

TP-12-Vérification de la loi de Nernst

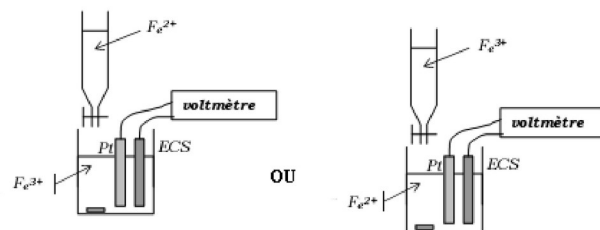
Objectif: Vérifier la loi de Nernst appliqué à un couple d'oxydoréduction.

I. Étude du couple.

1. Le couple étudié est $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$. Écrire la demi-équation électronique correspondante.
2. Quel est l'oxydant du couple ? Quel est le réducteur du couple ?
3. Donner l'expression du potentiel du couple $E(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$ en fonction du potentiel standard $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$ et des concentrations en solution $[\text{Fe}^{3+}]$ et $[\text{Fe}^{2+}]$

II. Dispositif expérimental

4. A une solution de Fe^{3+} de concentration $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$, on ajoute progressivement une solution de Fe^{2+} de concentration $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$. A chaque ajout, on mesure précisément la tension entre l'électrode au calomel saturée (ECS) servant de référence et l'électrode de platine.



Donnée : $E_{ECS} = 0,27 \text{ V}$.

5. Compléter alors les 5 premières colonnes du tableau suivant .
6. On inverse le composé présent dans le bêcher et le composé ajouté à la burette pour obtenir d'autres mesures. Compléter alors le tableau.

V(Fe^{2+})	20	20	20	20	20	40	60	80	100
V(Fe^{3+})	20	40	60	80	100	20	20	20	20
$[\text{Fe}^{2+}]$									
$[\text{Fe}^{3+}]$									
$\text{Log}([\text{Fe}^{3+}]/[\text{Fe}^{2+}])$									
$E_{\text{mesuré}}$									
$E(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$									

III. Exploitation des mesures

7. Tracer la courbe $E(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$ en fonction de $\text{Log}([\text{Fe}^{3+}]/[\text{Fe}^{2+}])$
8. La courbe obtenue est elle en accord avec la question 3.
9. Retrouver le potentiel standard $E^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$