

ÉVALUATION COMMUNE 2020
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Première

E3C : ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3

VOIE : ☒ Générale

ENSEIGNEMENT : physique-chimie

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui ☐ Non

Synthèse du camphre au service du sportif

1.

D'après les pictogrammes de sécurité :

L'acide chromique est cancérogène, corrosif, dangereux pour l'environnement, comburant et toxique.

Le propanone est inflammable et irritant.

L'éther diéthylique est inflammable et irritant.

Voici précautions à prendre lors de cette étape de la synthèse :

- Port de blouse, gants et lunette de protection
- Travail sous hotte aspirante, loin de toute flamme.
- Ne rien déverser à l'évier.

2.

Étape 1 : transformation des réactifs

Étape 2 : isolement du produit synthétisé

Étape 3 : isolement du produit synthétisé

Étape 4 : analyse du produit synthétisé

3.

Le but de l'étape 2 est de réaliser une extraction par solvant. Pour cela le solvant doit :

- Etre non miscible avec le solvant de départ (ici non miscible à l'eau)
- La molécule à extraire doit y être plus soluble que dans le solvant de départ

L'éther diéthylique est un solvant organique très peu miscible à l'eau

Le camphre est peu soluble dans l'eau et soluble dans l'éther diéthylique.

L'éther diéthylique remplit ces deux conditions.

4.

1 : Support élévateur

2 : Chauffe ballon

3 : Mélange

4 : Ballon

5 : Thermomètre

6 : Sortie d'eau

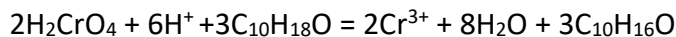
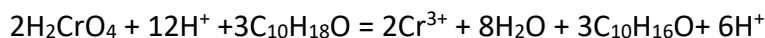
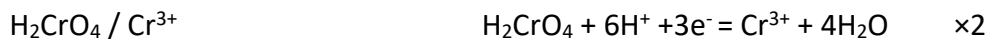
7 : Réfrigérant droit

8 : Entrée d'eau

9 : Eprouvette graduée

10 : Distillat

5.



Le bornéol perd des électrons : il subit bien une oxydation.

6.

$$n_{\text{bornéol}} = \frac{m_{\text{bornéol}}}{M_{\text{bornéol}}} = \frac{5,0}{154,2} = 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_{\text{acide chromique}} = C \times V = 2,0 \times 11,0 \cdot 10^{-3} = 2,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Les proportions sont stœchiométriques si

$$\frac{n_{\text{bornéol}}}{3} = \frac{n_{\text{acide chromique}}}{2}$$

$$\frac{n_{\text{bornéol}}}{3} = \frac{3,2 \cdot 10^{-2}}{3} = 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\frac{n_{\text{acide chromique}}}{2} = \frac{2,2 \cdot 10^{-2}}{2} = 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Les proportions sont donc stœchiométriques.

7.

$$n_{\text{Th camphre}} = 3x_{\text{max}}$$

$$x_{\text{max}} = 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$m_{\text{Th camphre}} = n_{\text{Th camphre}} \times M_{\text{camphre}}$$

$$m_{\text{Th camphre}} = 3x_{\text{max}} \times M_{\text{camphre}}$$

$$m_{\text{Th camphre}} = 3 \times 1,1 \cdot 10^{-2} \times 152,2 = 5,0 \text{ g}$$

8.

$$\eta = \frac{m_{\text{exp camphre}}}{m_{\text{Th camphre}}} = \frac{2,2}{5,0} = 0,44 = 44\%$$

9.

1 : Corps pur (1 tache) c'est du bornéol

2 : Mélange (2 taches) c'est du bornéol et du camphre

3 : Corps pur (1 tache) c'est du camphre

10.

Le camphre et le bornéol ont la même structure, seul le groupe caractéristique change.

Le camphre possède une liaison C=O d'une cétone et le bornéol une liaison -OH d'un alcool.

Si le solide est du camphre pur il devrait y avoir :

➤ Une bande caractéristique d'une liaison C=O

➤ Absence de bande caractéristique d'une liaison -OH (disparition du bornéol)

