

Exercice 1

Dans un tube à essais, on verse un volume $V = 5,0$ mL de solution de nitrate d'argent de concentration molaire en ions argent $C = 0,20$ mol·L⁻¹. On immerge partiellement un fil de cuivre. La masse de la partie immergée est $m = 0,52$ g.

Le fil de cuivre se recouvre progressivement d'un dépôt gris d'argent métallique et la solution bleuit.

1. Écrire l'équation de la réaction qui se produit entre les ions argent et le métal cuivre.
2. Calculer les quantités initiales des réactifs ; les exprimer en mmol.
3. Établir le tableau d'avancement de la réaction.
4. Déterminer le réactif limitant.

Exercice 2

Le diiode I_{2(aq)} réagit avec les ions thiosulfate S₂O_{3(aq)}²⁻ pour former des ions iodure I_(aq)⁻ et des ions tétrathionate S₄O_{6(aq)}²⁻.

La seule espèce colorée de ce système chimique est le diiode I_{2(aq)}. Les solutions aqueuses de diiode sont jaune-orangé. Initialement, le système chimique contient 3,0 mol de diiode et 5,0 mol d'ions thiosulfate.

1. Écrire l'équation de la réaction entre le diiode et les ions thiosulfate.
2. Construire le tableau d'avancement.
3. Calculer la valeur de l'avancement maximal x_{\max} .
4. En déduire le réactif limitant.
5. Le mélange final est-il coloré ?

Exercice 3

En présence d'ions hydroxyde OH_(aq)⁻, les ions fer (III) Fe_(aq)³⁺ forment un précipité rouille d'hydroxyde de fer (III) Fe(OH)_{3(s)}. Initialement, 6,0 mmol d'ions fer (III) réagissent avec 12,0 mmol d'ions hydroxyde.

1. Écrire l'équation de la réaction avec les nombres stoechiométriques entiers les plus petits possibles.
2. Établir le tableau d'avancement de la réaction.
3. Calculer la valeur de l'avancement maximal x_{\max} et en déduire le réactif limitant.
4. Calculer les quantités de matière dans l'état final.