



Module Chimie I (GI.122)

Date : 29/01/2020

Durée : 1h30min

Année Universitaire 2019 / 2020

Correction Examen (S1)

Questions de TP (2 pts)



1) Que signifie ce symbole de danger ? (1 pt)

..... **Dangereux pour l'environnement**

2) Comment on appelle cet outil de laboratoire ? (1 pt)

..... **Poire à pipeter**

Questions de cours (6 pts)

1) Définir la molalité : **est la quantité de la matière de soluté contenue dans 1Kg de solvant. (1 pt)**2) Quelle est la Règle de *Hund* : **Lorsque des orbitales atomiques ont même énergie (dégénérées), les électrons se répartissent avec un nombre maximum de spins parallèles. (1 pt)**3) Quelles sont les différentes forces de *Van Der Waals*: (1,5 pts)

- a) **dipôle-dipôle**
- b) **dipôle-dipôle induit**
- c) **dispersion**

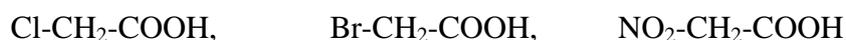
4) Définir l'effet mésomère et quelles sont les conditions possibles pour l'avoir: (1 pt)

La mésomérie est une façon qui permet de décrire le déplacement de certains électrons sur une molécule.

Exemple :

Electrons π - Simple liaison - doublets d'électrons libres ;**Electrons π - Simple liaison – Charges ;****Electrons π - Simple liaison – Electrons π ;****doublets d'électrons libres - Simple liaison - doublets d'électrons libres**

5) Selon l'effet inductif quel est l'acide le plus fort: (1,5 pts)



L'acide le plus fort est: $\text{NO}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} > \text{Cl-CH}_2\text{-COOH} > \text{Br-CH}_2\text{-COOH}$

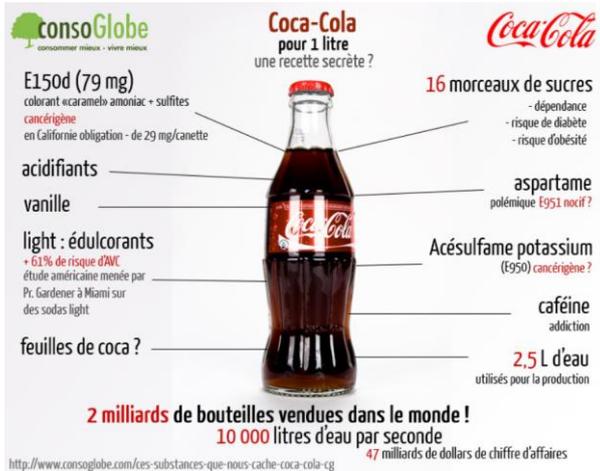
**Les trois acides ont un effet inductif attracteur et le plus fort c'est le $\text{NO}_2 > \text{Cl} > \text{Br}$
Plus l'effet inductif attracteur est grand \Rightarrow plus il y a l'affaiblissement O qui est lié à H \Rightarrow Départ de H rapidement.**

Chimie I

Exercice 01 : (4 pts)

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande de ne pas dépasser la dose de 50 g de sucre par jour. L'obésité est en progression constante à cause en partie des boissons gazeuses sucrées.

Quelle masse de sucre ingurgite un adolescent qui boit chaque jour 3 verres de Coca-Cola ?



Un verre a une contenance de 250 mL.

Un morceau de sucre pèse 5 g.

$V_3 = \text{Volume de 3 verres de Coca Cola} = 250 \times 3 = 750$ mL (1 pt)

1 L contient 16 morceaux de sucres

1000 mL => 16 morceaux de sucres

750 mL => x morceaux de sucres

x = 12 morceaux de sucres. (1 pt)

Masse des 12 morceaux = $12 \times 5\text{g} = 60\text{g}$ de sucre (1 pt)

Donc dans 3 verres de Coca Cola contient 60g de sucre

Que peut-on en déduire ? L'adolescent peut avoir le diabète et/ou l'obésité. (1 pt)

Exercice 02 (Spectroscopie d'un hydrogèneoïde). (4 pts)

On considère un ion hydrogèneoïde. Une radiation de longueur d'onde λ provoque une énergie $\Delta E_{4-1} = 51\text{eV}$ qui déplace l'électron de son niveau d'énergie à l'état fondamental E_1 au 3^{ème} niveau excité E_4 .

a) Quel est le numéro atomique Z de cet élément ?

$\Delta E_{4-1} = |E_4 - E_1|$ (0,5 pt) avec $E_n = -13,6 \times (Z^2 / n^2)$ (0,5 pt)

$\Delta E_{4-1} = |[-13,6 \times (Z^2 / 4^2)] - [-13,6 \times (Z^2 / 1^2)]| \Rightarrow \Delta E_{4-1} = Z^2 \times 12,75 \Rightarrow Z = 2$ (1 pt)

b) Calculer la longueur d'onde de cette radiation.

$\Delta E_{4-1} = h \times \nu = (h \times c) / \lambda \Rightarrow \lambda = (h \times c) / \Delta E_{4-1}$ (1 pt)

$\lambda = (6,62 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8) / (51 \times 1,6 \times 10^{-19}) \Rightarrow \lambda = 0,243 \times 10^{-7} \text{ m} \Rightarrow \lambda = 24,3 \text{ nm}$ (1 pt)

Exercice 03 (Configuration électronique) (4 pts)

Donner les configurations électroniques de A, B, C et D sachant que :

1) A^{3+} a la structure du Néon, gaz rare qui appartient à la 2^{ème} période, (1 pt)

Néon Gaz rare : $1s^2 2s^2 2p^6 = A^{3+}$

A : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

2) B appartient à la même période de A, il manque 2 électrons à B pour avoir la configuration d'un gaz rare. (1 pt)

B € Période de A = 3^{ème} période, Gaz rare de la 3^{ème} période $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ et B manque 2é pour

avoir la configuration du gaz rare.

B : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3) C^+ a une configuration du gaz rare qui appartient à la période de B. (1 pt)

Gaz rare € Période de B = 3^{ème} période, Gaz rare de la 3^{ème} période $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 = C^+$



4) D^- a une configuration du gaz rare qui appartient à la période de C. (1 pt)

Gaz rare € Période de C = 4^{ème} période, Gaz rare de la 3^{ème} période $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 = D^-$



Données : $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; c (célérité de la lumière) = $3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$