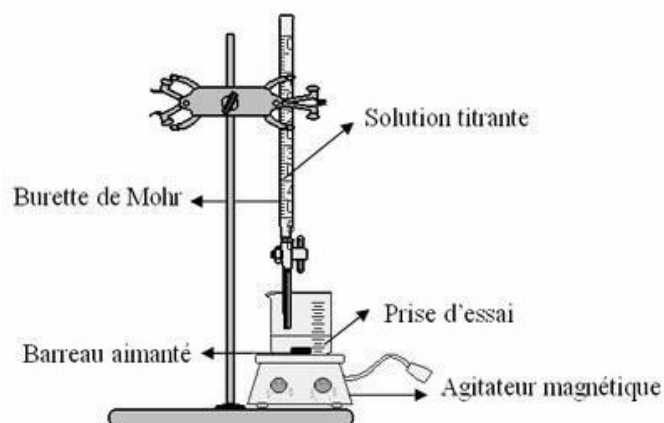


TP CHIMIE

(MANIPULATION 6)

EXPOSÉ DE LA THÉORIE DE DOSAGE

La théorie de dosage est une méthode analytique couramment utilisée en chimie pour déterminer la quantité d'une substance présente dans une solution. Cette méthode est basée sur la réaction entre deux espèces chimiques, l'analyte et le réactif de dosage. L'objectif est d'ajouter le réactif de dosage à la solution contenant l'analyte jusqu'à ce que toute l'analyte soit réactif avec le réactif de dosage, ce qui est appelé point d'équivalence.



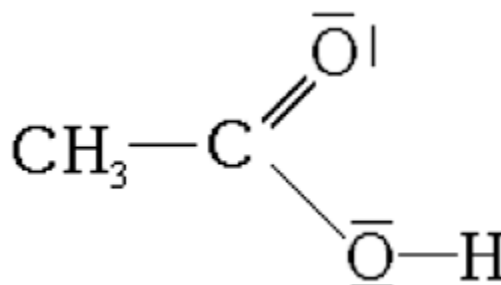
Le processus de dosage commence par la préparation de la solution contenant l'analyte, suivie de l'ajout progressif du réactif de dosage. Le point d'équivalence est déterminé en utilisant une méthode de détection appropriée, telle que l'indicateur de pH ou la spectrophotométrie. À ce stade, la quantité d'analyte présente dans la solution peut être déterminée à partir de la quantité de réactif de dosage ajouté.

1) DOSAGE DE L'ACIDE DE ACETIQUE DU VINAIGRE

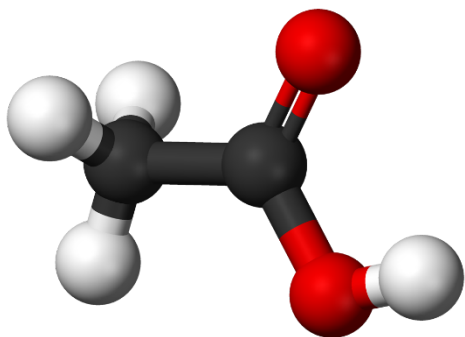
INTRODUCTION

[Le vinaigre] :

L'acide acétique, également connu sous le nom d'acide éthanoïque, est un composé organique de formule chimique CH_3COOH . Il est présent dans le vinaigre en tant que principal composant acide responsable de son goût et de son odeur caractéristiques.



L'acide acétique est un acide carboxylique, c'est-à-dire qu'il contient un groupe carboxyle (COOH) qui confère à la molécule des propriétés acides. Dans l'eau, l'acide acétique se dissocie partiellement pour former des ions acétate (CH_3COO^-) et des ions hydrogène (H^+), ce qui lui confère une acidité modérée.



En plus d'être utilisé dans la production de vinaigre, l'acide acétique est également utilisé dans de nombreux autres processus industriels, tels que la production de produits pharmaceutiques, de plastiques et de solvants.

MODE OPERATOIRE

1- diluée dix fois un échantillon de vinaigre en utilisant une fiole jaugé de 100ml

2 - A l'aide d'une pipette prélever précisément 0,1 ml de la solution diluée de vinaigre et les introduire dans un bécher de 100ml

3- Ajouter 20 ml d'eau distillée et 4 gouttes de phénophtaléine

4- Effectuer le dosage

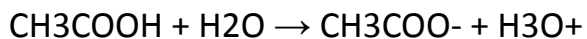
Burette: NaOH normalité 0,1N.

Bêcher solution diluée de vinaigre 20ml d'eau distillée 4 gouttes de phénophtaléine.

