

Devoir n°7**45 minutes****Ex.1 – Synthèse organique**

On souhaite réaliser la synthèse du 2-chloro-2-méthylbutane à partir de 25 mL de 2-méthylbutan-2-ol et d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$). On obtient en fin de synthèse un volume $V = 24,1$ mL de produit pur.

Données

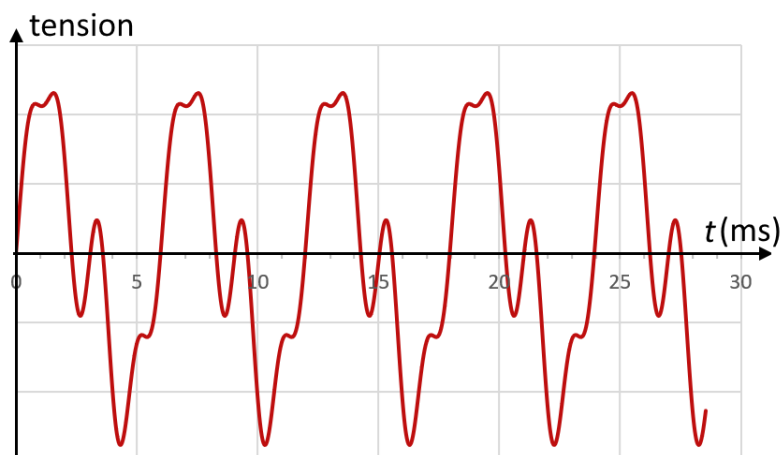
- 2-chloro-2-méthylbutane : $M = 106,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $d = 0,87$
- 2-méthylbutan-2-ol : $M = 88,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $d = 0,81$

1. Sachant que cette réaction permet de remplacer un groupement $-\text{OH}$ par un atome de chlore, écrire son l'équation-bilan.
2. Proposer une méthode permettant de vérifier la pureté du produit obtenu.
3. Calculer la quantité de matière de produit obtenu.
4. Sachant que l'acide chlorhydrique est introduit en excès, déterminer le rendement de cette synthèse.

Ex.2 – Ondes

On enregistre un son à l'aide d'un micro. La visualisation de ce son produit le graphique ci-dessous.

Donnée : la vitesse du son dans l'air vaut environ $340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

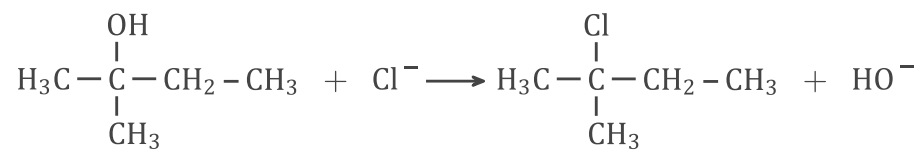


1. Le son est une **onde matérielle périodique**. Expliquer chacun de ces termes.
2. Déterminer la période puis la fréquence de ce son.
3. Calculer sa longueur d'onde.

Correction

Ex.1

1. Équation-bilan :



2. On peut, par exemple, faire une CCM du produit obtenu

3. 24,1 mL → 21,0 g → 197 mmol

4. Qdm de 2-méthylbutan-2-ol initiale : 25 mL → 20,3 g → 230 mmol.

Le rendement est donc de $197 \div 230 = 85,6 \%$

Ex.2

1. onde = propagation d'une perturbation

matérielle = perturbation mécanique / déformation

périodique = qui se répète dans le temps

2. 4 périodes = 24 ms → $T = 6 \cdot 10^{-3}$ s et $f = 167$ Hz

3. $\lambda = cT = 340 \times 0,006 = 2,04$ m