47. Les électrons de valence se retrouvent sur quel niveau énergétique ?

Le dernier niveau énergétique

48. Pour connaître le nombre d'électrons de valence, quelle information faut-il aller chercher dans le tableau périodique des éléments ? Le numéro de la famille (groupe)

49. Pourquoi les éléments qui font partie d'une même famille chimique ont-ils des propriétés semblables ? Car ils ont le même nombre d'électrons de valence.

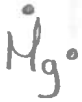
50. Représentez à l'aide de la notation de Lewis les atomes des éléments suivants.

a) Lithium

b) Carbone

c) Fluor

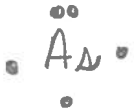
d) Magnésium



e) Phosphore

f) Soufre

g) Arsenic



h) Gallium

51. La masse d'un atome est concentrée à quel endroit ? Dans le noyau (p^+ et n^0)

52. Quelles sont les particules subatomiques qui déterminent la masse de l'atome ? nucléons

les protons et les neutrons.

53. Qu'est-ce que la masse atomique relative ? Elle correspond à la masse atomique moyenne d'un élément et est exprimée en unité de masse atomique (u)

54. Vrai ou faux, pour connaître le nombre de neutrons que possède un élément, il faut soustraire le numéro atomique (Z) du nombre de masse (A). nb n^0 = A − Z

Vrai

55. Vrai ou faux, les isotopes des atomes d'un élément qui possèdent tous le même nombre de neutrons, mais un nombre différent de protons.

Faux, le nombre de neutrons est différent ainsi que la masse.

56. Les trois isotopes de néon sont présents dans la nature selon les proportions suivantes. Ne 20 : 90,92 % ; Ne 21 : 0,26 % ; Ne 22 : 8,82 %. Calculez la masse atomique moyenne de cet élément. 20,179 u

$$\text{masse} = \left(20 \times \frac{90,92}{100}\right) + \left(21 \times \frac{0,26}{100}\right) + \left(22 \times \frac{8,82}{100}\right) = 20,179\,u$$

57. L'élément hypothétique québécium possède 4 isotopes. Le premier isotope a une masse de 50 et un pourcentage dans la nature de 5 %. Le deuxième isotope a une masse de 51 et un pourcentage dans la nature de 70 %. Le troisième isotope a une masse de 52 et un pourcentage dans la nature de 15 %. Le quatrième isotope a une masse de 53 et un pourcentage dans la nature de 10 %. Calculez la masse atomique du québécium. 51,3 u

$$\text{masse} = \left(50 \times \frac{5}{100}\right) + \left(51 \times \frac{70}{100}\right) + \left(52 \times \frac{15}{100}\right) + \left(53 \times \frac{10}{100}\right) = 51,3\,u$$

58. Voici un tableau dans lequel vous retrouverez des informations concernant les isotopes d'un élément fictif de numéro atomique 200. Calculez la masse atomique de cet élément. 447,85 u

	Nombre de neutrons	Abondance relative (%)	masse
Isotope 1	245	75	245+200=445
Isotope 2	255	20	255+200=455
Isotope 3	262	5	262+200=462

100% − 75% − 5% = 20%

$$\text{masse} = \left(445 \times \frac{75}{100}\right) + \left(455 \times \frac{20}{100}\right) + \left(462 \times \frac{5}{100}\right)$$

$$\text{masse} = 447,85\,u$$

59. Voici un tableau dans lequel vous retrouverez des informations concernant les isotopes de l'uranium. Calculez la masse atomique de l'uranium. _____

	Numéro atomique	Nombre de neutrons	Abondance relative (%)	Masse
Isotope 1	92	142	0,006	92+142=234
Isotope 2	92	143	0,720	92+143=235
Isotope 3	92	146	99,274	92+146=238

$$\text{masse} = \left(234 \times \frac{0{,}006}{100}\right) + \left(235 \times \frac{0{,}720}{100}\right) + \left(238 \times \frac{99{,}274}{100}\right) = 237{,}97816\,u$$

60. Voici les isotopes du lithium : $^{6}_{3}Li$: 7,4 % et $^{7}_{3}Li$: ? %. Calculez la masse atomique du lithium. 6,926 u

$$\text{masse} = \left(6 \times \frac{7{,}4}{100}\right) + \left(7 \times \frac{92{,}6}{100}\right) = 6{,}926\,u$$

100% − 7,4% = 92,6%

61. Calculez la masse atomique du cuivre d'après l'abondance relative de ses deux isotopes (cuivre 63 : 69,1 % cuivre 65 : 30,9 %). 63,618 u

$$\text{masse} = \left(63 \times \frac{69{,}1}{100}\right) + \left(65 \times \frac{30{,}9}{100}\right) = 63{,}618\,u$$

62. Calculez la masse atomique de l'argon d'après l'abondance relative de ses trois isotopes (argon 36 : 0,3365 % argon 38 : 0,0632 % argon 40 : 99,6003 %).

