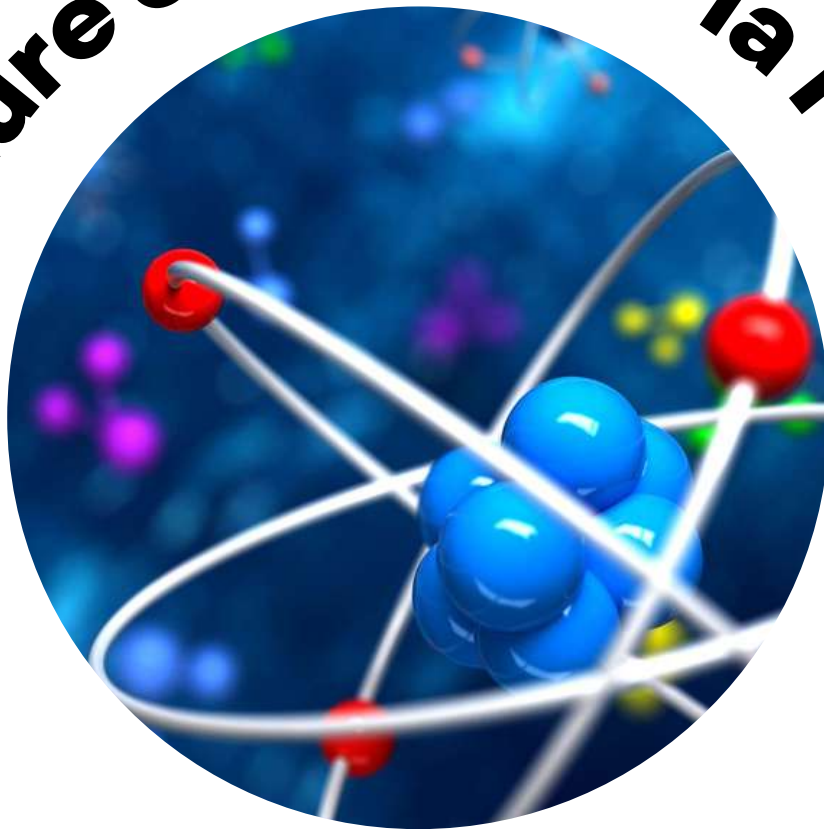


Structure et Etats de la Matière



Shop

- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier

Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi

- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

EXERCICES sur STRUCTURE de la MATIERE

Exercice 1 : On considère les atomes suivants, désignés par le couple (Z, A) :

(22, 48) (24, 53) (22, 49) (23, 51) (23, 50) (22, 50)

(24, 50) (24,52)(24, 54) (23, 46) (23, 47)

1. A combien d'éléments différents appartiennent-ils ?
2. Combien y-a-t-il d'isotopes pour chaque élément ?
3. Donner, pour chaque atome, la composition du noyau.

Exercice 2 : L'élément Lithium, de numéro atomique $Z = 3$, possède deux isotopes naturels ${}^6\text{Li}$ et ${}^7\text{Li}$. La masse atomique du lithium naturel vaut $M = 6,936 \text{ g.mol}^{-1}$.

Déterminer la composition isotopique du lithium naturel.

Exercice 3 : Indiquer la structure du noyau (nombre de protons, neutrons), et la configuration électronique pour :

40 35 37 27 27
18 Ar 17 Cl 17 Cl 13 Al 13 Al³⁺

Exercice 4 : Parmi les éléments suivants, quels sont ceux qui appartiennent à la même famille : ${}^3\text{Li}$

${}^{11}\text{Na}$ ${}^{15}\text{P}$ ${}^{19}\text{K}$ ${}^7\text{N}$ ${}^{18}\text{Ar}$ ${}^{10}\text{Ne}$

Exercice 5 : Où est situé ${}^{15}\text{P}$ dans le tableau périodique et pourquoi ?

Exercice 6 : La molécule d'ammoniac est composée d'un atome d'azote N et de plusieurs atomes d'hydrogène H. Donner sa formule chimique et la nature des liaisons.

Exercice 7 : Donner la nature des liaisons dans la molécule de dioxyde de carbone.

Exercice 8 : La molécule de cyanure d'hydrogène contient les atomes C, H et N. Sachant que la molécule ne contient qu'un seul atome d'hydrogène, donner la formule chimique et la nature des liaisons.

Exercice 9 : Donner la nature des liaisons entre H et Cl dans la molécule de chlorure d'hydrogène.

Exercice 10 : Donner la nature des liaisons dans la molécule d'éthane (C_2H_6).

Exercice 11 : Le dichloroéthène a pour formule chimique $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$: donner la nature des liaisons entre les différents atomes.

