

Synthèse chimique

Corrigé du TP - niveau 2de

Voici le corrigé du TP de synthèse chimique de l'arôme de banane : résultats types, réponses détaillées et compte rendu modèle. Tes valeurs pourront différer, mais l'enchaînement des calculs reste le même.

L'essentiel : Ce corrigé du TP de physique-chimie Seconde sur « Synthèse chimique » donne des résultats types, les réponses aux questions et un compte rendu modèle, avec les erreurs fréquentes à éviter. Les valeurs mesurées peuvent varier légèrement ; PDF gratuit.

Puis, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP de synthèse chimique

Grandeur	Valeur mesurée	Unité
Volume d'alcool introduit	8,0	mL
Volume d'acide éthanoïque introduit	12,0	mL
Durée du reflux	30	min
Masse du flacon vide	24,35	g
Masse du flacon contenant le produit	30,25	g
Volume de produit obtenu	6,8	mL
Odeur observée	banane (fruitée, caractéristique)	—

Réponses aux questions

- $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O} + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \rightarrow \text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$. L'acide sulfurique est un **catalyseur** : il accélère la transformation sans figurer dans l'équation.
- $m(\text{alcool}) = 0,81 \times 8,0 = 6,48 \text{ g}$; $n = 6,48 \div 88,0 = \mathbf{0,0736 \text{ mol}}$. $m(\text{acide}) = 1,05 \times 12,0 = 12,6 \text{ g}$; $n = 12,6 \div 60,0 = \mathbf{0,210 \text{ mol}}$. Alcool : $0,0736 \div 1$; acide : $0,210 \div 1$: **l'alcool est limitant**, $x_{\text{max}} = 0,0736 \text{ mol}$.
- $m_{\text{max}} = 0,0736 \times 130,0 = 9,57 \text{ g}$, soit **9,6 g**.
- $m(\text{ester}) = 30,25 - 24,35 = \mathbf{5,90 \text{ g}}$; $\eta = 5,90 \div 9,57 = 0,616$, soit **62 %**.
- $\rho = m \div V = 5,90 \div 6,8 = \mathbf{0,87 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}}$, égale à la valeur de référence : le produit est probablement pur.
- Ainsi, le reflux condense les vapeurs, qui retombent dans le ballon : on chauffe à ébullition douce sans perdre de réactifs ni de produit.

7. L'hydrogénocarbonate neutralise l'acide éthanóïque et l'acide sulfurique restants ; la réaction dégage du dioxyde de carbone, dont il faut évacuer la surpression en dégazant.
8. Pertes : produit resté dans l'ampoule ou sur le sulfate de sodium ; réaction non totale.
Améliorations : rincer le desséchant avec un peu de solvant, laisser décanter plus longtemps, utiliser un grand excès d'acide.

Conclusion et compte rendu modèle

Par ailleurs, nous avons synthétisé l'éthanoate de 3-méthylbutyle, arôme de banane, à partir de 8,0 mL d'alcool (0,0736 mol) et de 12,0 mL d'acide éthanóïque (0,210 mol), avec un peu d'acide sulfurique comme catalyseur. De plus, le mélange a été chauffé 30 minutes à reflux : les vapeurs se condensent dans le réfrigérant, ce qui évite toute perte de matière. Ensuite, L'alcool étant limitant, la masse maximale d'ester est de 9,57 g. Après refroidissement, nous avons isolé le produit dans une ampoule à décanter : l'ester, moins dense que l'eau, est la phase supérieure.

De plus, le lavage à l'hydrogénocarbonate de sodium a éliminé les acides, puis le sulfate de sodium anhydre a retiré l'eau. Par ailleurs, nous avons obtenu 5,90 g d'un liquide à odeur de banane et de masse volumique $0,87 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$, valeur de référence de l'ester. Puis le rendement est $\eta = 5,90 \div 9,57 = 62 \%$. L'écart par rapport à 100 % s'explique par les pertes lors des transferts et par une transformation non totale.

Erreurs fréquentes en TP

- Fermer le haut du montage à reflux ou brancher l'eau à l'envers.
- Oublier de dégazer l'ampoule pendant le lavage à l'hydrogénocarbonate.
- Jeter la mauvaise phase : toujours garder la phase organique, repérée par sa densité.
- Calculer la masse maximale avec l'acide, réactif en excès, au lieu de l'alcool, réactif limitant.
- Oublier de tarer le flacon avant de mesurer la masse du produit.

Retour au TP

Tout le chapitre « Synthèse d'espèces chimiques » en seconde

- Le cours : Synthèse d'espèces chimiques
- Les exercices : Synthèse d'espèces chimiques
- Le corrigé des exercices : Synthèse d'espèces chimiques
- Le TP : Synthèse d'espèces chimiques
- Le QCM : Synthèse d'espèces chimiques
- Le contrôle : Synthèse d'espèces chimiques
- Le corrigé du contrôle : Synthèse d'espèces chimiques

Chapitre précédent : Transformation chimique et bilan de matière (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Description d'un mouvement et référentiels (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigé du TP en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.