

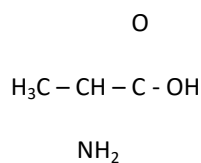
Exercice n°2 : Molécule halogénée(5pts)

Le chlorofluorométhane est un composé organique de formule chimique CH_2FCl .

1. Donner les structures électroniques des atomes de carbone, d'hydrogène, de fluor et de chlore.
2. En déduire, pour chaque atome, le nombre de liaisons covalentes qu'il va engendrer et le nombre de doublets non liants qu'il va porter.
3. Donner la représentation de Lewis de la molécule de chlorofluorométhane.
4. Déterminer la géométrie de la molécule de chlorofluorométhane. Justifier.
5. Donner la représentation de Cram de cette molécule.

Exercice n°3 : Alanine (5pts)

L'alanine, ci-contre est un acide aminé.



- 1) Déterminer le nombre de doublets liants et non liants des atomes d'azote et d'oxygène.
- 2) Donner la représentation de Lewis de l'alanine.
- 3) Justifier la géométrie de la molécule autour de l'atome d'azote.
- 4) Justifier la géométrie de la molécule autour de l'atome de carbone (1) et de l'atome d'oxygène (2).

Données :

Atomes	H	C	N	O	F	Cl
Numéro atomique	1	6	7	8	9	17

Correction exercice n°1 : Alcootest chimique (10 pts)

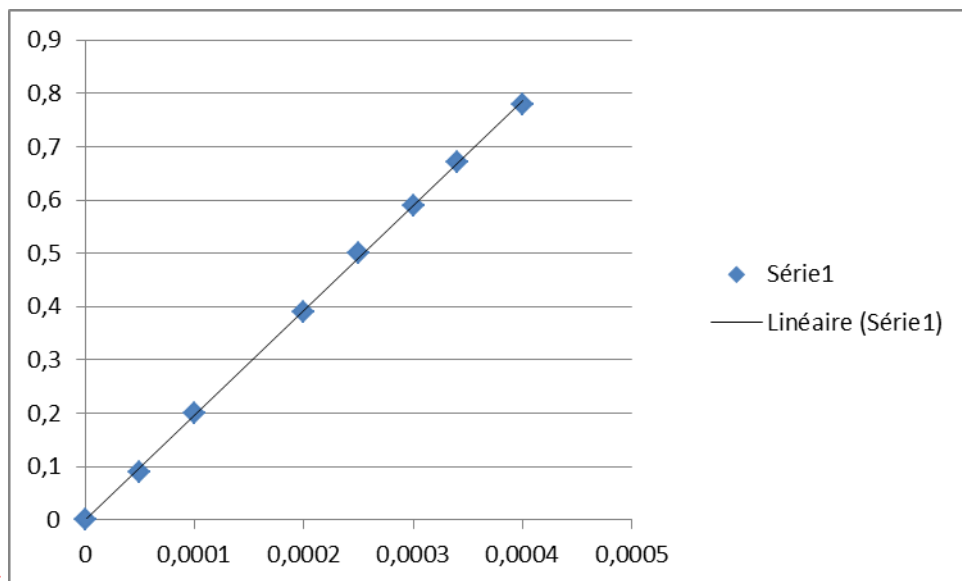
1. La longueur d'onde : elle caractérise une radiation lumineuse monochromatique. **1 pt**
2. $A_{\max} = 0,67$: Cette valeur est relevée pour $\lambda = 450$ nm environ. D'après le cercle chromatique, la solution orangée absorbe des radiations d'environ 460 nm. (Il faut faire correspondre la couleur et la longueur d'onde diamétralement opposée) **1 pt**
3. **2pts**

Concentration en $\text{mol.L}^{-1} (*10^{-4})$	0	0,50	1,0	2,0	2,5	3,0	4,0
Volume de solution Préparée (mL)	10	10	10	10	10	10	10
Volume de solution prélevée (mL)	0	1,25	2,5	5	6,25	7,5	10
Volume d'eau ajoutée	10	8,75	7,5	5	3,75	2,5	0

La quantité de matière dans 10 mL de solution de concentration $3,0 \cdot 10^{-4}$ vaut $n = 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 3,0 \cdot 10^{-6}$ mol. Cette quantité a été prélevée dans V mL de solution de concentration $4,0 \cdot 10^{-4}$: $V' = n/C' = 3,0 \cdot 10^{-6} / 4,0 \cdot 10^{-4} = 7,5$ mL

On peut aussi utiliser le facteur de dilution : $F = C'/C = V/V'$ donc $V' = C/C' \cdot V = 7,5$ mL

Doc pour préparer cette solution il faut prélever 7,5 mL de solution concentrée et compléter avec 2,5 mL d'eau distillée



4. Représenter la courbe $A = f(c)$ **2pts**
5. A et C sont proportionnelles **1pt**
6. Reportons l'absorbance $A = 0,67$ et déduisons la valeur de la concentration de la solution S en dichromate de potassium sur l'axe des abscisses : $C = 3,4 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ **1pt**
7. La quantité de matière de dichromate contenue dans l'alcootest vaut $n = C \cdot V = 3,4 \cdot 10^{-4} \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 1,7 \cdot 10^{-5}$ mol. La masse vaut $m = n \cdot M = 1,7 \cdot 10^{-5} \cdot 294 = 5,0 \cdot 10^{-3}$ g ; les valeurs concordent. **2pts**

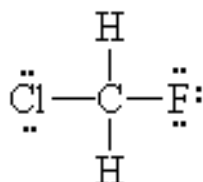
Exercice 2 :

1.2.

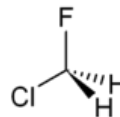
Le nombre de liaisons covalentes qu'établira un atome correspond au nombre d'électrons qu'il doit acquérir pour avoir une structure stable en duet ou en octet.

Atome	Structure électronique	Nb liaisons covalentes	Nb doublets non liants
H	(K) ¹	1	0
C	(K) ² (L) ⁴	4	0
F	(K) ² (L) ⁷	1	3
Cl	(K) ² (L) ⁸ (M) ⁷	1	3

3. Représentation de Lewis :



4. L'atome de carbone central établit 4 liaisons covalentes avec 4 atomes. La géométrie de la molécule correspond à la disposition



spatiale qui éloigne les doublets liants au maximum. Elle sera donc tétraédrique.

Exercice 3 :

1. L'oxygène a 2 doublets liants et 2 doublets non liants. L'azote a 3 doublets liants et 1 doublet non liant.
2. La géométrie de la molécule autour de l'azote sera pyramidale.
3. La géométrie de la molécule autour du carbone (1) sera tétraédrique et autour de l'oxygène (2), coudée. (Voir cours)