



Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
des procédés département de Génie
Chimie Minéral
2ème GP/RP



Rattrapage: 1h30

Nom	:
Prénom	:
Groupe	:

07
02

Question 01 : A) Quelles sont les trois règles à appliquer pour déterminer la configuration électronique fondamentale d'un atome.

B) Recherche la position, dans la classification périodique des éléments Al(13) et S(16), et en déduire la formule des ions que donnent ces éléments.

C) Classer les métaux suivants au tableau ci-dessous.

Ca (20), Li (3), Ga (31), Na (11), Mg (12), Al (13).

Métaux Alcalins	Métaux Alcalinoterreux	Métaux terreux
Li Na	Mg Ca	Ga Al

Réponse 01 : A) les trois règles sont : principe de stabilité, loi de Pauli et loi de Hund.
B) Al(13) [Ne] 3s² 3p¹ colonne 13 et période 3
3 électrons valentiels donc l'aluminium forme uniquement des cations Al³⁺
S(16) [Ne] 3s² 3p⁴ colonne 16 et période 3
6 électrons. Se libère donc sous forme de cation S⁻²

C)

Métaux Alcalins	Métaux Alcalinoterreux	Métaux terreux
Li, Na	Mg, Ca	Ga, Al

06
06

Question 02 : A) Soit trois atomes a, b, c définis par:

- a: 23 protons et 30 neutrons
- b: 24 protons et 29 neutrons
- c: 24 protons et 30 neutrons

quel sont les deux isotopes de mémé élément?

B) Le carbone à l'état naturel contient de 2 isotopes ^{12}C et ^{13}C dont les masses sont respectivement 12.00 et 13.0034 sachant que l'on a 98.9% de ^{12}C , quel est le poids atomique du carbone naturel

C) On donne le nombre d'ondes de la vapeur de sodium $1.69 \times 10^{10} \text{ m}^{-1}$, la vitesse de la lumière $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$, la constante de Planck $h = 6.62 \times 10^{-34}$ calculer

a) la longueur d'onde λ en Å

Réponse 02 : a) b et c car ils ont le même nombre de protons (même Z) (1)

b) le poids atomique $^{13}\text{C} = 100 - 98.9 = 1.1$

donc $M = \frac{98.9 \times 12}{100} + \frac{1.1 \times 13.0034}{100} = 12.01 \text{ g}$

c) la longueur d'onde λ

$$\nu = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{\nu} = \frac{1}{1.69 \times 10^{10}} = 5.91 \times 10^{-11} \text{ m}$$

$$= 0.591 \text{ Å}$$

07/09 **Exercice 03:** Le métal cuivre cristallise dans le système cubique à faces centrées.

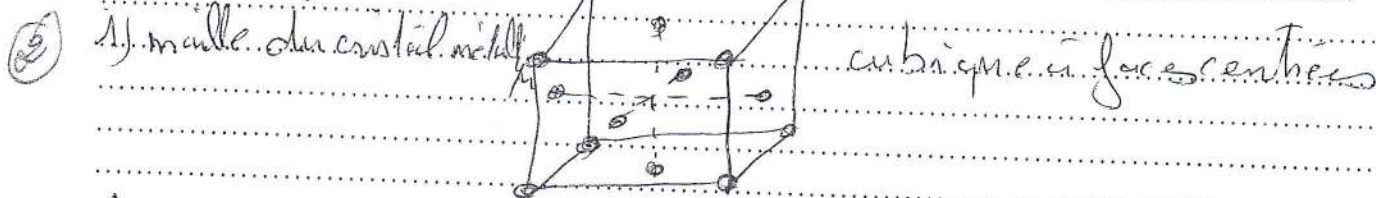
On donne: $M_{\text{Cu}} = 63.54 \text{ g/mol}$, $a = 3.16 \text{ Å}$, $N = 6.023 \times 10^{23}$

1- Représentez une maille du cristal métallique

2- Calculer le nombre d'atomes n par maille

3- Calculer la masse volumique de ce métal

Réponse 03 : 1)



2) le nombre d'atomes n par maille $n = \left(\frac{8 \times 1}{8}\right) + \left(\frac{6 \times 1}{2}\right) = 4$

3) la masse volumique $\rho = \frac{m}{V}$ ($V = \text{volume de maille} = a^3$)

$$m = n \frac{M_{\text{Cu}}}{N_{\text{Av}}}$$

$$\rho = \frac{n M_{\text{Cu}}}{N_{\text{Av}} a^3} = \frac{4 \times 63.54}{(6.023 \times 10^{23})(3.16 \times 10^{-8})^3} = 8.93 \text{ g/cm}^3$$