5- Refaire trois dosages précis

EXPLOITATION DES RESULTATS

1- L'ÉQUATION DE LA RÉACTION DE NEUTRALISATION DE L'ACIDE.



2- LA MOLARITÉ ET LA CONCENTRATION MASSIQUE DE L'ACIDE ACÉTIQUE DANS LE VINAIGRE.

la molarité :

A l'équivalence on aura :

$$C(a)V(a) = C(b)V(b)$$

$$C(a) = C(\text{CH}_3\text{COOH}) = C(b)V(b) / V(a) = (0.1 \times 8) / 30 = 0.026 \text{ mol/l}$$

concentration massique:

$$\begin{aligned}
 \rho_{\text{m}}(\text{CH}_3\text{COOH}) &= m(a)/V(a) \\
 &= (n(a) \cdot M(a)) / V(a) \\
 &= (C(a) \cdot V(a) \cdot M(a)) / V(a) \\
 &= C(a) \cdot M(a) \\
 &= 60 \cdot 0.026 \\
 &= 1.6 \text{ g/l}
 \end{aligned}$$

3- CALCULER LES INCERTITUDES DE CHAQUE RÉSULTAT.

$$C(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.04 \pm \Delta C(a)$$

$$\Delta C(\text{CH}_3\text{COOH}) = C(a) \cdot \left(\frac{\Delta C(b)}{C(b)} + \frac{\Delta V(b)}{V(b)} + \frac{\Delta V(a)}{V(a)} \right)$$

$$\text{Et } \Delta V(b) = 0.03$$

$$\Delta V(a) = 0.1$$

$$\Delta C(b) = 0.01$$

$$\rightarrow \Delta C(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1 \text{ mol/l}$$

$$\rightarrow \Delta \rho_{\text{m}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1 \text{ g/l}$$

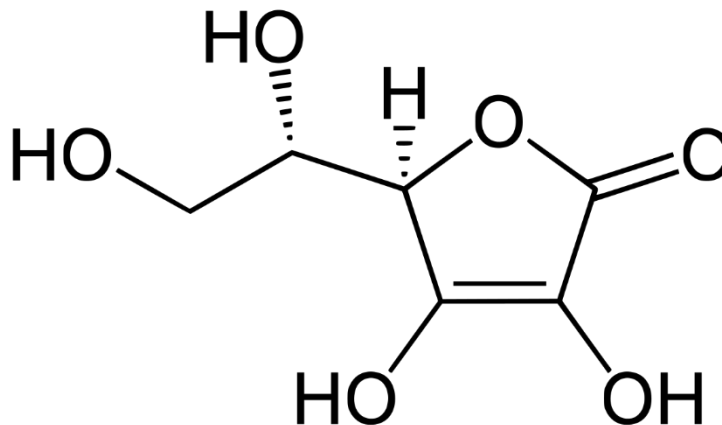
EXPERIENCE 2 :

INTRODUCTION

II-DOSAGE DE LA VITAMINE C DANS DES COMPRIMES VENDUS EN PHARMACIE

L'acide L-ascorbique est un composé organique de formule brute $C_6H_8O_6$. C'est une vitamine hydrosoluble, également connue sous le nom de vitamine C. Elle se présente sous forme de poudre cristalline blanche à jaune clair, et est soluble dans l'eau.

Elle possède des propriétés antioxydantes importantes et est impliquée dans de nombreuses réactions biochimiques dans le corps, notamment dans la synthèse du collagène. Chimiquement, elle est un acide carboxylique qui contient une fonction alcool primaire et une fonction cétonique.

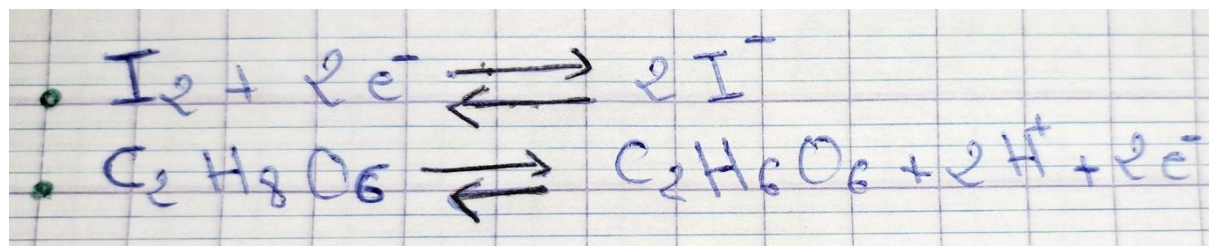


Sa formule brute est $C_6H_8O_6$, et sa structure moléculaire contient un cycle hexagonal avec deux groupes fonctionnels oxygénés sur les atomes de carbone voisins.

