

NOTA!

Les corrigés des 6 premiers exercices de cet chapitre sont disponibles en vidéo sur notre site : medrasti.net

Exercice 1



1. L'acide butyrique, de formule semi-développée (F.S.D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$, est connu pour son odeur désagréable. Sa réaction avec le méthanol (CH_3OH) permet d'obtenir un composé E, dont l'odeur et le goût sont très agréables, d'où son utilisation dans l'industrie alimentaire ou la parfumerie.
 - 1.1. Donner le nom systématique de l'acide butyrique.
 - 1.2. Écrire, à l'aide des F.S.D, l'équation bilan de la réaction entre l'acide butyrique et le méthanol. Donner le nom de la fonction chimique du composé E. Nommer E.
 - 1.3. Pour réaliser la synthèse du composé E; on dispose d'une masse $m_{\text{ac}} = 330 \text{ g}$ d'acide butyrique. Quelle masse de méthanol faut-il ajouter pour réaliser la réaction dans des conditions stœchiométriques.

Extrait du bac 2024 SN série C et D

CORRIGÉ



Exercice 2



- En présence d'ions H_3O^+ on mélange dans un ballon la quantité $n_0 = 0,5 \text{ mol}$ d'acide propanoïque $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ avec la même quantité $n_0 = 0,5 \text{ mol}$ de propan-2-ol $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$; puis on chauffe le mélange réactionnel pendant une certaine durée.
1. Quel est le nom de la réaction qui se produit entre l'acide propanoïque et le propan-2-ol? Citer deux caractéristiques de cette réaction.
 2. Écrire à l'aide des formules semi-développées, l'équation bilan de la réaction et donner le nom du produit organique E obtenu.
 3. La figure 1 suivante donne la représentation graphique de la quantité d'ester formé en fonction du temps.

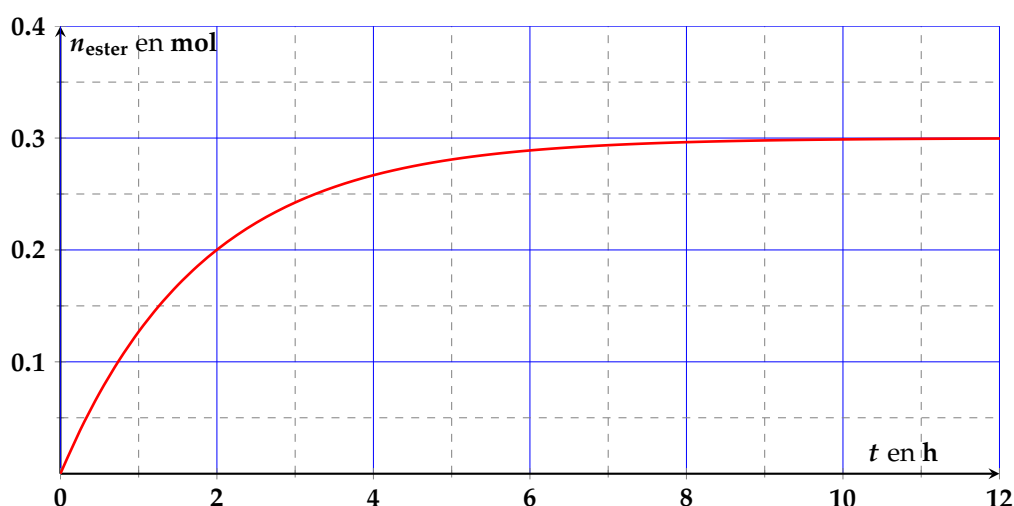


FIGURE 1 – Évolution de la quantité de matière de l'ester en fonction du temps

- 3.1. Indiquer la composition du mélange réactionnel à l'état d'équilibre et calculer la constante d'équilibre K .
- 3.2. Calculer le rendement de cette réaction. Conclure.

4. Donner le nom et la formule semi-développée d'un autre composé organique dont la réaction totale avec le propan-2-ol donne le même composé E ?
5. Quel est le rôle des ions H_3O^+ dans cette réaction ? Quels noms donne-t-on aux composés qui jouent le même rôle ?

