

Nom et Prénom :

COMPÉTENCES ÉVALUÉES :	*	**	***	****
S'approprier une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l'information utile.				
Analyser des données, raisonner et proposer des stratégies de résolution.				
Conduire une démarche : exploiter des données, calculer, représenter.				
Valider des résultats obtenus, faire preuve d'esprit critique.				
Communiquer à l'écrit de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de représentation appropriés.				

Rendre le sujet dans la copie. Les réponses doivent être rédigées. Chaque résultat doit être accompagné de son unité (si la grandeur physique l'exige).

- **Masse d'un nucléon** : $m_n = 1,67 \times 10^{-27}$ kg
- **Masse d'un électron** : $m_e = 9,109 \times 10^{-31}$ kg
- **Charge élémentaire** : $e = 1,60 \times 10^{-19}$ C
- **Constante d'Avogadro** : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹
- **Masses de quelques atomes** : $m(\text{Na}) = 3,82 \cdot 10^{-26}$ kg ; $m(\text{Cl}) = 5,89 \cdot 10^{-26}$ kg

Exercice 1**(4 pts)**

1. Donner la composition d'un atome. /1
2. Donner la définition de 2 atomes isotopes. /1
3. Donner la définition des lettres A et Z. /1
4. Expliquer ce que veut dire que l'atome a une structure lacunaire. /1

Exercice 2**(4 pts)**

On souhaite préparer 50 mL d'une solution d'eau salé par dissolution de 0,20 mol de chlorure de sodium (NaCl). Quelle masse de NaCl va-t-il falloir peser pour effectuer la dissolution ?

Exercice 3**(5 pts)**

L'atome magnésium a 24 nucléons dont 12 protons.

1. Donner la notation symbolique de son noyau
2. Écrire la configuration électronique de l'atome de magnésium. /1
3. Écrire la configuration électronique de l'ion magnésium Mg^{2+} . /1
4. Est-ce un cation ou un anion ? /1
5. Donner la position de l'élément magnésium dans le tableau périodique. Justifier. /2

Exercice 4**(7 pts)**

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 créés 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 19,6 s. Il s'agit du ${}_{113}^{286}\text{Nh}$.

1. Donner la composition d'un atome de nihonium. Justifier. /2
 2. Calculer la masse du noyau d'un atome de nihonium. /1
 3. Calculer la masse du cortège électronique d'un atome de nihonium. /1
 4. Comparer les masses obtenues aux questions 2. et 3. Conclure. /2
- Un isotope du nihonium possède huit neutrons de moins que celui étudié précédemment.
6. Écrire la notation symbolique du noyau de ce nouvel isotope. /1