

**AFFIRMATION 1 : VRAI**

0,25

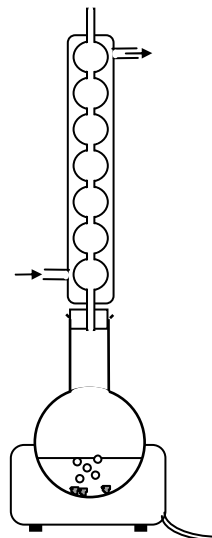
Le méthanol est « toxique par inhalation .. », le travail sous la hotte permet d'éviter d'inhaler du méthanol.

**AFFIRMATION 2 : FAUX**

0,25

Le montage comporte une colonne de Vigreux avec un réfrigérant droit, c'est un montage de distillation.

Le schéma d'un montage à reflux est le suivant :

**AFFIRMATION 3 : FAUX**

0,25

Dans le texte, on nous dit de prélever un volume  $V_2$  d'environ 20 mL, la précision d'une pipette jaugée n'est pas nécessaire, une éprouvette graduée de 50 mL suffit.

**AFFIRMATION 4 : VRAI**

0,25

O introduit une masse  $m_1 = 27,6$  g d'acide salicylique :  $n_1 = \frac{m_1}{M_1}$

$$n_1 = \frac{27,6}{138} = \frac{2,76 \times 10^1}{1,38 \times 10^2} = 2,00 \times 10^{-1} \text{ mol}$$

**AFFIRMATION 5 : FAUX**

0,25

On introduit un volume  $V_2 = 20$  mL de méthanol :

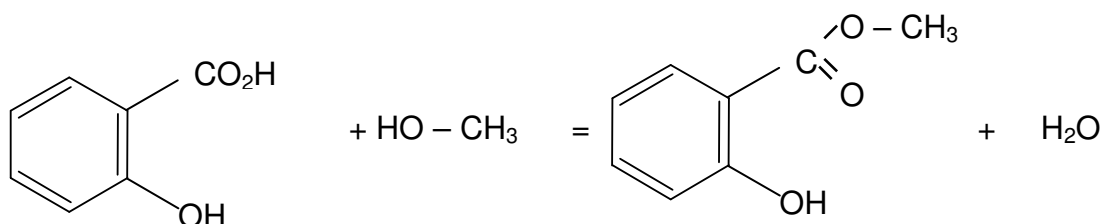
$$n_2 = \frac{m_2}{M_2} = \frac{\rho_2 \cdot V_2}{M_2}$$

$$n_2 = \frac{0,8 \times 20}{32} = \frac{0,8 \times 20}{8 \times 4} = 0,1 \times 5 = \mathbf{0,5 \text{ mol}}$$

**AFFIRMATION 6 : FAUX**

0,25

Au cours d'une estérification, c'est le groupe carboxyle COOH de l'acide salicylique qui réagit avec le groupe hydroxyle HO du méthanol, ce qui n'est pas le cas ici, car le groupe carboxyle reste inchangé. L'équation associée à la réaction de synthèse du salicylate de méthyle s'écrit :



**AFFIRMATION 7 : VRAI**

0,5

D'après l'équation associée à la réaction de synthèse, une mole d'acide salicylique réagit avec une mole de méthanol, or  $n_1(\text{acide}) < n_2(\text{méthanol})$ ; le réactif limitant est l'acide salicylique, le méthanol a été introduit en excès.

**AFFIRMATION 8 : FAUX**

0,25

La masse volumique de la phase organique est proche de celle du cyclohexane. Elle est inférieure à celle de l'eau ( $1,0 \text{ g.mL}^{-1}$ ), la phase organique se situe dans la partie **supérieure** de l'ampoule à décanter.

**AFFIRMATION 9 : VRAI**

0,25

L'ion hydrogénocarbonate  $\text{HCO}_3^-$  est une base qui va pouvoir réagir avec les acides présents pour donner son acide conjugué : du dioxyde de carbone en solution aqueuse. Le dioxyde de carbone étant peu soluble dans l'eau, il est libéré sous forme de gaz.

**AFFIRMATION 10 : FAUX**

0,25

La phase organique contient l'ester, du méthanol et du cyclohexane. Parmi ces espèces chimiques, celle qui a la température d'ébullition la plus faible est le méthanol. C'est lui qui se vaporisera en premier et sera recueilli en premier.

**AFFIRMATION 11 : FAUX**

Le rendement de la synthèse est  $\eta = \frac{m_3}{m_{3th}}$

0,25

Appelons  $n_3$  la quantité maximale de salicylate de méthyle que l'on peut espérer obtenir, elle correspond à une masse  $m_{3th}$ .

Le réactif limitant est l'acide salicylique, d'après l'équation de la synthèse  $n_1 = n_3$ .

soit  $\frac{m_1}{M_1} = \frac{m_{3th}}{M_3}$ , donc  $m_{3th} = \frac{m_1}{M_1} \cdot M_3$

0,25

$$\eta = \frac{m_3}{\frac{m_1}{M_1} \cdot M_3} = \frac{m_3}{n_1 \cdot M_3}$$

$$\eta = \frac{21}{2,00 \times 10^{-1} \times 152} = \frac{21}{2,00 \times 10^{-1} \times 1,52 \times 10^2} = \frac{2,1 \times 10^1}{3,04 \times 10^1} = 0,69 = \mathbf{69\%}$$

0,25

**AFFIRMATION 12 : FAUX**

0,25

L'acide sulfurique est un catalyseur, il permet **d'augmenter** la **vitesse** de la réaction. Mais il **ne modifie pas** le rendement de la synthèse.

**AFFIRMATION 13 : VRAI**

0,25

L'excès d'un des réactifs permet le déplacement de l'équilibre dans le sens de la consommation de ce réactif, la quantité de produit obtenu va donc augmenter et donc le rendement également.