

ÉPREUVE ORALE DE CHIMIE

À lire attentivement :

- La durée totale de l'épreuve est de 55 à 60 minutes, première moitié de ce temps pour la préparation sur table du sujet et deuxième moitié pour l'exposé au tableau devant l'examineur.
- Le sujet comporte deux parties indépendantes et pouvant être présentées dans un ordre quelconque.
- Une calculatrice est à disposition uniquement pendant la préparation.
- **La calculatrice personnelle est autorisée uniquement pendant l'exposé au tableau.**

Partie I : Question ouverte(10 points)

On dispose d'un litre d'un vinaigre dont on cherche à évaluer le degré d'acidité. A l'aide des documents suivants, déterminer le degré d'acidité du vinaigre étudié.

Document 1 – Définition du degré d'acidité d'un vinaigre

1° d'acidité = 1 g d'acide éthanoïque dans 100 g de vinaigre

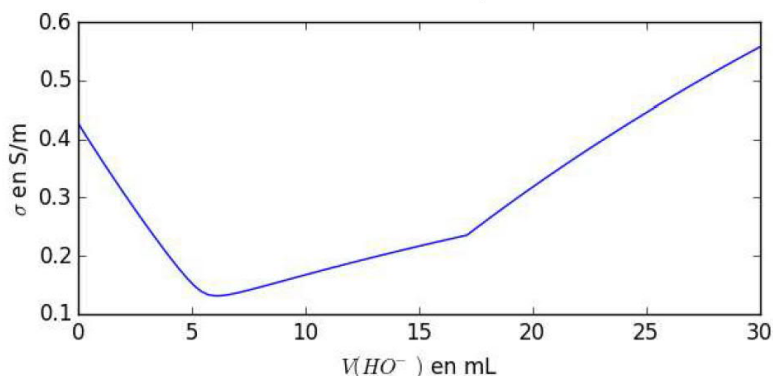
Document 2 – Préparation de la solution S_1

On introduit 50,0 mL du vinaigre étudié dans une fiole jaugée de 250 mL. On ajoute ensuite dans cette fiole 25 mL d'acide chlorhydrique à 1 mol.L^{-1} . Puis on complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Cette solution est nommée S_0 .

On prépare ensuite 100 mL d'une solution S_1 en diluant par 10 la solution S_0 .

Document 3 – Titrage de la solution S_1

On réalise le titrage d'un volume $V_1 = 50 \text{ mL}$ de la solution S_1 par de la soude à la concentration $C_{\text{NaOH}} = 9,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ avec un suivi conductimétrique.



On lit un premier volume équivalent à $V_{\text{eq}1} = 5,6 \text{ mL}$ et un deuxième à $V_{\text{eq}2} = 17,2 \text{ mL}$.

Document 4 – Données

Masse molaire : $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60 \text{ g.mol}^{-1}$

Masse volumique : $\rho_{\text{vinaigre}} = 1\,010 \text{ g.L}^{-1}$

Constante d'acidité : $K_A(\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-) = 10^{-4,8}$

Conductivité ionique molaire :

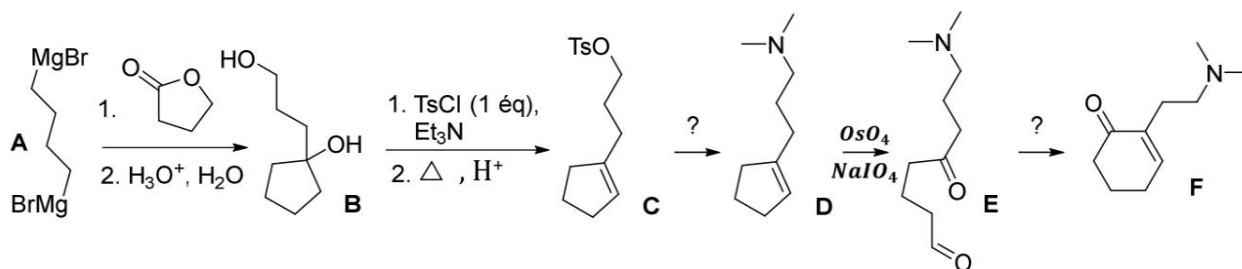
Ion	H^+	Cl^-	CH_3COO^-	Na^+	HO^-
$\lambda \text{ (mS.m}^2\text{.mol}^{-1}\text{)}$	35,0	7,6	4,1	5,0	19,8

Partie II : Exercice (10 points)

Cf au dos

Partie II : Exercice (10 points)

On étudie la synthèse suivante :



1. Donner le mécanisme de la formation de **B** à partir de **A**. Commenter la position du groupement tosylate dans la molécule **C**.
2. Expliquer la formation de **C** à partir de **B**. Le groupement tosylate est-il un bon groupe partant ?
3. Donner un réactif permettant le passage de **C** à **D** en expliquant la transformation mise en jeu.
4. Proposer un réactif et un mécanisme pour la formation de **F** à partir de **E**.

On donne les signaux du spectre RMN ¹H de **F** : δ 1,54 (tt, 2H), 1,94 (dt, 2H), 2,06 (t, 2H), 2,84 (s, 6H), 3,16 (t, 2H), 3,41 (t, 2H), 6,35 (t, 1H) ppm.

5. Attribuer les signaux en justifiant.