

**EXAMEN FINAL**

Durée : 1H30mn

(Documents non autorisés)

**Barème approximatif** : Partie A (5 points); Partie B (6 points); Partie C (9 points)**Partie A : Solubilité (5 points)**

1°) Quel est le pourcentage de sel que l'on perdra si on lave 0,1 g d'oxalate de calcium  $\text{CaC}_2\text{O}_4$  solide avec 200  $\text{cm}^3$  d'eau distillée ?

2°) Quelle serait la perte si le précipité était lavé avec 200  $\text{cm}^3$  d'une solution d'oxalate  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  de concentration 0,01 mol/l. :  $M(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 128,10 \text{ g/mol}$

 $K_S(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 2,6 \cdot 10^{-9}$ 

3°) En déduire le coefficient de perte entre les deux conditions de lavage.

**Partie B : Oxydo-réduction (6 points)**

1°) Un fil de platine est immergé dans une solution contenant des ions mercuriques  $\text{Hg}_2^{2+}$ . Calculer le potentiel du couple  $\text{Hg}_2^{2+}/\text{Hg}$  dont le potentiel standard est égal à 0,8 V. La demi-réaction correspondante est la suivante :

 $(\text{Hg}_2^{2+} + 2 \text{e}^- \leftrightarrow 2 \text{Hg})$  avec  $[\text{Hg}_2^{2+}] = 10^{-2} \text{ mole/l}$  et  $[\text{Hg}] = 1$ 

2°) Une lame de platine plonge dans une solution aqueuse de pH égal à 2 contenant 0,1 M de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  et de 0,025 M de  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ . Ecrire la demi-réaction électronique qui représente l'équilibre entre  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  et  $\text{Cr}^{3+}$  et calculer le potentiel de la lame de platine. On donne  $E^\circ(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}) = 1,33 \text{ V}$ .

3°) Quelle est la f.e.m de la pile obtenue en associant les deux électrodes?

- Ecrire la réaction globale

- Représenter cette pile. Indiquer le sens des électrons ainsi que le sens du courant.

**Partie - C : Cinétique****C1 (6 points)**

On dispose d'une solution molaire (1 M) d'un composé A peu stable. Au bout de 1000 secondes la moitié de A est décomposée. Calculer la concentration du composé A restant 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.

**C2 (3 points)**

Soit une réaction dont la constante de vitesse est égale à  $7,7 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$ .

1) Quel est l'ordre de la réaction ?

2) Quel est son temps de demi-réaction ?

3) Au bout de 4.5 heures, quelle fraction de la concentration initiale reste-t-il ? Quelle fraction de la concentration initiale a disparu ?