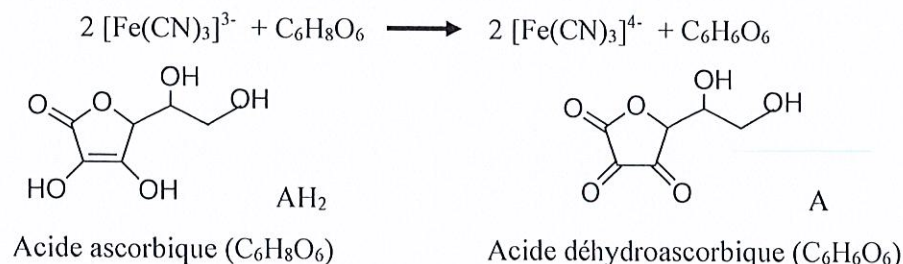


EPREUVE : Cinétique (sans document)
Durée : 2 h

Remarque préalable : Pour l'ensemble des questions, vous justifierez vos réponses.

I- Réduction de l'hexacyanoferrate (III) par l'acide ascorbique (/8)

L'équation-bilan de la réaction est :



On mélange 20 mL d'une solution contenant l'acide ascorbique ($5 \cdot 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$) avec 20 mL d'une solution contenant l'hexacyanoferrate (III) ($10^{-3} \text{ molL}^{-1}$)

- 1) Exprimer la vitesse de disparition des réactifs en fonction de la constante de vitesse spécifique k de la réaction.
- 2) Expliquer pourquoi la vitesse de la réaction peut être facilement suivie par spectroscopie d'absorption dans le visible.
- 3) On note D_0 et D les absorbances du milieu réactionnel respectivement à $t = 0$ et à t .
 - a- Exprimer D/D_0 en fonction des concentrations en hexacyanoferrate(III) à $t = 0$ et à t .
 - b- Exprimer D/D_0 en fonction des concentrations en acide ascorbique à $t = 0$ et à t . Justifier
- 4) La molécularité de l'étape cinétiquement déterminante vaut 2 et implique les deux réactifs.
 - a- Exprimer la vitesse de disparition de l'acide ascorbique dans cette étape.
 - b- Retrouver la loi cinétique qui relie la concentration en acide ascorbique et le temps.
 - c- Exprimer le rapport D_0/D en fonction du temps.
- 5) A partir des données expérimentales ci-dessous, déterminer k .

t (min)	0	1	2	3	4	5	6	7
D	0,500	0,484	0,435	0,404	0,374	0,347	0,324	0,303

I- (/8) Cinétique de saponification d'un ester

- 1- Ecrire la réaction de la soude sur le propanoate de propyle.
- 2- Exprimer la vitesse de disparition de l'ester.
- 3- Si la réaction est d'ordre un par rapport à chacun des réactifs, et si les concentrations initiales en réactifs sont égales, retrouver la loi cinétique.
- 4- Proposer et décrire un protocole de dosage chimique permettant de suivre la concentration en ester en fonction du temps.
- 5- Discuter des avantages et inconvénients ou contraintes, du dosage conductimétrique par rapport au dosage chimique.
- 6- On dispose de solutions aqueuses d'ester et de soude à $6.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - a- Dans le cas où la réaction est réalisée en mélangeant 40 mL d'ester et 20 mL de soude, donner le tableau d'avancement.
 - b- A quelles espèces est due la conductivité au début et à la fin de la réaction ?
 - c- Calculer la conductivité de la solution à $t = 0$ et à t infini.

Données : les valeurs des conductivités ioniques molaires dans les conditions de l'expérience sont : $\lambda(\text{Na}^+) = 5.10^{-3} \Omega^{-1}.\text{m}^2.\text{mol}^{-1}$; $\lambda(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2^-) = 4.10^{-3} \Omega^{-1}.\text{m}^2.\text{mol}^{-1}$; $\lambda(\text{OH}^-) = 19.10^{-3} \Omega^{-1}.\text{m}^2.\text{mol}^{-1}$;