39,985276 u

$$\text{masse} = \left(36 \times \frac{0{,}3365}{100}\right) + \left(38 \times \frac{0{,}0632}{100}\right) + \left(40 \times \frac{99{,}6003}{100}\right) = 39{,}985276\,u$$

63. Calculez la masse atomique du soufre d'après l'abondance relative de ses quatre isotopes. 32,0942 u

Nombre de neutrons	Abondance relative (%)	Masse
16	94,93	16+16=32
17	0,76	17+16=33
18	? 4,29	18+16=34
20	0,02	20+16=36

100% − 94,93% − 0,76% − 0,02% = 4,29 %

$$\text{masse} = \left(32 \times \frac{94{,}93}{100}\right) + \left(33 \times \frac{0{,}76}{100}\right) + \left(34 \times \frac{4{,}29}{100}\right) + \left(36 \times \frac{0{,}02}{100}\right) = 32{,}0942\,u$$

64. Vrai ou faux, dans le tableau périodique on retrouve les métaux à droite de l'escalier. Faux, à gauche de l'escalier.

65. Tous les métaux sont solides à la température de la pièce, sauf un. Quel est ce métal ? Le mercure (Hg)

66. Si un métal est ductile qu'est-ce que cela veut dire ?
On peut l'étirer pour en faire un fil.

67. Si un métal peut réagir avec un acide, il y a la formation de quel gaz ?
Le dihydrogène ($H_{2(g)}$)

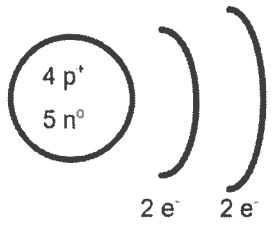
68. Énumère les propriétés des métaux. Malléable - ductile - conducteur d'électricité - conducteur thermique - éclat métallique (brillant) solide (sauf Hg) - Plusieurs peuvent réagir avec un acide (formation H_2) Donneurs de e^- - se lient avec non-métaux - A gauche de l'escalier.

69. Vrai ou faux, un métal peut s'unir à un métal pour former un composé.
Faux, on peut seulement faire un alliage (Exemple : bronze : Cu-Sn)

70. Énumère les métalloïdes : Bore (B) - Silicium (Si) - Germanium (Ge) Arsenic (As) - Antimoine (Sb) - Tellure (Te) - Polonium (Po) - Astate (At)

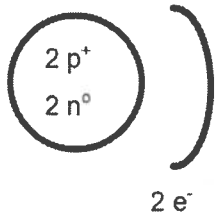
71. Voici la configuration électronique de deux éléments. Font-ils partie de la même famille ? Non, le 1er est le béryllium (famille alcalinoterreux) le 2e est l'hélium (famille gaz inertes)

Élément 1



Toujours regarder le numéro atomique pour identifier un atome. 4 protons donc numéro atomique 4, il s'agit du béryllium (Be).

Élément 2



2 protons donc numéro atomique 2, il s'agit de l'hélium (He).

72. Vrai ou faux, les métalloïdes sont de bons conducteurs thermiques et de mauvais conducteurs d'électricité. Faux, mauvais conducteurs thermiques, mais bons conducteurs électriques.

73. Vrai ou faux, les familles chimiques sont des groupes d'éléments qui présentent des propriétés chimiques et physiques similaires parce qu'ils possèdent le même nombre de niveaux énergétiques. Faux, ils possèdent le même nombre d'électrons de valence (Sauf He dans les gaz inertes)

74. Donne le nom des quatre grandes familles chimiques :
Alcalins (famille IA) - Alcalinoterreux (famille IIA) - halogènes (famille VIIA) - GAZ inertes (famille VIIIA).

75. Les gaz inertes sont aussi appelés gaz rares - gaz stables - gaz nobles.

76. Indique à quelle famille chimique appartiennent les éléments suivants.
   a) Éléments situés dans la deuxième colonne du tableau périodique. Alcalinoterreux.
   b) Éléments qui ont une activité chimique pratiquement nulle. Gaz inertes
   c) Éléments métalliques les plus réactifs. Les alcalins.
   d) Éléments situés dans l'avant-dernière colonne du tableau périodique. Les halogènes.
   e) Famille comprenant du lithium et du potassium. Les alcalins.
   f) Éléments de la famille du fluor. Les halogènes.
   g) Éléments métalliques dont le point de fusion est relativement bas. Les alcalins.
   h) Éléments de numéros atomiques 4, 12, 20, 38, 56 et 88. Les alcalinoterreux.
   i) Éléments de masses atomiques 7, 23, 39, 85, 133 et 223. Les alcalins.
   j) Éléments gazeux, relativement rares. Les gaz inertes.

