

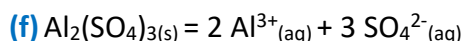
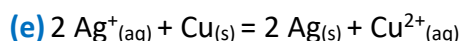
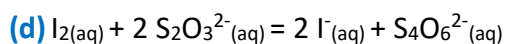
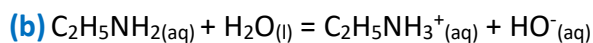
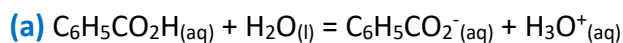


L'équilibre chimique

Exercices

Exercice 1

Pour chacun des équilibres suivants, donner l'expression du quotient de réaction Q_r :



Exercice 2

1) On donne la réaction suivante : $2 CO_{(g)} + 2 H_{2(g)} = CH_{4(g)} + CO_{2(g)}$

Les concentrations à l'équilibre sont les suivantes :

$$[CO]_{eq} = 4,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} ; [H_2]_{eq} = 1,15 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} ; [CH_4]_{eq} = 5,14 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} ; [CO_2]_{eq} = 4,12 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

- Calculer la valeur de la constante d'équilibre K de la réaction

2) soit la réaction suivante : $3 H_{2(g)} + N_{2(g)} = 2 NH_{3(g)}$

À l'équilibre (à 500°C) on a : $[H_2]_{eq} = 0,250 \text{ mol.L}^{-1}$ et $[NH_3]_{eq} = 0,050 \text{ mol.L}^{-1}$

La constante d'équilibre est $K = 6,0 \cdot 10^{-2}$

- Calculer la concentration de N_2 dans le mélange à l'équilibre

3) Quelle information générale obtient-on en observant l'ordre de grandeur de la constante d'équilibre des 2 réactions précédentes ?

Exercice 3

A 250°C, le pentachlorure de phosphore se décompose partiellement en dichlore et en trichlorure de phosphore, selon la réaction : $PCl_{5(g)} = Cl_{2(g)} + PCl_{3(g)}$

1) Donner l'expression du quotient de réaction

2) Le nombre de mole de pentachlorure de phosphore $PCl_{5(g)}$ est :

avant réaction : $n_{PCl_5}(i) = 0,25 \text{ mol}$ à l'équilibre : $n_{PCl_5}(eq) = 0,19 \text{ mol}$

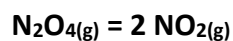
- Etablir un tableau descriptif de la réaction et en déduire les valeurs des quantités de matière des espèces présentes dans le milieu réactionnel à l'équilibre

3) Déterminer les concentrations des espèces à l'équilibre sachant que le volume total occupé par les gaz est de 0,5 L

4) Calculer la valeur de la constante d'équilibre

Exercice 4

Le peroxyde d'azote N_2O_4 se transforme en partie en dioxyde d'azote NO_2 selon la réaction



- 1) Donner l'expression du quotient de réaction
- 2) A 25°C, le nombre de mole initiale de N_2O_4 est de 0,100 mole ; à l'équilibre il est de 0,0844 mole.
- Etablir un tableau descriptif de la réaction à l'équilibre en en déduire les valeurs des quantités de matière des espèces présentes dans le milieu réactionnel à l'équilibre
- 3) Déterminer les concentrations des espèces à l'équilibre sachant que le volume total occupé par les gaz est de 2,0 L
- 4) Calculer la valeur de la constante d'équilibre