idéal, calculer la pression totale du système.
4. En déduire les pressions partielles de chaque gaz.

Données : $M_{\text{O}_2} = 32,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_{\text{CH}_4} = 16,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Partie 2 : Quotient réactionnel et évolution

On considère maintenant la réaction : $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2 \text{SO}_3(\text{g})$

5. Écrire l'expression du quotient de réaction Q_r en fonction des activités, puis en fonction des pressions partielles.
6. À un instant donné, on mesure : $P_{\text{SO}_2} = 0,50 \text{ bar}$, $P_{\text{O}_2} = 0,25 \text{ bar}$ et $P_{\text{SO}_3} = 1,0 \text{ bar}$. Calculer Q_r .
7. Sachant que $K^o = 2,5 \times 10^3$ à cette température, dans quel sens évolue le système ?
8. Quel est le type de cette réaction (quantitative, équilibrée ou peu avancée) ?
9. Proposer deux moyens expérimentaux pour favoriser la formation de SO_3 . Justifier.