77. Identifie l'élément (nom et symbole) dont il est question.
   a) Alcalino-terreux de numéro atomique 38. Strontium (Sr)
   b) Alcalin le moins réactif. Lithium (Li)
   c) Alcalin entrant dans la composition du bicarbonate de sodium. Le Sodium (Na).
   d) Gaz inerte utilisé dans les enseignes lumineuses. Néon (Ne)
   e) Halogène utilisé pour la fluoration de l'eau. Fluor (F)
   f) Gaz inerte le plus abondant. Argon (Ar).
   g) Halogène ajouté au sel de table. Iode (I)
   h) Alcalino-terreux possédant le moins d'électrons. Béryllium (Be).
   i) Halogène dont le nom signifie « jaune vert ». Chlore (Cl).
   j) Élément qui ne possède pas de neutron. Hydrogène (H).

78. Énigme à résoudre. Chaque élément du tableau périodique a été remplacé par une lettre de l'alphabet distribuée au hasard et placée dans une case du tableau. À partir des indices suivants, reconstitue le tableau périodique.

XID

P							T
N	Y	B	E	J	G	V	S
M	Z	A	F	K	H	W	Q
O	X	C	D	L	I	U	R
M N O	X Y Z	A B C	D E F	J K L	G H I	V W U	Q R S T

a) Les éléments d'un même ensemble appartiennent à la même famille chimique : ABC, DEF, GHI, JKL, MNO, QRST, UVW, XYZ.

b) X est une composante des os et des dents. Calcium.

c) T possède le plus petit nombre de neutrons. Helium

d) H appartient à la famille de l'oxygène.

e) W a plus d'électrons que V mais moins que U. V W U

f) O est le plus actif de la famille.

g) P n'appartient à aucune famille chimique. Hydrogène

h) U est liquide à la température de la pièce. Brome

i) X, I, D sont situés dans la quatrième rangée horizontale.

j) G est nécessaire à la combustion. Oxygène

k) Z, A, Q appartiennent à la même période. ZAQ

l) C possède 31 électrons. Gallium

m) K sert à la confection des allumettes. Phosphore

n) J forme 80 % de l'air environnant. azote

o) N est employé pour le traitement des états dépressifs. Lithium

p) E a un isotope possédant 8 neutrons et ayant une demi-vie de 5730 ans. Carbone 14

q) B est le véritable symbole de son élément. Bore

r) S est employé dans les enseignes lumineuses. Néon

A	D	G	J	M
B	E	H	K	N
C	F	I	L	O

Q	U	X
R	V	Y
S	W	Z
T		

V W U

79. Encercle les réponses aux questions suivantes dans la grille et découvre la phrase mystère.

1. J'indique le nombre de protons d'un atome. numéro atomique
2. Dans un atome, nous sommes en même quantité que les protons. électrons
3. Je suis le père de la théorie atomique moderne. Dalton
4. Je suis égal à la somme des protons et des neutrons. nombre de masse
5. Je suis la charge de la particule gravitant autour du noyau de l'atome. négative
6. Je suis le maximum théorique d'électrons sur la deuxième couche électronique. huit
7. Tube découvert par Crookes et qui servit pour découvrir l'électron. cathodique
8. Nom de la force qui s'exerce entre deux objets qui portent le même signe de charge électrique. répulsion
9. Nous sommes les particules positives du noyau de l'atome. Protons
10. Je suis la particule de masse négligeable et de charge négative de l'atome. électron
11. Charge électrique de la particule qui ne peut être déviée par un champ magnétique ou électrique. neutre
12. Je suis l'autre particule du noyau avec le proton. neutron
13. J'ai découvert le noyau de l'atome en étudiant la dispersion des particules α traversant une mince feuille d'or. Rutherford
14. Pendant l'Antiquité, je fus le premier à exprimer l'idée que tout était constitué d'atomes. Démocrite
15. Je suis l'électricité accumulée par frottement. Électricité statique
16. Je détermine l'endroit qu'occupent les électrons autour de l'atome. énergie
17. Nom donné aux plus petites parties d'un élément qui possèdent les propriétés de cet élément. atomes
18. Je suis le maximum d'électrons que l'on peut retrouver sur la première couche. Deux.
19. Nom de la force qui s'exerce entre deux charges de signes contraires. Attraction
20. Je suis le philosophe de l'Antiquité qui croyait à la continuité de l'Univers et refusait de croire que le vide existe. Aristote.
21. Charge électrique portée par le proton. Positive.
22. J'ai découvert les particules négatives de l'atome et proposé un modèle atomique dans lequel ces charges se retrouvent un peu comme des raisins dans une brioche. Thomson.

