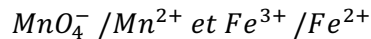


TD - OXYDOREDUCTION/TITRAGE

Exercice 1 : Titration des ions ferreux (II)

On donne deux couples redox :



L'ion permanganate donne à une solution une teinte violette plus intense que les autres couleurs dues aux autres ions présents.

Une solution contient des ions fer (II), de concentration $[\text{Fe}^{2+}]$ inconnue. On réalise un dosage colorimétrique de ces ions par une solution de permanganate de potassium acidifiée, de concentration $[\text{MnO}_4^-] = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$

1. Écrire les demi-équations des couples redox
2. En déduire l'équation d'oxydoreduction correspondant à la réaction de support.
3. Préciser la solution titrante et la solution titrée.
4. Expliquer comment on procède expérimentalement au titrage colorimétrique. Comment repère-t-on l'équivalence ?
5. Faire le montage de la manip.

On procède au titrage de 150 mL de la solution d'ions fer (II). L'équivalence est atteinte pour un volume de solution de permanganate versé $V_{\text{MnO}_4^-} = 9,3 \text{ mL}$.

6. Déterminer la concentration $[\text{Fe}^{2+}]$

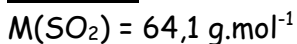
Exercice 2 : Titration du SO_2 dans des rejets gazeux

On souhaite mesurer le taux de dioxyde de soufre SO_2 dans les rejets gazeux d'une centrale thermique. Pour cela, on récupère la totalité du dioxyde de soufre contenu dans un volume $V_{\text{gaz}} = 10,0 \text{ m}^3$ de rejets gazeux en les dissolvant dans 1,00 L d'eau. On obtient une solution appelée S_0 .

Par la suite, on dose un volume $V_0 = 50,0 \text{ mL}$ de la solution S_0 à l'aide d'une solution aqueuse de permanganate de potassium de concentration $[\text{MnO}_4^-] = 1,00 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$

Parmi les espèces chimiques impliquées dans cette réaction, seul l'ion permanganate MnO_4^- est coloré (coloration violette très intense). On obtient un volume à l'équivalence $V_{\text{eq}} = 10,8 \text{ mL}$.

Données :



Couples redox : $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$ et $\text{SO}_4^{2-} / \text{SO}_2$

1. Retrouver l'équation-bilan de la réaction de titrage à l'aide des couples redox fournis. Vous détaillerez les différentes étapes de votre raisonnement.
2. Faire un schéma légendé du montage expérimental.
3. Comment peut-on repérer visuellement l'équivalence ?
4. Donner la relation entre la quantité de matière d'ions permanganate versée à l'équivalence, et la quantité de matière de dioxyde de soufre contenue dans le volume V_0 .
5. Calculer la concentration de dioxyde de soufre $[\text{SO}_2]$ dans la solution S_0 .
6. Les normes anti-pollution imposent une limite de $500 \mu\text{g.m}^{-3}$ en SO_2 dans les gaz rejetés par les centrales thermiques. Les rejets testés respectent-ils cette norme ?