

EXAMEN FINAL
Durée : 2 heures
(Documents non autorisés)

Le barème est approximatif et les trois parties sont indépendantes

Partie I - Solubilité (4 points)

Calculer la solubilité du chlorure d'argent AgCl dans une solution ammoniacale NH₃ de concentration 0,5 Mole/l. La comparer à la solubilité dans l'eau pure. Commentaires.

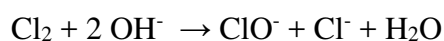
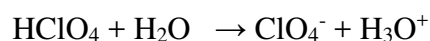
Données :

$$K_s = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ (à } 25^\circ \text{ C)}$$

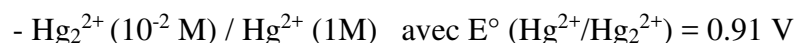
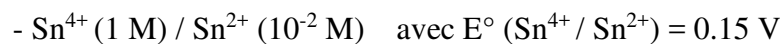
$$K_i(\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+) = 6 \cdot 10^{-8} \text{ (à } 25^\circ \text{ C)}$$

Partie II : Oxydo-réduction (7 points)

A) Les réactions suivantes sont-elles des réactions d'oxydo-réduction ? Justifier votre réponse.



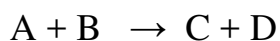
B) On considère les deux couples suivants pour réaliser une pile :



- Indiquer la polarité de chaque électrode et l'équation de la réaction globale qui a lieu lorsque la pile débite.
- Calculer la force électromotrice de cette pile.
- Représenter la pile en indiquant le sens du courant et celui des électrons.
- En fait, la réaction étudiée est un équilibre. Calculer la constante correspondante et donner la signification de la valeur trouvée.

Partie III – Cinétique (9 points)

III.1) Le composé A réagit avec le composé B selon la réaction suivante :



Le composé B est dosé au temps t_i (en secondes) et sa concentration est donnée en mol/l.

L'expérience est reproduite à 37 °C dans les mêmes conditions.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

	t_i (Secondes)	0	27.8	62.5	125	250	750	1750
T=27 °C	[B] (mol/l)	1	0.90	0.80	0.667	0.50	0.25	0.125
T=37°C	[B] (mol/l)	1		0.66	0.50	0.33	0.14	

- 1°) Quel est l'ordre de la réaction ? Justifier votre réponse.
- 2°) Quelle est la valeur de la constante de vitesse à 27 °C ?
- 3°) Déduire la valeur de la constante de vitesse à 37°C.
- 4°) Quel est le temps de demi-réaction à 27 °C et à 37 °C ?
- 5°) Donner l'expression de l'énergie d'activation.
- 6°) Quelle est la valeur de cette énergie d'activation sachant que $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ et $\text{kelvin} = \text{°C} + 273$

III.2) 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 ?