

BTS FEE 2009 : Chimie (5 points)

Corrosion d'une cuve en acier

On recueille les eaux de ruissellement dans une cuve en acier (alliage de fer). Elle contient un volume d'eau : $V_{\text{eau}} = 10 \text{ m}^3$.

Donnée

Constante d'autoprotolyse de l'eau : $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{HO}^-] = 10^{-14}$ à 25°C .

1° question : L'eau de la cuve a un pH de 5,2.

Calculer la concentration molaire en ions H_3O^+ et HO^-

2° question : Calculer la quantité de matière d'ions H_3O^+ présents dans l'eau.

3° question : On souhaite neutraliser l'eau de la cuve en ajoutant de la soude.

a) Quelle est la valeur du pH de l'eau après neutralisation ?

b) Ecrire l'équation de la réaction de neutralisation entre les ions H_3O^+ et HO^- .

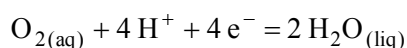
4° question : La cuve est à l'air libre et se corrode.

Citer un agent responsable de la corrosion du fer.

5° question : Ecrire la demi-équation électronique du couple Fe^{2+}/Fe .

6° question : L'eau de la cuve contient du dioxygène dissous.

La demi-équation électronique du couple $\text{O}_{2(\text{aq})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{liq})}$ s'écrit:



Donner l'équation chimique de la réaction entre le dioxygène dissous dans l'eau et le fer.

7° question : Citer une méthode de protection de la cuve contre la corrosion.