

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

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

Pour nettoyer ses lentilles de contact, Eva utilise une solution contenant de l'eau oxygénée et du chlorure de sodium. Sur la notice du produit est indiqué **0,85 g** de chlorure de sodium pour **100 mL** de solution.

1. Calculer la concentration en masse en chlorure de sodium de cette solution.
2. Eva prélève **20,0 mL** de la solution précédente et ajoute de l'eau pour réaliser une nouvelle solution de volume **V = 100 mL**. Calculer la concentration en masse en chlorure de sodium de la solution diluée réalisée par Eva.



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

1. Donner la configuration électronique des atomes : H ; B ; C ; N ; O et Cl.
2. Donner le schéma de Lewis de ces atomes.
3. Établir le schéma de Lewis des molécules suivantes : CO₂ ; BH₃ ; NH₂Cl.



Données :

| Élément | H | B | C | N | O | Cl |
|-------------------|---|---|---|---|---|----|
| Z Numéro atomique | 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 17 |

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 |
|--|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| $\text{H}-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}-\text{O}-\text{H}$ | | | | | |
| $\text{:Cl} \cdots \text{S} \cdots \text{Cl}:$ | | | | | |
| $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ | | | | | |
| $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$ | | | | | |

Exercice 4 : « Nihonium ».....(05 points)

En décembre 2015, l'Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC) a annoncé la découverte des quatre éléments chimiques permettant de compléter la 7^e ligne du tableau périodique. Ces éléments dits superlourds ont été conçus dans des accélérateurs de particules et ont des durées de vie très courtes.

Parmi ces éléments, le Nihonium est celui ayant la durée de vie la plus longue puisqu'un de ses isotopes a une période radioactive de 19,2 s. Il s'agit du $^{286}_{113}Nh$.



Présentation de la découverte du nihonium

DONNÉES

- Masse d'un nucléon : $m_{n-p} = 1,67 \times 10^{-27}$ kg ;
- Masse d'un électron : $m_e = 9,109 \times 10^{-31}$ kg.

1. Donner la composition d'un atome de Nihonium.
2. Calculer la masse du noyau d'un atome de Nihonium.
3. Calculer la masse du cortège électronique d'un atome de Nihonium.
4. Comparer les masses obtenues aux questions 2 et 3. Conclure sur la validité de l'affirmation suivante : la masse de l'atome est concentrée dans son noyau.
5. Écrire la notation symbolique du noyau de ce nouvel isotope.

Bonne Chance !