




**Exercice n°1: Réaliser une synthèse chimique en toute sécurité. (9 points)**

On souhaite réaliser, au laboratoire, la synthèse de l'éthanoate d'isoamyle (arôme de banane).

1- Complétez le tableau ci-dessous en indiquant si les situations présentées sont des situations de danger ou de sécurité puis en justifiant vos réponses (4,5 points):

Situation étudiée			
Danger ou sécurité (à indiquer)			
Justification			




Me préoccuper des consignes de sécurité ( pour les personnes, le matériel, l'environnement) et suivre les règles de vie de classe. F1

2- Les principales étapes du protocole à suivre pour réaliser cette synthèse ont été reproduites ci-dessous:

- 1-Ouvrir avec précautions les ampoules.
- 2-Verser les ampoules contenant l'acide éthanoïque et l'alcool isoamylique primaire dans l'enceinte réactionnelle (récipient ou tube à essais)
- 3-Verser ensuite le contenu de l'ampoule contenant le catalyseur et agiter à l'aide de l'agitateur en verre jusqu'à dissolution complète des cristaux.
- 4-Placer ensuite le réfrigérant à air sur l'enceinte réactionnelle et plonger cette dernière dans un bain d'eau chaude (eau ayant été portée à ébullition) pendant une durée de 20 à 30 minutes
- 5-Remplir à mi-hauteur un récipient en verre ou un petit bécher de 50 à 100 mL d'une solution saturée de chlorure de sodium. Verser le contenu de l'enceinte réactionnelle dans le récipient contenant la solution saturée de chlorure de sodium.
- 6-A l'aide d'une pipette pasteur en plastique prélever la phase organique contenant l'ester (en plusieurs fois si nécessaire) et verser au goutte à goutte la phase organique dans le récipient contenant la solution d'hydrogénocarbonate de sodium (pour neutraliser l'acide en excès).
- 7-Une fois l'acide en excès neutralisé, l'arôme peut être caractérisé par olfaction. Pour cela se munir d'une bande de papier filtre et déposer quelques gouttes de l'arôme synthétisé sur une extrémité. Sentir l'arôme en agitant la bandelette de papier filtre sous son nez comme chez le parfumeur.

Complétez le tableau ci-dessous en indiquant à quelle étape, ci-dessus, correspond chacune des images ou schéma (3,5 points):

Image ou schéma			
Étape du protocole correspondante			

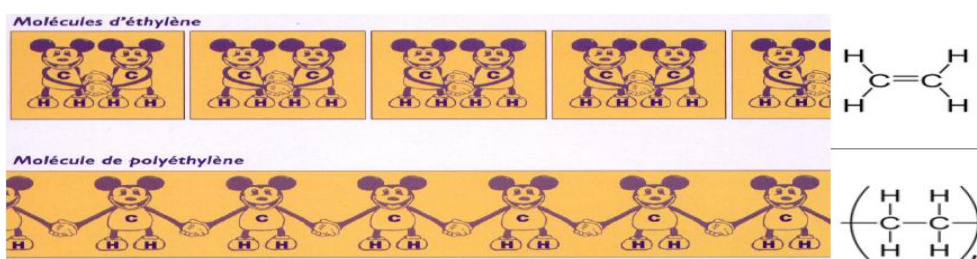
Image ou schéma			
Étape du protocole correspondante			
Suivre un protocole en respectant une suite de consignes F2			

3-L'éthanoate d'isoamyle ainsi synthétisé est un arôme identique au naturel. Quels sont les intérêts de synthétiser ainsi une substance qui existe déjà dans la nature ? (1 point)

### Exercice n°2 : Synthèse des matières plastiques. (6 points)

Les matières artificielles sont souvent constituées de **macromolécules** pouvant contenir des milliers d'atomes résultant de réaction de **polymérisation**.

Exemple :



*Polymérisation : réaction qui permet d'obtenir des macromolécules à partir de petites molécules.*

Au départ les molécules d'éthylène (monomère) sont les réactifs. La polymérisation consiste en l'assemblage de ces **monomères** entre eux pour former des macromolécules de polyéthylène appelées aussi **polymères**.

1-Les matières plastiques sont elles des « matières » qui existent dans la nature ? Justifiez votre réponse à l'aide d'un adjectif cité dans l'énoncé. (1 point)

2-a-De combien d'atomes de carbone une molécule d'éthylène est-elle constituée ? (1 point)

b-Même question pour les atomes d'hydrogène. (1 point)

3-Pourquoi peut-on dire que la molécule de polyéthylène est une macromolécule ? Justifiez à l'aide de l'énoncé. (1 point)

Saisir les informations utiles à partir d'un texte I1	/4 pts	%
---	--------	---

4-Quel est l'intérêt pour l'Homme de synthétiser des substances qui n'existent pas dans la nature ? (2 points)

### Exercice n°3 : Réaliser un diagramme circulaire (5 points)

Le tableau ci-dessous présente, la répartition des moyens de production d'électricité en 2008, en France:

Moyen de production	%	Angle du diagramme circulaire correspondant en °
Centrale thermique nucléaire	76,2	
Centrales hydrauliques	12,4	
Centrales thermiques à flamme	10,4	
Eolien et photovoltaïque	1	
TOTAL	100	

1-A quel angle, en degré, correspond la totalité du cercle (100%) ? (1 point)

2-Déterminez, en expliquant pour un moyen de production, chacun des angles des secteurs pour représenter les moyens de production sur un diagramme circulaire. (2 points)

Utiliser l'outil mathématique pour obtenir un résultat ( formule, proportionnalité) R5
--

3-Tracez le diagramme circulaire donnant la répartition des moyens de production d'électricité, en 2008, en France.(2 points)

Réaliser un graphique en respectant les consignes F3
--