

EXAMEN FINAL**Durée : 1 H 30 mn****(Documents non autorisés, le barème est approximatif)****Barème approximatif** : Partie I (5 points); Partie II (7 points); Partie III (8 points)**Partie I: Solubilité (5 points)**Le produit de solubilité de Bi_2S_3 est égal à 10^{-74} . Calculer sa solubilité dans :

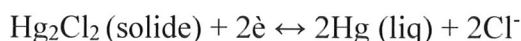
- l'eau pure;
- dans une solution de sulfure de sodium Na_2S de concentration 10^{-1} mol/l;
- dans une solution de nitrate de bismuth $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ de concentration 10^{-1} mol/l;
- conclusion.

Partie II : Oxydo-réduction (7 points)

A) Equilibrer la réaction suivante :



B) L'électrode au calomel utilise l'équilibre :

1°) Quel est le potentiel d'une électrode au calomel dont la concentration en ions chlorure Cl^- est de 0.1 mol.l^{-1} . On donne $E^0 (\text{Hg}_2\text{Cl}_2/\text{Hg}) = 0.263 \text{ V}$.2°) Une lame de platine plonge dans une solution de pH égal à 1.5 contenant 0.1 mol/l de KMnO_4 et de 0.01 mol/l de MnSO_4 . Calculer son potentiel.On donne $E^0 (\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1.51 \text{ V}$.

3°) Quelle est la f.e.m de la pile obtenue en associant les deux électrodes ? Ecrire la réaction globale réalisée dans cette pile.

Partie - III : Cinétique

Exercice 1 (6 points)

On dispose d'une solution molaire (1 mole/l) d'un composé peu stable. Au bout de 1000 secondes la moitié de A est décomposée.

Calculer la concentration du composé A après 2000 secondes dans les cas suivants :

- 1° La décomposition est d'ordre 0 par rapport à A ;
- 2° La décomposition est d'ordre 1 par rapport à A ;
- 3° La décomposition est d'ordre 2 par rapport à A.

NB : L'emploi de formules toutes faites est interdit.

Exercice 2 (2 points)

L'énergie d'activation d'une réaction est égale à 89 KJ.mol^{-1} et le terme pré-exponentiel (constante d'action ou facteur de fréquence) A à $4.3 \cdot 10^{11} \text{ L.mol}^{-1}\text{s}^{-1}$ à 20°C .

- a) Calculer sa constante de vitesse.
- b) Quel est l'ordre de la réaction ?

On donne $R = 8.314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$