

**Le 28/09/2017** **Devoir n°1 (1h) - Sans calculatrice** **Page : 1 / 3**

<b>Observations :</b>	<b>NOTE :</b>
	<b>/20</b>

**Remarque :** Les réponses littérales doivent comporter un sujet un verbe et un ou des compléments. En cas d'oubli, la réponse sera sanctionnée.

**I. La molécule d'éthanal (6 points)**

- Naturellement produit par les fruits mûrs, l'éthanal est une espèce chimique qui contribue également à l'odeur du romarin. La formule brute de l'éthanal est C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O.
- 1) Compléter le tableau suivant en donnant la structure électronique des atomes, le nombre d'électrons externes pour chaque atome, le nombre de liaisons covalentes qu'il peut établir et le nombre de doublets non liants.

Atome	Z	structure électronique ou couches électroniques	nombre d'électrons externes	nombre de liaisons covalentes	nombre de doublets non liants
carbone	6				
hydrogène	1				
oxygène	8				

- 2) Donner la représentation de Lewis de la molécule d'éthanal.  
La règle de l'octet ou celle du duet est-elle respectée ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) Décrire la géométrie autour de chaque atome de carbone. Justifier vos réponses.

.....

.....

.....

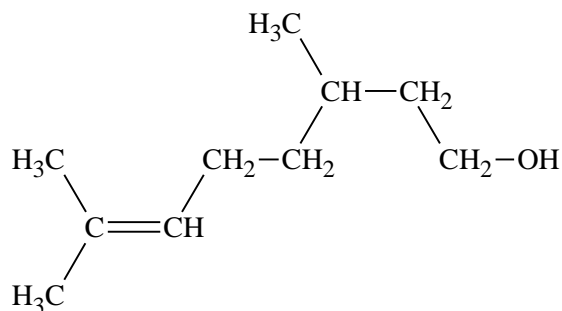
.....

.....

.....

## II. Arôme de muscat (5 points)

- L'arôme des raisins muscats provient de la présence de diverses molécules dont le citronellol. Sa formule semi-développée est donnée ci-dessous :



➤ **Données** :  $M(O) = 16,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $M(H) = 1,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

- 1) Pourquoi peut-on qualifier cette molécule d'organique ?

.....  
.....

- 2) Donner la formule brute de cette molécule : .....

- 3) Calculer sa masse molaire M. Détailler votre calcul.

.....  
.....  
.....  
.....

- 4) Donner la formule topologique de cette molécule.

- 5) Le citronellol peut-il présenter une isomérisation Z ou E ? Justifier votre réponse.

.....  
.....  
.....  
.....

## III. Le zinc en tant qu'oligoélément (4,5 points)

- Le zinc est un métal indispensable à l'action de certaines enzymes dans l'organisme. La dose de zinc que doit apporter l'alimentation est d'environ  $m' = 10 \text{ mg}$  par jour.
- Un noyau de zinc a pour représentation symbolique  ${}_{30}^{64}\text{Zn}$ .

- 1) Préciser la nature et le nombre de particules élémentaires qui constituent un atome de zinc.

.....  
.....  
.....  
.....

- 2) Calculer la masse  $m$  approchée d'un atome de zinc. La masse des électrons sera négligée.  
 Le résultat sera donné en notation scientifique. **Donnée** : masse d'un nucléon :  $m_n = 1,7 \times 10^{-27}$  kg  
**Aide aux calculs** :  $1,7 \times 34 \approx 58$  ;  $1,7 \times 64 \approx 109$  ;  $1,7 \times 30 = 51$  ;  $1,7 \times 94 \approx 160$

.....  
 .....  
 .....





- 3) Déterminer l'ordre de grandeur du nombre  $N$  d'atomes de zinc qu'il est nécessaire de consommer tous les jours.  
**Rappel** : l'ordre de grandeur d'un nombre est la puissance de 10 la plus proche de ce nombre.

**Aide aux calculs** :  $\frac{1}{5,8} \approx 0,17$  ;  $\frac{1}{1,09} \approx 0,92$  ;  $\frac{1}{5,1} \approx 0,20$  ;  $\frac{1}{1,6} \approx 0,63$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**IV. Matériel de chimie (4,5 points)**

- 1) Nommer ou schématiser le matériel suivant.  
 2) Pour le matériel noté **A, B, C et D**, classer du plus précis (1) au moins précis (4)

Schéma	Nom		Schéma	Nom	Précision
	.....	<b>A</b>		bécher de 100 mL	
	.....	<b>B</b>		..... ..... (Volume de 100 mL)	
	.....	<b>C</b>		fiOLE jaugée de 100 mL	
		<b>D</b>		erlenmeyer de 100 mL	

BROUILLON