

Devoir Surveillé: CHIMIE MINERALE

1^{ère} expérience: Une lame métallique (métal inconnu) plongée dans une solution de nitrate d'argent se recouvre d'un dépôt d'argent métallique.

2^{ème} expérience: Plongée dans une solution d'acide chlorhydrique concentrée (couple correspondant est H^+/H_2), la lame n'est pas attaquée.

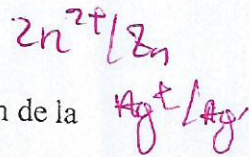
Est-ce une lame de fer ? de zinc ? de cuivre ?

Expliquer la réponse. On donne : $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0,44V$; $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76V$; $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34V$; $E^\circ_{Ag^+/Ag} = 0,80V$; $E^\circ_{H^+/H_2} = 0,00V$

EXERCICE 1 (Oxydoréduction)

On plonge une lame de zinc dans 100mL d'une solution de nitrate d'argent de concentration $C=0,2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

1. Quels sont les couples rédox qui interviennent dans cette expérience. Écrire l'équation de la réaction qui se produit.
2. Sachant que le zinc est en excès, déterminer la masse d'argent déposée en fin de réaction.
3. Quelle masse de zinc a alors disparu?



Masses molaires atomiques: $M(Ag) = 107,9\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(Zn) = 65,4\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

✕ EXERCICE 2 (solubilité)

1. Une réaction chimique produit 5,56 g de précipité de chlorure de plomb ($PbCl_2$) mélangé à des impuretés solubles dans l'eau. On lave le précipité avec un litre d'eau pur : calculer le pourcentage de précipité qui est dissout lors cette opération.
2. Pour éviter la dissolution du précipité, on le lave avec un litre de solution d'acide chlorhydrique. (L'ion commun réduit la solubilité) ✕
Quelle doit être la concentration de cette solution si on veut perdre ainsi moins de 1 % du plomb précipité ?

Données : $M(Pb) = 207\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(Cl) = 35,5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $pK_s(PbCl_2) = 4,8.2$