Extrait du bac 2022 SN série C et D

CORRIGÉ

**Exercice 3**

1. Dans un ballon, on mélange, à la température ordinaire, une mole d'acide éthanóique, une mole de propan-2-ol en présence d'acide sulfurique pur.
 - 1.1. Écrire l'équation bilan de la réaction entre l'acide éthanóique et le propan-2-ol et donner le nom du produit organique obtenu.
 - 1.2. Donner le nom de cette réaction et préciser ses caractéristiques.
 - 1.3. L'acide éthanóique réagit avec le chlorure de thionyle SOCl_2 pour donner un composé organique **B** en déduire la formule semi-développée (f.s.d) et le nom du composé **B**.

Extrait du bac 2023 SN série C et D

CORRIGÉ

**Exercice 4**

- L'hydrolyse d'un ester **E** de formule $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ conduit à la formation de l'acide éthanóique et d'un composé **A**.
1. A quelle famille appartient le composé **A** ?
 2. Le composé **A** est oxydé par le permanganate de potassium en milieu acide. Il se forme un composé **B** qui réagit avec la 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH) et il est sans action sur la liqueur de Fehling.
 - 2.1. A quelle famille appartient le composé **B** ?
 - 2.2. Donner les formules semi-développées et les noms des composés **B** et **A**.
 3. Donner la formule semi-développée et le nom de l'ester **E**
 4. Écrire l'équation-bilan de la réaction d'hydrolyse de l'ester **E**. Préciser les caractéristiques de cette réaction.
 5. Écrire une équation bilan permettant de passer de l'acide éthanóique :
 - 5.1. Au chlorure d'éthanóyle.
 - 5.2. À l'anhydride éthanóique.

Extrait du bac 2016 SN série D

CORRIGÉ

**Exercice 5**

- Un ester **E** a pour formule $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
1. Écrire la formule semi-développée de chacun des esters isomères de **E**.
 2. L'hydrolyse de chacun de ces esters donne un acide et un alcool. Donner à chaque fois le nom et la formule semi-développée de l'acide et de l'alcool ainsi formés.
 3. On fait agir 1,8 g d'eau sur 8,8 g de cet ester. Lorsque l'équilibre chimique est atteint, on constate que 5,28 g d'ester n'ont pas été hydrolysés.

- 3.1. Quelle est alors parmi les formules semi-développées écrites au 1^{ère} question celle qui correspond à l'ester utilisé ?
- 3.2. Écrire l'équation chimique de cette réaction.
- 3.3. Calculer les masses des différents corps présents à l'équilibre.
- 3.4. Rappeler les caractéristiques de cette réaction.

On donne : C : 12 g/mol ; O : 16 g/mol ; H : 1 g/mol.

Extrait du bac 2018 SN série C et D

CORRIGÉ



Exercice 6



Dans un ballon de verre on introduit 9,2 g d'acide méthanoïque et 12 g de propan-2-ol. On ferme le ballon et on le porte à une température de 373°C.

1. Calculer les quantités de matière initiales de l'acide et de l'alcool.
2. La réaction entre l'acide méthanoïque et le propan-2-ol conduit à un équilibre chimique.
 - 2.1. Écrire l'équation bilan de la réaction qui se produit et nommer le produit organique obtenu.
 - 2.2. L'augmentation de température favorise-t-elle l'estérification ? Justifier.
3. A l'équilibre, la masse d'acide présent dans le mélange est de 3,68 g. Déterminer :
 - 3.1. La composition molaire du mélange à l'équilibre.
 - 3.2. La constante d'équilibre k .
4. On ajoute au mélange précédent, en état d'équilibre, 4,6 g d'acide méthanoïque et 6 g de propan-2-ol.
 - 4.1. Dans quel sens se déplace l'équilibre ?
 - 4.2. Déterminer la nouvelle composition du mélange à l'équilibre.
 - 4.3. Quel est l'intérêt de remplacer l'acide méthanoïque par l'anhydride de méthanoyle pour réaliser cette réaction ?

Extrait du bac 2014 SN série C et D

CORRIGÉ

