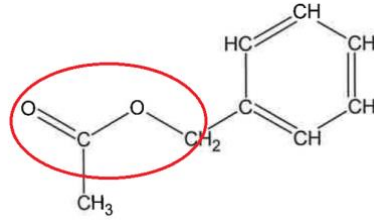


CLASSE : Terminale
VOIE : Générale
DURÉE DE L'EXERCICE : 0h42

EXERCICE 2 : 4 points
ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ : PHYSIQUE-CHIMIE
CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

EXERCICE 2 : L'odeur de Jasmin

Q1.
 Famille des esters.



Q2.
 L'introduction dans l'eau fait baisser la concentration et ainsi la vitesse de réaction diminue.
 L'eau étant glacée, la température diminue et ainsi la vitesse de réaction diminue.
 L'étape C permet de stopper la réaction.

Q3.

	$C_2H_4O_2(l)$	$+ C_7H_8O(l) \rightleftharpoons$	$C_9H_{10}O_2(l)$	$+ H_2O(l)$
	Acide éthanoïque	Alcool benzylique	Ethanoate de benzylique	Eau
État initial	$n_{0,ac}$	$n_{0,al}$	0	0
État intermédiaire	$n_{0,ac} - x = n_{ac}(t)$	$n_{0,al} - x$	$x = n_{EB}(t)$	x
État final	$n_{0,ac} - x_f$	$n_{0,al} - x_f$	x_f	x_f

$$n_{0,ac} - x = n_{ac}(t)$$

$$n_{ac}(t) = n_{0,ac} - x$$

Or

$$x = n_{EB}(t)$$

D'où

$$n_{ac}(t) = n_{0,ac} - n_{EB}(t)$$

Q4.

$$n_{0,ac} = \frac{m_{0,ac}}{M_{ac}}$$

Or

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\frac{m}{V} = \rho$$

$$m_{0,ac} = \rho_{ac} \times V_{ac}$$

$$n_{0,ac} = \frac{\rho_{ac} \times V_{ac}}{M_{ac}}$$

Or le mélange est composé de 25% d'acide éthanoïque

$$V_{ac} = \frac{25}{100} \times V_{mel}$$

Ainsi :

$$n_{0,ac} = \frac{\rho_{ac} \times \frac{25}{100} \times V_{mel}}{M_{ac}}$$

$$n_{0,ac} = \frac{1,05 \times \frac{25}{100} \times 2,0}{60,1}$$

$$n_{0,ac} = 8,7 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{0,ac} = 0,0087 \text{ mol}$$

Q5.

D'après la question 3 :

$$n_{ac}(t) = n_{0,ac} - n_{EB}(t)$$

$$n_{ac}(t) + n_{EB}(t) = n_{0,ac}$$

$$n_{EB}(t) = n_{0,ac} - n_{ac}(t)$$

Ligne 18 : $n_{EB}[i] = n_{0ac} - n_{ac}$

Q6.

$t_{1/2}$ est la durée nécessaire pour que l'avancement atteigne la moitié de sa valeur finale :

$$x(t_{1/2}) = x_f/2.$$

$$n_{EB}(t_{1/2}) = \frac{n_{EB,f}}{2}$$

$$n_{EB}(t_{1/2}) = \frac{0,0058}{2}$$

$$n_{EB}(t_{1/2}) = 0,0029 \text{ mol}$$

Graphiquement $t_{1/2} = 2 \text{ min}$

Q7.

$$v_{app} = \frac{1}{V} \times \frac{dn_{EB}}{dt}$$

Q8.

$$v_{app} = \frac{1}{V} \times \frac{dn_{EB}}{dt}$$

La dérivée se calcul en trouvant le coefficient directeur de la tangente en un point de la courbe.

Pour $t=0 \text{ min}$:

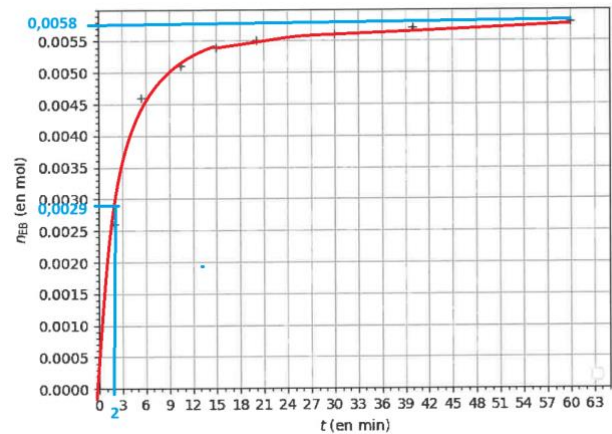
$$k = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$k = \frac{0,0060 - 0}{3 - 0}$$

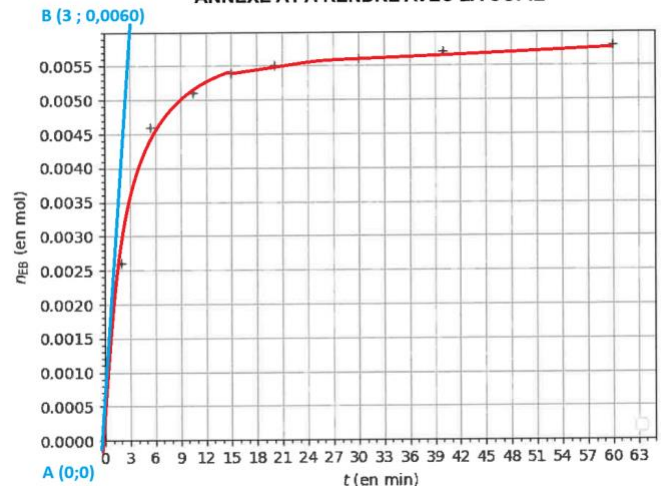
$$k = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{dn_{EB}}{dt} = k = 2,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

ANNEXE A1 À RENDRE AVEC LA COPIE



ANNEXE A1 À RENDRE AVEC LA COPIE



$$v_{\text{app}} = \frac{1}{V} \times \frac{dn_{EB}}{dt}$$
$$v_{\text{app}} = \frac{1}{2,0 \times 10^{-3}} \times 2,0 \times 10^{-3}$$
$$v_{\text{app}} = 1,0 \text{ mol. L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

Q9.

La concentration des réactifs diminue au cours du temps, ainsi la vitesse volumique d'apparition diminue au cours du temps.

Q10.

Pour optimiser le rendement, on peut :

- Mettre un réactif en excès
- Séparer les produits