

**Le 06/10/2016**

**Devoir n°1 (1h) - Sans calculatrice**

**Page : 1 / 3**

**Observations :**

**NOTE :**

**/20**

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

Connaître : ..... /30	Appliquer : ..... /30	Raisonner : ..... /12	Communiquer : ..... /8
% de réussite : ..... % 70% au minimum	% de réussite : ..... % 50% au minimum	% de réussite : ..... % 30% au minimum	% de réussite : ..... % 50% au minimum

**I. La molécule de dichlorométhane**

- Le dichlorométhane est un composé organique souvent utilisé comme solvant. Sa formule chimique est CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.
- 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	K <sup>2</sup> L <sup>4</sup>	4		
hydrogène	1				
chlore	17				

2) Donner la représentation de Lewis de la molécule de dichlorométhane.

3) La géométrie de cette molécule est sensiblement la même que celle du méthane CH<sub>4</sub>.  
Donner ou décrire cette géométrie. Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

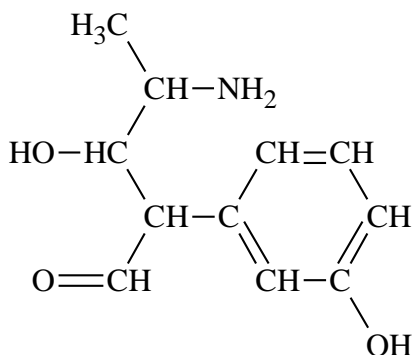
.....

.....

.....

## II. Formule d'une molécule

- On considère la molécule organique ci-dessous.



➤ **Données** :  $M(\text{N}) = 14,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$

- Comment se nomme ce type de représentation moléculaire ?  
.....

- Pourquoi peut-on qualifier cette molécule d'organique ?  
.....  
.....

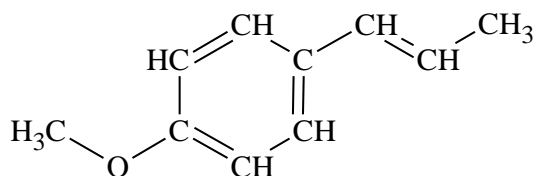
- Déterminer sa formule brute.  
.....

- Calculer sa masse molaire M. Détaillez votre calcul.  
.....  
.....  
.....

- Donner la formule topologique de cette molécule.  
.....

## III. La molécule d'anéthol

- L'anéthol est une molécule qui présente une isomérisation Z/E.
- L'isomère (E) est présent dans le fenouil et l'anis. Sous l'action de la lumière, il s'isomérisé en (Z)-anéthol, un composé à l'odeur désagréable.
- Une représentation possible de l'anéthol est ci-dessous :



- Par quel type de processus le (E)-anéthol est-il transformé en (Z)-anéthol ?  
.....

Dans quel processus retrouve-t-on cette transformation ?  
.....

- Surligner la double liaison responsable de cette isomérisation ci-dessous.

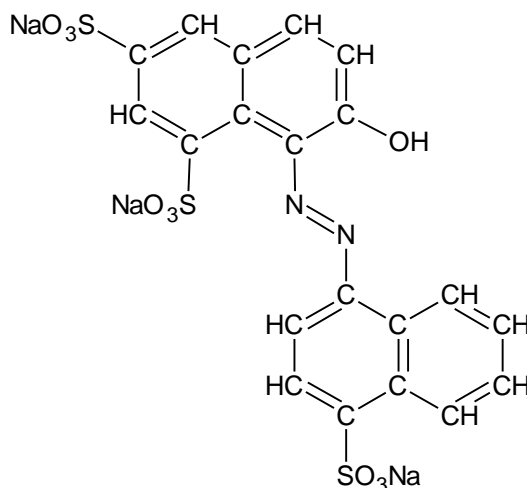
- L'isomère représenté ci-dessus est-il l'isomère (Z) ou (E) ? Justifier votre réponse.  
.....  
.....

- Quelle est la cause d'une telle isomérisation Z/E ?  
.....

#### IV. Colorant alimentaire

- Le colorant rouge E124, aussi appelé le rouge cochenille A, est une poudre hydrosoluble de formule brute  $C_{20}H_{11}O_{10}N_2S_3Na_3$  et de masse molaire  $604,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ . En France, les produits contenant ce colorant doivent comporter la mention particulière : « Peut avoir des effets indésirables sur l'activité et l'attention chez l'enfant ».

Colorant E124



- On désire fabriquer une solution aqueuse rouge à base de E124. On introduit alors  $m = 2,0 \text{ mg}$  de ce colorant dans une verrerie de volume  $V = 50,0 \text{ mL}$  pour former une solution aqueuse après introduction d'eau.

1) Donner le nom de la verrerie à utiliser.

.....  
Schématiser cette verrerie.

2) S'agit-il ici d'une dilution ou d'une dissolution ? Justifier votre réponse.

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

3) Définir ce que sont des doubles liaisons conjuguées.

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

Surligner ci-dessus les doubles liaisons conjuguées.

4) Justifier pourquoi la molécule est colorée. Deux justifications sont attendues.

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

5) Que signifie le terme hydrosoluble ?

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

6) Calculer le titre massique  $t$  en  $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ . Le résultat ne doit pas être sous forme d'une fraction. **Donnée** :  $t = \frac{m}{V}$

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

BROUILLON