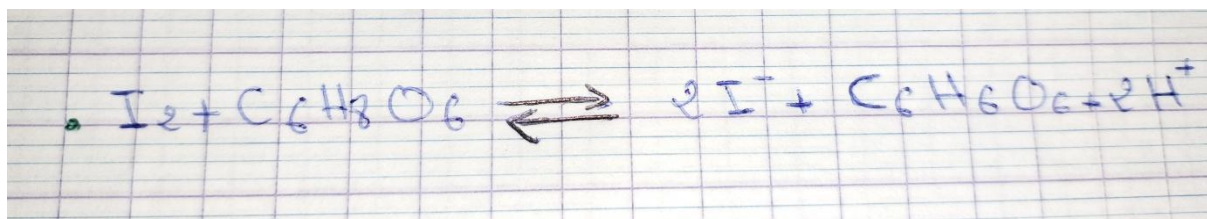
QUESTIONS PRÉLIMINAIRES :

1)

Les demi-equations d'oxydoréduction :



L'équation d'oxydoréduction :



2)

La masse du diode qu'il faut dissoudre pour préparer 100 ml d'une solution $5,00 \cdot 10^{-3}$ mol/L est :

On $n=c.v$

Donc $m/M=c.v$

Donc $m=M.c.v$

A.N $m=0,06345$ g.

3)

Non il n'a pas nécessaire de rincer avec la solution dont on veut mesurer le volume.

MODE OPÉRATOIRE :

1) A l'aide d'une pipette, introduire 10 mL de la suspension préalablement agitée contenant la vitamine C dans un becher de 100 mL et ajouter, a l'aide d'une pipette de 10 mL, environ 1 mL d'acide acétique glacial Agiter légèrement le becher afin d'homogénéiser son contenu, puis laisser reposer une à deux minutes.

2) Remplir la burette avec la solution d'I₂ de concentration connue, et la mettre au zéro.

3) Placer une feuille de papier blanc sous le bécher et effectuer un dosage préliminaire de la Suspension contenant la vitamine C a l'aide de la solution de diode mL par mL, en agitant constamment le becher a l'aide d'un agitateur magnetique. Lorsque la decoloration du diode cesse d'etre rapide, ajouter une dizaine de gouttes d'empois d'amidon et poursuivre le titrage jusqu'à ce que le milieu reactionnel prenne une couleur bleue persistant pendant au moins une minute.

Noter le volume total (V) de solution de diode utilise au point d equivalence ($V=7,7$ ml.)

- 4) Vider le contenu du becher, laver convenablement celui-ci et effectuer trois dosage precis
- 5) Laver et ranger le materiel utilise, en suivant les instructions donnees par l enseignant.

Exploitation des résultats :

1)

Le nombre du môle de diode à l'équivalence est :

On a $n=c.v$

$n(\text{équivalent})=c.v(\text{équivalent})$

$n(\text{équivalent})= \quad \text{Mol.}$

2) on a à l'équivalent

$n_1=n_2=c.v(\text{équivalent}).$

3) on a $n=m_2/Mc$

Donc $m_2=n.Mc$

A.N $m_2= \quad g$

4) $P\%=(|m_2-m_1|/m_1) * 100=$

EXPERIENCE 3 :

MODE OPÉRATOIRE

- 1) Remplir la burette avec la solution de thiosulfate de sodium Na S2O₃, (0,1 mol L⁻¹), et la mettre au zéro.
- 2) A l'aide d'une pipette, introduire dans le bêcher de 100 mL, 10 mL de la solution d'eau de Javel commerciale diluée.

3) Ajouter d'abord, à l'aide d'une éprouvette, 50 mL. de KI (ä10% en masse) et ensuite, l'aide d'une pipette de 10mL, 1 mL d'acide acétique glacial. Agiter légèrement le becher afin d'homogénéiser son contenu, puis laisser reposer une à deux minutes

4) Placer une feuille de papier blanc sous le bēcher et doser le diode formé, à l'aide de la solution de thiosulfate de sodium de concentration connue, en agitant constamment le bēcher. Arrêter le litrage lorsque la solution prend une teinte jaune pâle. Ajouter alors une dizaine de gouttes d'empois d'amidon et poursuivre lentement le titrage. Arrêter définitivement celui-ci lorsque la solution passe du bleu à l'incolore pendant au moins une minute.

Noter le volume (V) de solution de NazSzOs utilisé au point d'équivalence.

5) Vider le contenu du bēcher. laver convenablement celui-ci et effectuer trois dosage précis.