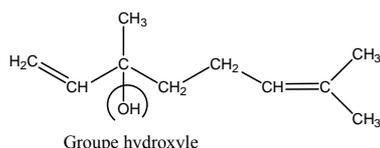


Corrigé Préparation d'un parfum à odeur de lavande (11 p 218 Chimie)

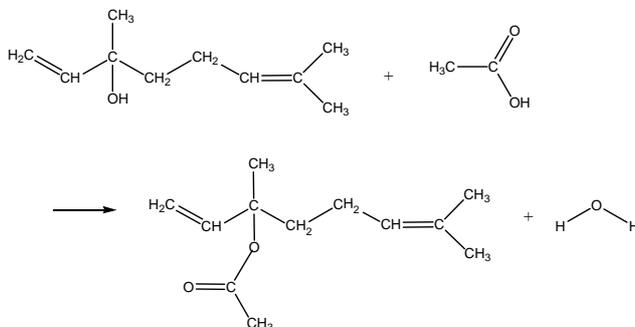
1.a)



1.b) C'est un alcool tertiaire car le carbone fonctionnel est lié à 3 atomes de carbone.

2. L'acétate de linalyle appartient à la famille des esters.

3.a.



3.b. La réaction d'estérification est lente et limitée et athermique.

4. Un catalyseur est une espèce chimique qui n'apparaît pas dans l'écriture de l'équation bilan. Il permet d'augmenter la vitesse de la réaction (facteur cinétique) sans pour autant changer l'état final.

$$5.a. Q_{r,i} = \frac{[\text{Acétate de linalyle}]_i \times [\text{eau}]_i}{[\text{Acide éthanoïque}]_i \times [\text{Linalol}]_i}$$

5.b. $Q_{r,i} = 0$ car dans l'état initial $[\text{eau}]_i = 0$ et $[\text{acétate de linalyle}]_i = 0$.

Comme $Q_{r,i} < Q_{r,\text{éq}}$ donc le système chimique évolue dans le sens de la formation de l'ester et de l'eau.

6.a. Le mélange initial est équimolaire, les réactifs ont donc été introduits dans les proportions stœchiométriques.

$$\text{La quantité de matière en linalol } n_1 \text{ est : } n_1 = \frac{\rho_{\text{linalol}} \times V}{M_{\text{linalol}}} = \frac{d_{\text{linalol}} \times \mu_{\text{eau}} \times V}{M_{\text{linalol}}} = \frac{0,87 \times 1,000 \times 40}{154} = 0,23 \text{ mol}$$

$$\text{La quantité de matière en acide acétique vaut } n_1 \text{ soit } n_1 = \frac{\rho_{\text{acide}} \times V_{\text{acide}}}{M_{\text{acide}}} \text{ donc}$$

$$V_{\text{acide}} = \frac{n_1 \times M_{\text{acide}}}{\rho_{\text{acide}}} = \frac{2,26 \cdot 10^{-1} \times 60}{1,05} = 12,9 = \mathbf{13 \text{ mL}}$$

$$6.b. \text{ Rendement : } \eta(\%) = \frac{n_{(\text{acétate de linalyle, exp})}}{n_{(\text{acétate de linalyle, théo})}} \times 100$$

$$\bullet n_{(\text{acétate de linalyle, exp})} = \frac{\rho_{\text{acétate de linalyle}} \times V_{\text{acétate de linalyle}}}{M_{\text{acétate de linalyle}}} = \frac{d_{\text{acétate de linalyle}} \times \mu_{\text{eau}} \times V_{\text{acétate de linalyle}}}{M_{\text{acétate de linalyle}}} = \frac{0,89 \times 1,000 \times 2,5}{196}$$

$$n_{(\text{acétate de linalyle, exp})} = \mathbf{1,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}$$

$$\bullet n_{(\text{acétate de linalyle, théo})} = n_{(\text{acide acétique})} = n_{(\text{linalol})} = \mathbf{0,23 \text{ mol}}$$

$$\text{Soit } \eta(\%) = \frac{n_{(\text{acétate de linalyle, exp})}}{n_{(\text{acétate de linalyle, théo})}} \times 100 = \frac{1,1 \cdot 10^{-2}}{0,23} \times 100 = \mathbf{4,8\%}$$

6.c. Le résultat n'est pas surprenant car l'alcool utilisé est un alcool tertiaire donc le rendement est très faible.

7.a. On pourrait utiliser un large excès d'un des réactifs (ici l'acide acétique, car linalol très cher).

7.b. On aurait pu réaliser l'estérification en utilisant ce **montage de distillation fractionnée**.

Ainsi, l'eau au fur et à mesure de sa formation, serait éliminée du milieu réactionnel.

Alors $Q_{r,i}$ resterait toujours égal à zéro, on aurait toujours $Q_{r,i} < K$ et la transformation évoluerait toujours dans le sens de la formation de l'acétate de linalyle.