

Planche 3

Questions de cours

Question T1 : Définir un système ouvert, fermé, calorifugé et isolé. Préciser les implications de chacun.

Question T2 : Comment prévoir le sens d'évolution d'un système chimique à partir du quotient réactionnel initial ?

Exercice : Solution et tableau d'avancement

Partie 1 : Concentration d'une solution

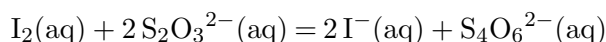
On introduit dans une fiole jaugée de 100 mL, 30 g de glucose ($C_6H_{12}O_6$) et on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

1. Calculer la masse molaire du glucose.
2. Calculer la quantité de matière de glucose introduite.
3. Quelle serait la concentration si tout le glucose se dissolvait ?
4. Prévoir si la solution obtenue après agitation est limpide. Justifier.
5. Calculer la concentration réelle du glucose en solution.

Données : $M(H) = 1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(C) = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(O) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; la solubilité du glucose dans l'eau est de $5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Partie 2 : Tableau d'avancement et réaction totale

On étudie la réaction redox entre l'ion thiosulfate $S_2O_3^{2-}$ et le diiode I_2 d'équation :



Cette réaction est quasi-totale.

6. Compléter le tableau d'avancement volumique suivant :

$\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	$I_2(aq) +$	$2 S_2O_3^{2-}(aq) =$	$2 I^{-}(aq) +$	$S_4O_6^{2-}(aq)$
État initial	$4,0 \times 10^{-2}$	$4,0 \times 10^{-2}$	0	0
En cours				
État final				

7. Les réactifs sont-ils introduits en proportions équimolaires ou stœchiométriques ? Justifier.
8. Déterminer le réactif limitant.
9. Calculer l'avancement volumique maximal x_{max} .
10. En déduire la composition finale du système.
11. On considère maintenant le cas où l'on mélange les réactifs avec : $[I_2]_0 = 4,0 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et $[S_2O_3^{2-}]_0 = 8,0 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Sans refaire tout le tableau, déterminer directement la composition finale.