

Exercice 1**(4 pts)**

1. Un atome est composé d'un noyau contenant neutrons et protons et d'un nuage électronique contenant des électrons qui gravitent autour du noyau.
2. Deux atomes sont isotopes s'il ont le même nombre de protons mais un nombre de neutrons/nucléons différent.
3. A correspond au nombre de nucléons (nombre de masse) et Z au nombre de protons (numéro atomique).
4. On dit que l'atome a une structure lacunaire car le noyau est en moyenne 100 000 fois plus petit que l'atome. L'atome est donc principalement constitué de vide.

Exercice 2**(4 pts)**

On cherche à savoir à quelle masse correspond 0,20 mol de chlorure de sodium.

On sait que $m_{\text{échantillon}} = N \times m_{\text{entité}}$ et $N = n \times N_A$

On a donc : $m_{\text{échantillon}} = N \times m_{\text{entité}} = n \times N_A \times m(\text{NaCl}) = 0,20 \times 6,02 \cdot 10^{23} \times (3,82 \cdot 10^{-26} + 5,89 \cdot 10^{-26}) = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ soit 12 g.

Exercice 3**(5 pts)**

1. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$
2. Mg : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
3. Mg^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6$
4. C'est un cation car il est positif.
5. Il a deux électrons dans sa couche externe, il est donc dans la deuxième famille (colonne) et il a 3 couches électroniques, il est donc sur la 3^{ème} période (ligne).

Exercice 4**(7 pts)**

1. L'atome de nihonium est composé de 113 protons, de $A - Z = 286 - 113 = 173$ neutrons et de 113 électrons car c'est un atome, il est donc électriquement neutre (autant de protons que d'électrons)
2. $m_{\text{noyau}} = A \times m_n = 286 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 4,78 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$
3. $m_{\text{cortège élec}} = Z \times m_e = 113 \times 9,109 \cdot 10^{-31} = 1,03 \cdot 10^{-28} \text{ kg}$
4. $m_{\text{noyau}} \sim 4600$ fois supérieure à $m_{\text{cortège élec}}$ donc la masse de l'atome est essentiellement dans le noyau.
5. ${}_{113}^{278}\text{Nh}$