Exercice 12 : Un composé a pour formule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$: 2 corps différents obéissent à la même formule, l'agencement des atomes étant différents. Trouver ces deux corps.

Exercice 13 : En vous aidant du tableau périodique et de la position des atomes dans ce tableau, trouver la formule ionique, puis la formule statistique des composés suivants :

1. Chlorure d'aluminium (éléments Cl et Al)
2. Sulfure d'aluminium (éléments S et Al)
3. Oxyde de sodium (éléments Na et O)
4. Chlorure de magnésium (éléments Cl et Mg)
5. Iodure de potassium (éléments I et K)

Exercice 14 : On donne les anions suivants :

ion nitrate : NO_3^-

ion sulfate : SO_4^{2-}

ion phosphate : PO_4^{3-}

On donne les cations suivants :

argent : Ag^+

zinc : Zn^{2+}

fer : Fe^{3+}

Ecrire la formule ionique, puis la formule statistique et donner le nom de tous les composés ioniques qu'il est possible d'écrire en réalisant toutes les combinaisons entre cations et anions.

CORRIGE EXERCICES STRUCTURE de la MATIERE

Ex 1 :

- 1) Ils appartiennent à 3 éléments différents : puisque 3 valeurs de Z
- 2) Z = 22 : 3 isotopes Z = 23 : 4 isotopes Z = 24 : 4 isotopes
- 3) (22, 48) : A = 48 nucléons Z = 22 protons N = A - Z = 26 neutrons

ATOME	A : nucléons	Z : protons	N : neutrons
(22, 49)	49	22	27
(22, 50)	50	22	28
(23, 46)	46	23	23
(23, 47)	47	23	24
(23, 50)	50	23	27
(23, 51)	51	23	28
(24, 50)	50	24	26
(24, 52)	51	24	28
(24, 53)	53	24	29
(24, 54)	54	24	30

Ex 2 :

$M_{Li} = 6,936 \text{ g.mol}^{-1}$ x % de ${}^6\text{Li}$ et y % de ${}^7\text{Li}$

$$\text{Donc : } \begin{cases} x + y = 100 \\ \frac{x}{100} \cdot 6 + \frac{y}{100} \cdot 7 = 6,936 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6x - 6y = -600 \\ 6x + 7y = 693,6 \end{cases}$$

ce qui donne : 0 + y = 93,6
donc x = 6,4

Conclusion : il y a 6,4 % de ${}^6\text{Li}$ et 93,6 % de ${}^7\text{Li}$

Ex 3 :

$\begin{matrix} 1 \\ 8 & 40 \\ & \text{Ar} \\ & 18 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 35 \\ & \text{Cl} \\ & 17 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 37 \\ & \text{Cl} \\ & 17 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 27 \\ & \text{Al} \\ & 13 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 27 & 3+ \\ & \text{Al} \\ & 13 \end{matrix}$
p	17 protons	17 protons	13 protons	13 protons
22 neutrons	18 neutrons	20 neutrons	14 neutrons	14 neutrons
18 é	17 é	17 é	13 é	13 - 3 = 10 é
$K^2L^8M^8$	$K^2L^8M^7$	$K^2L^8M^7$	$K^2L^8M^3$	K^2L^8

Ex 4 :

Même famille = même configuration électronique externe donc même colonne

Colonne I : **Li** : Z = 3 K^2L^1 **Na** : Z = 11 $K^2L^8M^1$ **K** : Z = 19 $K^2L^8M^8N^1$
 Colonne V : **N** : Z = 7 K^2L^5 **P** : Z = 15 $K^2L^8M^5$
 Colonne O : **Ne** : Z = 10 K^2L^8 **Ar** : Z = 18 $K^2L^8M^8$

Ex 5 :

nombre de couches concernées = numéro de la ligne

nombre d'électrons sur la couche externe = numéro de la colonne

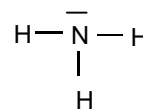
Phosphore : Z = 15 $K^2L^8M^5$ donc LIGNE 3 et COLONNE V

Ex 6 :

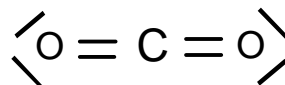
N : Z = 7 \Rightarrow K^2L^5 \Rightarrow 5é avec 1 doublet non liant et 3é célibataires
 ce qui correspond à une valence = 3

