

DS N°6-SUJET A

Exercice n°1 : Questions de cours : 5 pts

- 1) Historique :
 - a. Citez 4 scientifiques ayant travaillé sur le modèle de l'atome. 1 pt
 - b. Classez-les par ordre chronologique. 0.5 pt
- 2) Pourquoi un des scientifiques avait donné le nom d'atomes aux plus petites particules qui, pour lui, constituaient la matière ? Pour répondre à cette question, donner l'étymologie grecque du mot atome et donner sa signification. 1 pt
- 3) Donner la définition de la charge élémentaire, par quelle lettre est-elle représentée et quelle est sa valeur (n'oubliez pas son unité) ? 1.5 pt
- 4) Rappeler l'ordre de grandeur des dimensions du diamètre d'un atome et de son noyau. 1 pt

Exercice n°2 : L'atome d'argent : 5.5 pts

Un atome d'argent, de symbole Ag, possède 108 nucléons. La charge de son noyau est de $q=7.5 \cdot 10^{-18}$ C.

- 1) Quel est son numéro atomique Z ? 1 pt
- 2) Quel est son nombre de neutrons ? 0.5 pt
- 3) Donner la représentation symbolique du noyau de l'atome d'argent. 1 pt
- 4) Combien d'électrons possèdent cet atome ? Justifier par une phrase. 1 pt
- 5) Calculer la masse approchée de l'atome d'argent. 1 pt
- 6) Calculer le nombre d'atomes présents dans un échantillon de $m=20$ g d'argent. 1 pt

Données :

$m(\text{PROTON}) = m(\text{NEUTRON}) = 1.67 \cdot 10^{-27}$ kg et $m(\text{ELECTRON}) = 9.1 \cdot 10^{-31}$ kg
 $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C

Exercice n°3 : Les isotopes : 4 pts

Vous avez déjà entendu parler du carbone 14, utilisé pour dater des objets anciens. Le carbone 14 est un des isotopes du carbone. Nous allons préciser cette notion d'isotope, en prenant pour exemple le lithium.

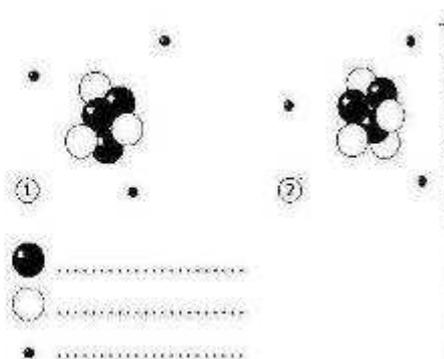
Donnée : Lithium : symbole Li

À la découverte des isotopes

Le document ci-contre représente deux atomes isolés de lithium, les électrons étant représentés immobiles (bien qu'ils ne le soient pas en réalité).

Questions

1. Complétez la légende du doc. 1 en retrouvant l'identité de chaque particule. 0.75 pt
2. Déterminez le numéro atomique de chacun des deux atomes. 0.25 pt
3. Comptez leur nombre de neutrons. 0.5 pt



Doc. 1. Deux atomes de lithium.

4. Déterminez leur nombre de nucléons. 0.5 pt
5. Ces deux atomes sont-ils identiques ? En quoi diffèrent-ils ? Donnez leur représentation symbolique. 1 pt
6. Sachant que ces deux atomes sont isotopes, donnez une définition de l'isotopie. 1 pt

Exercice n°4 : Symbole des éléments et exemples de quelques ions : 2 pts

- 1) L'ion Bromure est formé à partir de l'atome de brome qui a gagné un électron. Comment le note-t-on ? 0.5 pt
- 2) L'ion aluminium est formé à partir de l'atome d'aluminium qui a perdu trois électrons. Comment le note-t-on ? 0.5 pt
- 3) L'atome de Zinc possède 30 protons et 65 nucléons
 - a. Comment note-t-on l'ion Zinc II ? 0.5 pt
 - b. Donner la composition en particules élémentaires de cet ion. 0.5 pt

Exercice n°5 : Atome inconnu : 2.5pts

On considère un atome de masse $m = 2,00 \cdot 10^{-26}$ kg et dont le noyau a une charge $q = 9,60 \cdot 10^{-19}$ C.
Données : $m_n \approx m_p$; $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg ; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C ; $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.

- 1) Calculer Z et A. 2 pts
- 2) Donner le symbole de cet atome. 0.5 pt

Exercice n°6 : Composés ioniques : 1 pt

- 1) Donner la formule du composé ionique formé par l'association d'un ion Cuivre II et d'un ion oxyde.
- 2) Donner la formule du composé ionique formé par l'association de l'ion Al^{3+} et de l'ion O^{2-} .