

I - Mode opératoire

Expérience : Dans un ballon, introduisez 10,0 mL de la solution oxydante de permanganate de potassium de concentration $3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ en milieu acide (acide sulfurique à $5,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$) et 5,0 mL d'alcool (primaire : butan-1-ol **ou** secondaire : butan-2-ol). Réalisez le dispositif expérimental distribué sur la feuille annexe. Portez le mélange à **ébullition très douce (attention danger !!)** et recueillez environ 3 mL du produit qui distille dans l'erlenmeyer.

1) Légendez le schéma distribué.

2) Donnez les formules semi-développées des butan-1-ol et butan-2-ol. Expliquez la différence entre un alcool primaire et secondaire.

3) La température d'ébullition du produit de la réaction avec l'alcool primaire est $75 \text{ }^\circ\text{C}$, celle du produit avec l'alcool secondaire est $80 \text{ }^\circ\text{C}$ (ou $75 \text{ }^\circ\text{C}$ sous certaines conditions). À quoi vous servent ces renseignements lors de cette distillation ?

II – Les tests de caractérisation

- Placez environ 1 mL de 2,4-DNPH dans un tube à essai. Ajoutez une dizaine de gouttes d'un aldéhyde (éthanal) et observez.

- Placez environ 1 mL de liqueur de Fehling dans un tube à essai. Ajoutez une dizaine de gouttes d'un aldéhyde (éthanal). Faites chauffer doucement le tube et observez.

- Recommencez ces deux tests avec une cétone (propanone).

Les tests sont positifs (+) aux réactifs si :

- la 2,4-DNPH donne un **précipité jaune orangé** ;

- la **liqueur de Fehling** donne un **précipité rouge brique**.

En l'absence de ces observations, ils sont négatifs (-).

Complétez le tableau suivant avec + ou - :

Test	2,4- DNPH	Liqueur de Fehling
aldéhyde		
cétone		

III - Exploitation des résultats de l'expérience

L'ion permanganate, violet, appartient au couple $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) / \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$. Son réducteur conjugué, l'ion manganèse Mn^{2+} est incolore. Les produits formés et espèces spectatrices sont incolores. Le milieu est acidifié car les ions H^+ sont indispensables aux réactions.

1) Observez la coloration du mélange réactionnel à la fin de l'expérience. Concluez.

2) Voici les résultats des tests de caractérisation :

Tests	2,4 - DNPH	Liqueur de Fehling	Nature du produit formé
butan-1-ol	+	+	
butan-2-ol	+	-	

Complétez :

- L'oxydation ménagée d'un alcool primaire de formule **R-CH₂-OH** donne un(e) de formule Le butan-1-ol donnera le de formule.....

- L'oxydation ménagée d'un alcool secondaire de formule **R₁-CH-R₂** donne un(e) de formule

|
OH

Le butan-2-ol donnera la de formule.....

3) Oxydation de l'alcool primaire

a. Identifiez les réactifs de la réaction d'oxydoréduction. Qui est l'oxydant ? Qui est le réducteur ?

b. Identifiez les produits de la réaction d'oxydoréduction.

c. Le butan-1-ol est-il oxydé ou réduit ?

d. Reconstituez le couple ox/red comprenant le butan-1-ol.

e. Écrivez la demi-équation correspondant à cette réaction.

4) Oxydation de l'alcool secondaire

Répondez aux questions a à e précédentes dans le cas du butan-2-ol.

