



# Theme sport Chimie

exercice

## A QUOI CA SERT LES MOLES



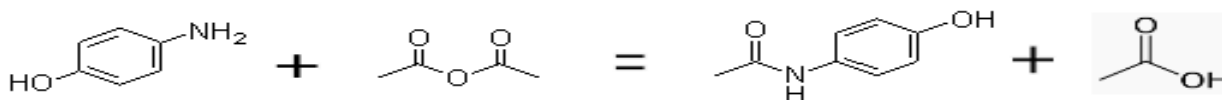
### EXEMPLE : FABRICATION D'UN MEDICAMENT : le PARACETAMOL



APRES AVOIR FAIT TELLEMENT D'EFFORTS, IL VA LUI FALLOIR DU PARACETAMOL POUR SOULAGER SES DOULEURS

Le paracétamol est un médicament dont les indications thérapeutiques sont proches de celles de l'aspirine: il a des propriétés analgésiques et antipyrétiques mais il est dépourvu d'action anti-inflammatoire.

La dernière étape de la synthèse de ce médicament est la suivante :



Propriétés chimiques :

4-Aminophenol 4-氨基苯酚	
<b>Identification</b>	
Name	4-Aminophenol
Synonyms	4-Amino-1-hydroxybenzene; 4-Hydroxyaniline
Molecular Structure	
Water solubility	1.5 g/100 mL (20 °C)
Melting point	188 °C
Molecular Weight	109.13
Boiling point	284 °C
<b>Safety Data</b>	
Hazard Symbols	
Risk Codes	R20/22;R50/53;R68
Safety Description	S28A;S36/37;S60;S61

Acetic anhydride 基本信息	
<b>Identification</b>	
Name	Acetic anhydride
Synonyms	Acetyl oxide; Ethanoic anhydride
Molecular Structure	
Molecular Weight	102.09
Density	1.087
Refractive index	1.389-1.391
Melting point	-73.1 °C
Boiling point	140 °C
<b>Safety Data</b>	
Hazard Symbols	
Risk Codes	R10;R20/21;R34
Safety Description	S26;S36/37/39;S45

4-Acetamidophenol N-乙酰对氨基酚	
<b>Identification</b>	
Name	4-Acetamidophenol
Synonyms	p-Hydroxyacetanilide; Acetaminophen; Paracetamol; N-Acetyl-4-aminophenol; APAP
Molecular Structure	
Molecular Weight	151.16
Melting point	168-172 °C
Water solubility	14 g/L (20 °C)
<b>Safety Data</b>	
Hazard Symbols	
Risk Codes	R22;R36/38;R52/53
Safety Description	S26;S37/39;S61

Acetic acid	
<b>Identification</b>	
Name	Acetic acid Ethanoic acid
Molecular Structure	
Molecular Weight	60.05
Melting point	16.5 °C
Density	1.049 g/cm <sup>3</sup> (l)
Boiling point	118.1 °C
Solubility in water	Fully miscible
<b>Safety Data</b>	
Hazard Symbols	
Risk Codes	R35 <a href="#">Details</a>
Safety Description	S23;S26;S45

## QUESTIONS :

- 1- les molécules mises en jeu dans cette réaction
  - a- L'équation bilan est écrite avec les formules topologiques dans lesquelles les atomes de carbone et les atomes H liés à ceux-ci ne sont pas indiqués. Réécrire cette équation-bilan avec les formules brutes de ces molécules en indiquant leur nom en dessous.
  - b- Vérifier que l'équation-bilan est équilibrée.
- 2- Propriétés de ces molécules.
  - a- Pour les 2 REACTIFS, indiquer s'ils se trouvent à l'état liquide ou à l'état solide à température ambiante.
  - b- Pour les PRODUITS que l'on obtiendra, indiquer s'ils seront à l'état liquide ou à l'état solide à température ambiante.
  - c- Recherche sur internet : chaque étiquette possède un « safety data » (données de sécurité). Rechercher la signification des « hazard symbols » « risk codes » et « safety description »
- 3- Fabrication du paracétamol.

Problème : on dispose de **2kg** de 4-aminophénol. Il faut prévoir quel **volume** exact d'anhydride acétique il faut verser. Il faut aussi prévoir quelle **masse** de paracétamol on va ainsi obtenir.

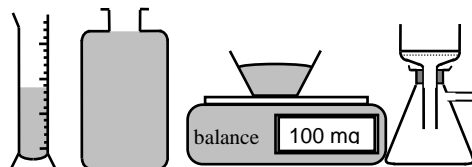
  - a- Proposer une méthode (sans calcul pour le moment) pour résoudre ce problème.
  - b- Faire ensuite tous les calculs nécessaires.

$$\text{Rappels : } \rho(\text{g/mL}) = \frac{m(\text{g})}{V(\text{mL})}, d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}}, m(\text{g}) = n(\text{mol}) \cdot M(\text{g/mol})$$



JE NE SAIS PAS COMMENT FAIRE, EN PLUS C'EST EN ANGLAIS ET PIRE EN CHINOIS

C'EST FACILE SI TU PENSES AUX MOLES



CE N'EST QU'UNE QUESTION DE PROPORTION



## QUESTIONS SUPPLEMENTAIRES (pour réviser)

### 1- Pureté de l'anhydride

Pour vérifier que l'anhydride acétique est pur on fait une expérience de réfraction.

- a- Relever l'indice de réfraction de l'anhydride acétique sur l'étiquette de données
- b- On fait une expérience de réfraction : On fixe l'angle d'incidence (dans l'air) à 20°, on mesure l'angle de réfraction (dans l'anhydride) et on trouve un angle de réfraction de 14.25°. Faire un schéma et trouver l'indice de réfraction de l'anhydride testé. Est-il pur ?

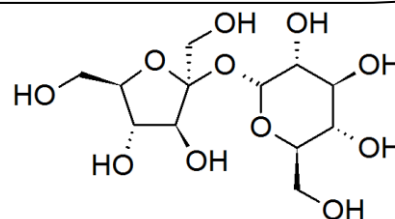
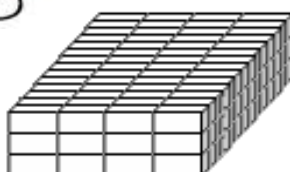
### 2- Sucre dans le café



Un paquet de sucre de 1 kg



LE SCHTROUMPF COSTAUD DESIRE MAINTENANT UN CAFE, IL M'A DEMANDE 0.02 MOL DE SACCHAROSE, AIDEZ MOI A TROUVER COMBIEN DE SUCRES JE DOIS METTRE DANS SON CAFE ???



La molécule de saccharose