

Gagner **01 POINT** pour la présentation de votre copie

**Exercice 1 : « Concentration en masse d'une solution ».....(06 points)**

**1. Concentration en masse de la solution initiale**

**Données :**

- Masse de soluté :  $m = 0,85 \text{ g}$

- Volume de solution :  $V = 100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$

Formule :  $C_m = \frac{m}{V}$  **1,5 p**

Calcul :  $C_m = \frac{0,85}{0,100} = 8,5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

→ La concentration en masse est :  **$8,5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$**  **1,5 p**

**2. Concentration après dilution**

**Données :**

- Volume prélevé :  $V_1 = 20,0 \text{ mL} = 0,020 \text{ L}$

- Concentration initiale :  $C_1 = 8,5 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

- Nouveau volume :  $V_2 = 100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$

Relation de dilution :  $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$  **1,5 p**

Calcul :  $C_2 = \frac{C_1 \times V_1}{V_2} = \frac{8,5 \times 0,020}{0,100} = 1,7 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

→ La concentration après dilution est :  **$1,7 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$**  **1,5 p**

**Exercice 2 : « Schéma de Lewis ».....(04 points)**

**1. La configuration électronique des atomes suivants :**

H	B	C	N	O	Cl
$1s^1$	$1s^2 2s^2 2p^1$	$1s^2 2s^2 2p^2$	$1s^2 2s^2 2p^3$	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ <b>1,5 p</b>

**2. Schéma de Lewis de ces atomes :**

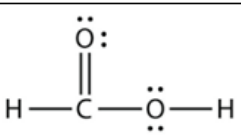
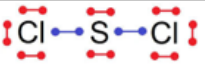
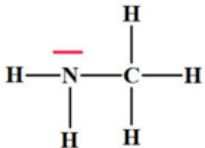
H	B	C	N	O	Cl
$\cdot \underset{\cdot}{\text{H}}$	$\cdot \underset{\cdot}{\text{B}} \cdot$	$\cdot \underset{\cdot}{\text{C}} \cdot$	$\cdot \underset{\cdot}{\text{N}} \cdot$	$\cdot \underset{\cdot}{\text{O}}  $	$\cdot \text{Cl}  $ <b>1 p</b>

**3. Schéma de Lewis des molécules suivantes :**

$\text{CO}_2$	$\text{BH}_3$	$\text{NH}_2\text{Cl}$
$\text{O}=\text{C}=\text{O}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{B}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H} \\   \\ :\text{Cl}: \end{array}$ <b>1,5 p</b>

**Exercice 3 : « Liaisons et doublets ».....(4 points)**

Compléter le tableau suivant :

Molécule	Nombre de doublets non-liants	Nombre de doublets liants	Nombre de liaisons simples	Nombre de liaisons doubles	Nombre de liaisons triples
	4	5	3	1	0
	8	2	2	0	0
	1	6	6	0	0
$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N:}$	1	4	1	0	1

**Exercice 4 : « Nihonium ».....(05 points)**1.  $Z = 113$  donc l'atome de nihonium possède **113 protons**. 0,25 p $A = 286$  donc  $N = A - Z = 286 - 113 = 173$  0,25 pdonc l'atome de Nihonium possède **173 neutrons**. 0,25 pUn atome étant électriquement neutre, l'atome de Nihonium possède autant d'électrons que de protons soit **113 électrons**. 0,25 p

2. La masse du noyau d'un atome se calcule à l'aide de la relation :

$$m_{\text{noyau}} = A \times m_{\text{nucléon}}. \quad 0,5 \text{ p}$$

$$\text{donc } m_{\text{noyau}} = 286 \times 1,67 \times 10^{-27} = 4,78 \times 10^{-25} \text{ kg}. \quad 0,5 \text{ p}$$

3. La masse du cortège électronique d'un atome se calcule à l'aide de la relation :

$$m_{\text{cortège}} = 113 \times 9,109 \times 10^{-31} = 1,029 \times 10^{-28} \text{ kg}. \quad 1 \text{ p}$$

4. Calculons le rapport de la masse du noyau sur la masse du cortège électronique.

$$\frac{m_{\text{noyau}}}{m_{\text{cortège}}} = \frac{4,78 \times 10^{-25}}{1,029 \times 10^{-28}} = 4,64 \times 10^3. \quad 0,5 \text{ p}$$

La masse du noyau est environ **4640 fois plus grande** que celle du cortège électronique donc la masse de l'atome est concentrée dans son noyau (on peut négliger la masse des électrons).5. Ce nouvel isotope possède **huit neutrons de moins** donc la représentation symbolique de son noyau est :  ${}_{113}^{278}\text{Nh}$ . 1 p