

Synthèse chimique

Corrigé du contrôle - niveau 2de

Voici le corrigé du contrôle de seconde sur la synthèse d'espèces chimiques. Puis les réponses sont détaillées avec les calculs, les unités et les points de chaque question, pour estimer votre note sur 20.

L'essentiel : Corrigé du contrôle de physique-chimie Seconde « Synthèse chimique » : réponses rédigées, points par question et conseils : le montage à reflux, synthèse d'un arôme de banane et contrôle de pureté par CCM. Il sert à s'autoévaluer après avoir composé en temps limité ; PDF gratuit.

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

Corrigé sur la synthèse en seconde : la correction détaillée avec le barème

Correction de l'exercice 1 : Le montage à reflux (4 points)

1. A : **ballon** (contenant le mélange réactionnel) ; B : **réfrigérant à eau** (vertical) ; C : **chauffe-ballon**. **(1 pt)**
2. De plus, le réfrigérant **condense les vapeurs** qui retombent dans le ballon : le mélange peut bouillir sans perte de matière. « À reflux » signifie que les vapeurs reviennent (refluent) vers le ballon. **(1 pt)**
3. Ensuite, l'entrée d'eau est la tubulure **D, en bas** : l'eau monte à contre-courant des vapeurs, remplit toute la double paroi et refroidit efficacement ; elle sort par E en haut. **(1 pt)**
4. Par ailleurs, la pierre ponce **régularise l'ébullition** : elle évite les sursauts locaux et les projections. **(1 pt)**

Correction de l'exercice 2 : Synthèse d'un arôme de banane (4 points)

1. $m = \rho \times V = 0,81 \times 20,0 = \mathbf{16,2 \text{ g}}$. **(1 pt)**
2. $M(\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}) = 5 \times 12,0 + 12 \times 1,0 + 16,0 = 88,0 \text{ g/mol}$; $n = 16,2 \div 88,0 = \mathbf{0,184 \text{ mol}}$. **(1 pt)**
3. Puis l'acide est en excès : l'alcool est limitant et $n_{\text{max}}(\text{ester}) = 0,184 \text{ mol}$. $M(\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2) =$

$84,0 + 14,0 + 32,0 = 130,0 \text{ g/mol}$; $m_{\text{max}} = 0,184 \times 130,0 = \mathbf{23,9 \text{ g. (1 pt)}}$

4. Rendement $r = m_{\text{obtenue}} \div m_{\text{max}} = 17,0 \div 23,9 = 0,711$, soit **71 %**. (1 pt)

Correction de l'exercice 3 : Contrôle de pureté par CCM (4 points)

1. Ensuite, le brut donne **deux taches** : l'une à 2,4 cm comme l'aspirine pure, l'autre à 4,2 cm comme l'acide salicylique. Puis il contient donc **de l'aspirine et de l'acide salicylique résiduel** : il est impur. (1 pt)

2. $R_f(\text{aspirine}) = 2,4 \div 6,0 = \mathbf{0,40}$; $R_f(\text{acide salicylique}) = 4,2 \div 6,0 = \mathbf{0,70}$. (1 pt)

3. De plus, on purifie par **recristallisation** (dissolution dans un minimum de solvant chaud, refroidissement, filtration) ou par rinçage à l'eau glacée. (1 pt)

4. Ensuite, un solide pur fond à une température précise ; **les impuretés abaissent et étalent** la température de fusion. $128^\circ\text{C} < 135^\circ\text{C}$ confirme que le brut est impur. (1 pt)

Correction de l'exercice 4 : Les étapes d'une synthèse (4 points)

1. Ordre : **(b) → (a) → (c) → (d) → (e)**. Transformation : (b) ; séparation : (a) ; purification : (c) ; identification : (d) ; la pesée (e) permet ensuite le calcul du rendement. (1 pt)

2. Par ailleurs, une température plus élevée **augmente la vitesse** de la transformation. Autre facteur cinétique : la **concentration** des réactifs. (1 pt)

3. Puis le produit est peu soluble dans l'eau froide : l'eau glacée l'entraîne **très peu** et on limite les pertes ; à chaud il se dissoudrait davantage. (1 pt)

4. Ensuite, un catalyseur **accélère** la transformation sans être consommé ; il ne **modifie pas** la quantité de produit formée, seulement le temps nécessaire. (1 pt)

Correction de l'exercice 5 : Suivi de la formation de l'aspirine (4 points)

1. Puis la courbe atteint un **palier à 3,0 g à partir de 20 min environ** : la masse ne varie plus, la transformation est terminée, on peut arrêter. (1 pt)

2. $n(\text{acide salicylique}) = 2,76 \div 138,0 = 0,0200 \text{ mol}$; l'anhydride est en excès, donc $n_{\text{max}}(\text{aspirine}) = 0,0200 \text{ mol}$ et $m_{\text{max}} = 0,0200 \times 180,0 = \mathbf{3,60 \text{ g}}$. Rendement : $3,0 \div 3,60 = 0,83$, soit **83 %**. (1 pt)

3. De plus, la moitié de 3,0 g vaut 1,5 g ; la courbe passe par 1,5 g pour $t \approx \mathbf{3 \text{ min}}$ (entre 2 et 5 min). (1 pt)

4. Ensuite, la transformation serait **plus rapide** : la courbe monterait plus vite et atteindrait son palier plus tôt. Par ailleurs, la masse finale dépend du réactif limitant, pas de la vitesse. (1 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Montage à reflux	4
2	Rendement d'une synthèse	4
3	CCM et pureté	4
4	Étapes d'une synthèse	4
5	Suivi temporel	4
Total		20

Par ailleurs, pour progresser : retenez la chaîne transformation, séparation, purification, identification, et apprenez le rôle de chaque pièce du montage. Puis pour un rendement, identifiez d'abord le réactif limitant, calculez la masse maximale, puis divisez la masse réellement obtenue par cette valeur.

Retour au sujet du contrôle

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 corrigé du TP : Synthèse d'espèces chimiques
- Le QCM : Synthèse d'espèces chimiques
- Le contrôle : Synthèse d'espèces chimiques

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

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

Retrouve aussi tous les corrigés du contrôle en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.