

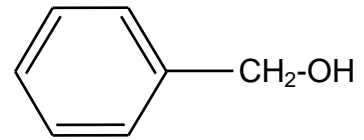
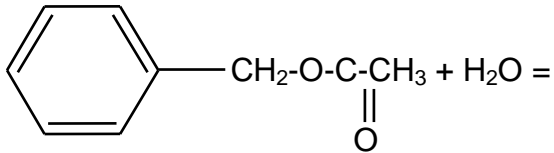
Exercice :Hydrolyse de l'éthanoate de benzyle-corrigé

1.1. Étude de la réaction d'hydrolyse.

Acide éthanoïque

Alcool benzylique

1.1.1.



1.1.2. Une réaction d'hydrolyse est **lente et limitée**.

2.1. Montage : voir exercice « L'éthanoate de géranyle »

Ce montage de chauffage à reflux permet de chauffer le mélange réactionnel sans perte de matière.

La vitesse de la réaction est ainsi augmentée.

2.2. L'acide sulfurique est un catalyseur, il permet, d'augmenter la vitesse de la réaction.

3.1.

		Ester	+	H ₂ O	=	CH ₃ CO ₂ H	+	C ₆ H ₅ CH ₂ OH
État initial	0	n ₀		n ₀		0		0
État intermédiaire	x	n ₀ - x		n ₀ - x		x		x
État final	x _f	n ₀ - x _f		n ₀ - x _f		x _f		x _f

$$3.3. K = \frac{[\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}]_{\text{éq}} \cdot [\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}]_{\text{éq}}}{[\text{Ester}]_{\text{éq}} \cdot [\text{H}_2\text{O}]_{\text{éq}}}$$

$$K = \frac{\frac{x_f}{V} \cdot \frac{x_f}{V}}{\frac{n_0 - x_f}{V} \cdot \frac{n_0 - x_f}{V}}$$

$$K = \frac{x_f \cdot x_f}{(n_0 - x_f) \cdot (n_0 - x_f)}$$

$$K = \frac{x_f^2}{(n_0 - x_f)^2}$$

$$\tau = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} \text{ or } x_{\text{max}} = n_0 \text{ d'après le tableau donc } x_f = \tau \cdot n_0$$

$$K = \frac{(\tau \cdot n_0)^2}{(n_0 - \tau \cdot n_0)^2}$$

$$K = \frac{\tau^2 \cdot n_0^2}{(n_0 \cdot (1 - \tau))^2}$$

$$K = \frac{\tau^2 \cdot n_0^2}{n_0^2 \cdot (1 - \tau)^2}$$

$$\text{soit } K = \frac{\tau^2}{(1 - \tau)^2}$$

$$3.3. \frac{\tau}{1 - \tau} = \sqrt{K} \Rightarrow \tau = \sqrt{K} - \tau\sqrt{K} \Rightarrow \tau + \tau\sqrt{K} = \sqrt{K} \Rightarrow \tau = \frac{\sqrt{K}}{1 + \sqrt{K}} = \frac{\sqrt{0,25}}{1 + \sqrt{0,25}} \approx 0,33 \text{ soit un rendement de } 33\%$$

4. Si on extrait l'alcool la réaction évolue dans le sens de la formation de l'alcool : le rendement augmente.