H : Z = 1 ⇒ 1é ce qui correspond à une valence = 1

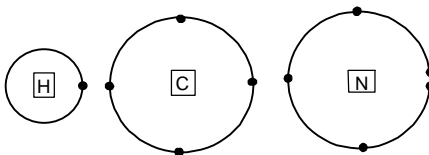
Ce qui donne 3 liaisons simples N – H



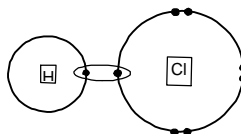
Ex 7 : C : valence 4
O : valence 2



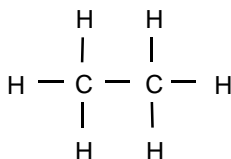
Ex 8 : H : valence 1
C : valence 4
N : valence 3



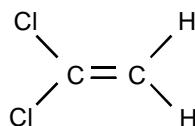
Ex 9 : H : valence 1
Cl : valence 1



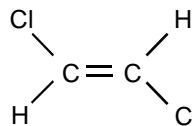
Ex 10 : C : valence 4
H : valence 1



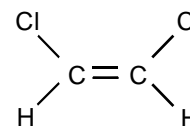
Ex 11 : C : valence 4
H : valence 1
Cl : valence 1



1,1-dichloroéthène



E 1,2-dichloroéthène

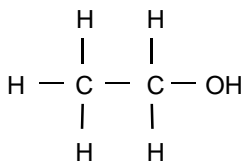


Z 1,2-dichloroéthène

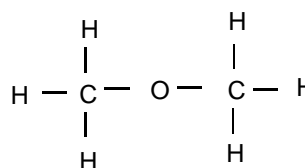
3 isomères : avec 2 isomères pour le 1,2-dichloroéthène : isomérisation E (Entgegen) et Z (Zusammen)

Ex 12 :

Composé : formule brute : $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$



Ethanol



Diméthoxyde

Ex 13 :

1. Chlorure d'aluminium (éléments Cl et Al)

Al : colonne III donne des ions Al^{3+}

⇒ écriture ionique : $(\text{Al}^{3+} + 3 \text{Cl}^-)$ ⇒

Cl : colonne VII : donne des ions Cl^-

écriture statistique : AlCl_3

2. Sulfure d'aluminium (éléments S et Al)

Al : colonne III donne des ions Al^{3+}

⇒ écriture ionique : $(2 \text{Al}^{3+} + 3 \text{S}^{2-})$ ⇒

S : colonne VI : donne des ions S^{2-}

écriture statistique : Al_2S_3

3. Oxyde de sodium (éléments Na et O)

Na : colonne I donne des ions Na^+ O : colonne VI : donne des ions O^{2-}

⇒ écriture ionique : $(2 \text{Na}^+ + \text{O}^{2-})$ ⇒ écriture statistique : $\text{Na}_2 \text{O}$

4. Chlorure de magnésium (éléments Cl et Mg)

Mg : colonne II donne des ions Mg^{2+} Cl : colonne VII : donne des ions Cl^-

⇒ écriture ionique : $(\text{Mg}^{2+} + 2 \text{Cl}^-)$ ⇒ écriture statistique : Mg Cl_2

5. Iodure de potassium (éléments I et K)

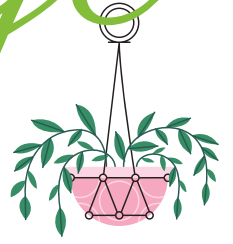
K : colonne I donne des ions K^+ I : colonne VII : donne des ions I^-

⇒ écriture ionique : $(\text{K}^+ + \text{I}^-)$ ⇒ écriture statistique : K I

Ex 14 :

	ion nitrate : NO_3^-	ion sulfate : SO_4^{2-}	ion phosphate : PO_4^{3-}
Ion Ag^+	$(\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-)$ Ag NO_3 Nitrate d'argent	$(2 \text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-})$ $\text{Ag}_2 \text{SO}_4$ Sulfate d'argent	$(3 \text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-})$ $\text{Ag}_3 \text{PO}_4$ Phosphate d'argent
Ion Zn^{2+}	$(\text{Zn}^{2+} + 2 \text{NO}_3^-)$ $\text{Zn} (\text{NO}_3)_2$ Nitrate de zinc	$(\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-})$ Zn SO_4 Sulfate de zinc	$(3 \text{Zn}^{2+} + 2 \text{PO}_4^{3-})$ $\text{Zn}_3 (\text{PO}_4)_2$ Phosphate de zinc
Ion Fe^{3+}	$(\text{Fe}^{3+} + 3 \text{NO}_3^-)$ $\text{Fe} (\text{NO}_3)_3$ Nitrate de fer III	$(2 \text{Fe}^{3+} + 3 \text{SO}_4^{2-})$ $\text{Fe}_2 (\text{SO}_4)_3$ Sulfate de fer III	$(\text{Fe}^{3+} + \text{PO}_4^{3-})$ Fe PO_4 Phosphate de fer III

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

