

Correction DS n°8

Exercice n°1 : Spectre IR

1- Spectre IR

- Le pentan-1-ol a pour formule semi-développée $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ et donc pour formule brute $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$. La molécule inconnue ne peut pas être le pentan-1-ol.
- On reconnaît une bande très intense et fine à 1700 cm^{-1} , qui correspond à une liaison $\text{C} = \text{O}$.

On ne voit pas de bande pour la liaison $\text{O} - \text{H}$, ni la bande de la liaison $\text{C} - \text{H}$ d'un aldéhyde.

On peut en déduire que c'est une cétone.

- La molécule est donc la pentan-3-one.

2- L'acide propanoïque est un acide carboxylique : on reconnaît la bande large et intense à 3000 cm^{-1} de la liaison $\text{O} - \text{H}$: C'est donc le spectre B.

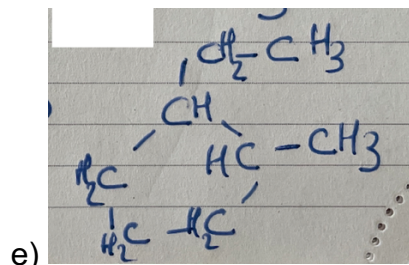
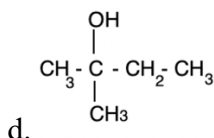
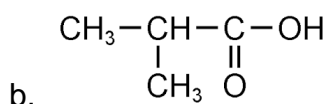
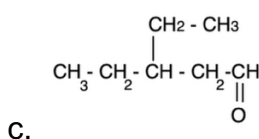
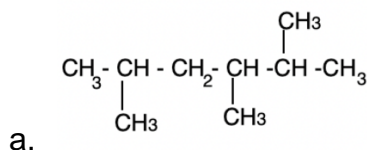
Le butanal est un aldéhyde : il y a une double liaison $\text{C} = \text{O}$. On reconnaît la bande étroite et intense à 1700 cm^{-1} dans le spectre A.

Exercice n°2 : Nomenclature

1) Nom des molécules.

- Acide 3-méthylpentanoïque
- Butanone
- propanal
- 3-méthylpentan-2-ol

2) Dessiner la formule semi-développée des molécules suivantes.



Exercice n°3 : Charge d'une voiture électrique

- On a $P_{re\grave{c}ue} = \frac{E_{utile}}{t} \rightarrow t = \frac{E_{utile}}{P_{re\grave{c}ue}} = \frac{24 \cdot 10^3}{1370} = 17,5 \text{ h} = 17 \text{ h } 30 \text{ min.}$
- On a $I = \frac{Q}{t} \rightarrow Q = I \times t = 16 \times (17,5 \times 3600) = 1,008 \cdot 10^6 \text{ C}$
- On a : $\eta = \frac{P_{utile}}{P_{consomm\acute{e}e}} \rightarrow P_{utile} = P_{consomm\acute{e}e} \times \eta = 1370 \times 0,9 = 1233 \text{ W}$

Exercice n°4 : Générateur réel

- Un générateur réel possède une résistance interne alors qu'un générateur idéal non.
 - On a la relation $P = U \times I \rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{17}{7,5} = 2,3 \text{ A}$
 - On a la relation $P_f = r \times I^2 \rightarrow r = \frac{P_f}{I^2} = \frac{2,5}{2,3^2} = 0,47 \Omega.$
 - On a la relation $U = E - r \times I \rightarrow E = U + r \times I = 7,5 + 0,47 \times 2,3 = 8,6 \text{ V}$
- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$

Exercice n°5 : Synthèse organique

- 1) L'étape 1 est la transformation chimique, l'étape 2 est le traitement et l'étape 3 est la purification.
- 2) N°1 : réfrigérant à boules, N°2 : ballon, N°3 : chauffe-ballon, N°4 : sortie d'eau, N°5 : entrée d'eau, N°6 : support élévateur.
- 3) Le montage à reflux permet d'accélérer la transformation chimique, d'augmenter le rendement en limitant les pertes et de réaliser une synthèse en toute sécurité en limitant les vapeurs toxiques.

4) On a la formule : $\eta = \frac{n_{exp}}{n_{th}}$

Afin de calculer n_{th} , il faut déterminer x_{max} . Les coefficients stœchiométriques de l'équation sont tous égaux à 1, donc le réactif limitant est celui en plus petite quantité : c'est l'isoeugénol. On a donc $x_{max} = 0,061$ mol. De plus $n_{th} = x_{max} = 0,061$ mol.

Afin de trouver n_{exp} , on utilise $n_{exp} = \frac{m_{exp}}{M} = \frac{11,3}{206} = 0,055 \text{ mol}$

Ainsi, $\eta = \frac{0,055}{0,061} = 0,90 = 90 \%$

- 5) On observe que le dépôt B possède une tâche au même niveau que celui du dépôt A : on a bien synthétisé de l'acétate d'isoeugénol pur. Par contre, il y a aussi une tâche au même niveau que celui du dépôt C : la transformation n'était pas encore finie et le produit synthétisé n'est pas pur.