

EXERCICES

données:

$$M(\text{Pb})=207,2\text{g}\cdot\text{mol}^{-1};$$

$$M(\text{Cl})=35,5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1};$$

$$M(\text{H})=1,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1};$$

$$M(\text{Fe})=55,8\text{g}\cdot\text{mol}^{-1};$$

$$M(\text{O})=16,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1};$$

$$M(\text{Na})=23,0\text{g}\cdot\text{mol}^{-1};$$

Exercice 1

Les ions chlorures réagissent avec les ions plomb selon l'équation suivante:



On fait réagir $30,0 \cdot 10^{-3}$ mol d'ions Pb^{2+} avec $40 \cdot 10^{-3}$ mol d'ions Cl^{-} .

1. Dresser le tableau d'avancement de la réaction.
2. Rappeler ce qu'on appelle réactif limitant.
3. Déduire du tableau la quantité de matière d'ions Cl^{-} restants dans l'état final si l'on considère que l'ion Pb^{2+} est le réactif limitant. Que peut-on dire du résultat obtenu?
4. En déduire la quantité de matière de chacun des réactifs et des produits dans l'état final.
5. Déterminer la masse de chlorure de plomb obtenu

Exercice 2

Le sodium réagit avec l'eau. Il se forme des ion Na^{+} , des ions OH^{-} ainsi que du dihydrogène.

1. Écrire l'équation de la réaction chimique correspondant à cette réaction. et vérifier que les nombres stoechiométriques sont ajustés.
 2. Cette réaction dangereuse est effectuée avec 0,23g de sodium seulement que l'on introduit dans 1,0L d'eau. Quelles sont les quantités de matière des réactifs en présence?
 3. Dresser un tableau d'avancement pour cette réaction et en déduire le réactif limitant.
 4. Quelle est la quantité de matière d'eau restant dans l'état final? Que peut-on dire du volume final de la solution aqueuse obtenue?
 5. Déterminer le volume de dihydrogène dégagé.
 6. Déterminer les concentrations finales en ions Na^{+} et OH^{-} .
- Donnée: Masse volumique de l'eau: $\mu_{\text{eau}}=1000\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.

Exercice 3

On dispose d'un volume $V_0=10\text{mL}$ d'une solution de nitrate d'argent dont la concentration en ion Ag^{+} est $C_0=5,0 \cdot 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. On ajoute un volume V d'une solution de carbonate de sodium dont la concentration en ions carbonate CO_3^{2-} est $C=0,20\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

1. Il se forme un précipité de carbonate d'argent. Sachant que cette espèce chimique est globalement neutre, quelle est sa formule?
2. Écrire l'équation de la réaction de précipitation.
3. Les proportions initiales sont-elles stoechiométriques si le volume V est de 2,0mL?
4. Dans ces conditions, à l'aide d'un tableau d'avancement de cette réaction chimique, déterminer les ions présents dans la solution à l'état final.
5. Quel devrait être le volume V pour être dans les conditions stoechiométriques?

Exercice 4

Un morceau de fer de masse $m=1,28\text{g}$ est introduit dans 50mL d'une solution contenant des ions H^{+} . Le morceau de fer disparaît et il se dégage du dihydrogène.

1. Écrire l'équation correspondant à cette réaction.
2. A l'aide d'un tableau d'avancement de la réaction chimique, déterminer le volume $V(\text{H}_2)$ mesuré dans les CNTP de dihydrogène formé par la réaction.
3. Calculer la concentration en ions Fe^{2+} .