

NOM / Prénom :

14/04/2015 TRIMESTRE 3		Devoir de Sciences Physiques n°8								Durée : 30 mn				
	Restituer ses connaissances (3)				Réaliser(6)				Analyser (6)		Com (1)	MOYENNE		
objectifs					19		20		18	19	20		21	Com 8
Nouveaux objectifs	22	23	24	25	22	23	25	26	24	25				
Bilan														

Exercice 1 : Autopsie d'un poison

La cigarette contient plus de 4000 molécules dont beaucoup sont des poisons. Quelques-uns sont représentés ci-dessous :

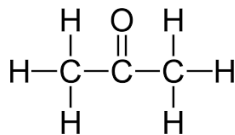


Figure 2 : Acétone

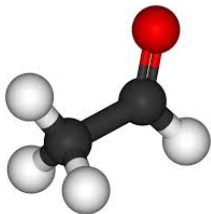


Figure 1 : acétaldéhyde

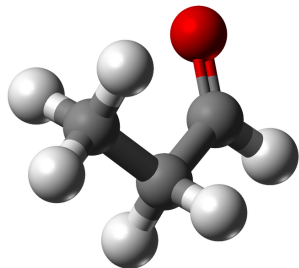
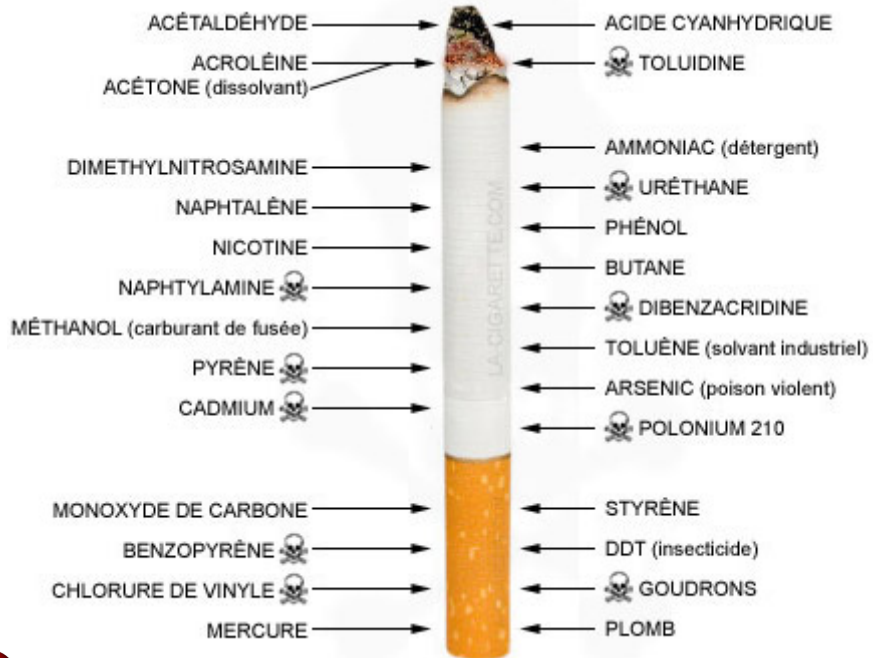


Figure 3 : Propanal



Données utiles à la résolution :

Le tableau suivant donne le code des couleurs pour modéliser les atomes :

carbone	oxygène	hydrogène
noir/gris	rouge	blanc

- Numéro atomique : C(Z=6) ; H(Z=1) ; O (Z=8) ; N (Z=7)
- Les groupes caractéristiques sont des groupes d'atomes qui confèrent des propriétés chimiques spécifiques aux molécules.

Exemples de groupes caractéristiques :

$-\text{OH}$	$-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$	$-\text{C}(=\text{O})\text{O}-$	$\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}$	$\text{H}-\text{C}(=\text{O})$
Famille des alcools	Famille des acides	Famille des Ester	Famille des Cétones	Famille des Aldéhydes

1. Indiquer le nombre de liaisons réalisées par chacun des atomes de carbone, hydrogène et oxygène dans les molécules du document ci-dessus. Justifier ce nombre à partir de la règle du duet ou de l'octet.
2. Donner les formules développées et semi-développées des molécules d'acétone, d'acétaldéhyde, de propanal.

Res 23

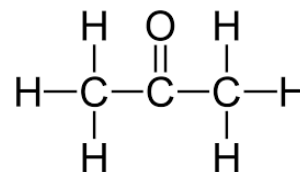
Rea 22

3. Entourer dans les formules développées précédentes les groupes caractéristiques et indiquer les familles de chaque molécule.	Rea 23
4. Donner les formules brutes de l'acétone et du propanal. Ces molécules sont-elles isomères ? Justifier.	Res 22

Exercice 2 : Une prise de sang

En état d'hypoglycémie après un effort sportif, notre corps consomme des graisses et produit de l'acétone C_3H_6O de masse volumique $\rho = 0,79 \text{ g/mL}$.

Données :



- La valeur maximale de la masse d'acétone par litre de sang est de 0,049 g.
- La masse molaire de l'acétone est $M=58 \text{ g/mol}$

1. Donner la relation entre la masse volumique, le volume et la masse d'une espèce chimique ainsi que les unités de chaque grandeur.
2. Une prise de sang révèle la présence de 0,050 mL d'acétone par litre de sang. Calculer la masse d'acétone par litre de sang. Comparer à la valeur maximale.
3. Calculer la quantité de matière d'acétone dans la prise de sang.

Res 25

Rea 25

Rea 26






Exercice 3 : Tableau de données

1. Indiquer la signification des pictogrammes de l'acétone.
2. Quel est l'état physique de l'acétone et du cyclohexane à 20°C ? Justifier.
3. L'acétone et le cyclohexane sont non miscibles. Schématiser un tube à essai contenant ces 2 liquides et légénder votre schéma. Justifier la position de chacun des liquides.

Res 24

Ana 24

Ana 25

	eau	alcool	Cyclohexane	Acétone
Température de fusion ($^\circ\text{C}$)	0	-114	6	-94,6
Température d'ébullition ($^\circ\text{C}$)	100	78	80	56
Densité	1	0,80	0,77	0,78
pictogramme de risque			 	 

Quelques questions autour du sulfate de cuivre

Données : $M(\text{C})=12\text{g/mol}$; $M(\text{O})=16 \text{ g/mol}$; $M(\text{H})=1,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cu})=63,5 \text{ g/mol}$, $M(\text{S})=32 \text{ g/mol}$

1. On dissout 3,0 g de sulfate de cuivre dans 50,0 mL d'eau. Calculer la concentration massique de la solution obtenue.
2. Un solution aqueuse de sulfate de cuivre a pour concentration $2,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$. Le sulfate de cuivre a pour formule CuSO_4 . Calculer la quantité de matière de sulfate de cuivre présente dans 150 mL de solution.
3. Calculer la concentration molaire d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre (CuSO_4) préparée à partir de 1,25 g de sulfate de cuivre dans un volume de 250 mL.
4. On dispose d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration 2,5 g/L appelée solution mère. On souhaite obtenir 100 mL de solution fille à 0,5 g/L.
 - a. Indiquer le volume de solution mère à prélever pour préparer cette solution fille. Justifier correctement.
 - b. Rédiger le protocole de dilution.
5. On souhaite réaliser une échelle de teinte à partir d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre. Expliquer le principe de la préparation d'une échelle de teinte et son utilité.

Rea 19

Rea 20

Ana 18

Ana 19

Ana 20

Ana 21