23 Représentation que l'on se fait d'une chose ou d'un phénomène qui échappe à nos sens. Modèle

24 Nous sommes les plus petites parties d'un composé, qui possèdent les propriétés de cette substance. Molécules

25 Vous pouvez déterminer notre nombre en effectuant A – Z. Neutrons

26 Je suis une particule de masse égale à 1 et de charge positive. Proton

27 Nom attribué à l'ensemble de deux ou plusieurs atomes unis chimiquement. Molécule

28 Je suis la plus petite partie de matière capable d'entrer en réaction chimique. atome

N	M	L	E	N	O	D'	E	M	O	C	R	I	T	E	Y
A	O	O	U	A	T	P	O	S	I	T	I	V	E	O	M
N	Y	I	L	O	U	E	S	N	O	R	T	U	E	N	E
S	E	E	F	E	T	E	V	I	T	A	G	E	N	C	O
N	S	U	U	C	C	D	R	O	F	R	E	H	T	U	R
R	T	I	T	Q	A	U	M	O	L	E	C	U	L	E	S
T	E	U	E	R	I	R	L	E	U	Q	I	T	A	T	S
E	D	P	E	P	E	D	T	E	S	E	M	O	T	A	R
E	L	E	U	Q	I	M	O	T	A	O	R	E	M	U	N
E	L	E	N	L	N	X	O	H	A	O	T	T	P	O	N
T	L	E	C	E	S	E	U	T	T	D	S	O	R	N	N
I	E	E	C	T	R	I	U	E	A	A	T	T	O	O	O
U	D	E	D	T	R	G	O	T	D	L	C	S	T	T	M
H	N	E	U	O	R	O	I	N	R	T	I	I	O	O	B
R	E	S	S	A	M	O	N	E	O	O	N	R	N	R	R
T	H	O	M	S	O	N	N	S	S	N	N	A	S	P	E

Phrase mystère:

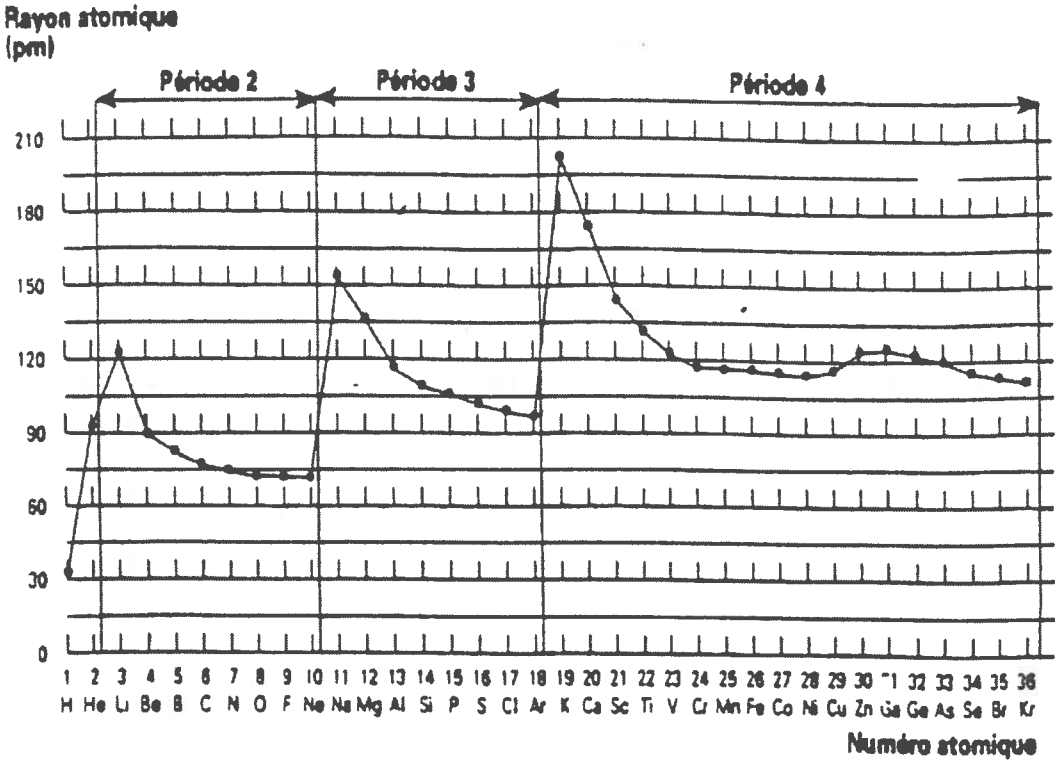
LE NOYAU ATOMIQUE EST CONSTITUÉ DE PROTONS ET DE NEUTRONS.

80. Le rayon atomique est une propriété périodique. Le graphique suivant montre le rayon atomique en fonction du numéro atomique. Décris le comportement du rayon atomique à l'intérieur d'une période.

Dans une période, il augmente de droite à gauche.

sur une période. ← Rayon atomique

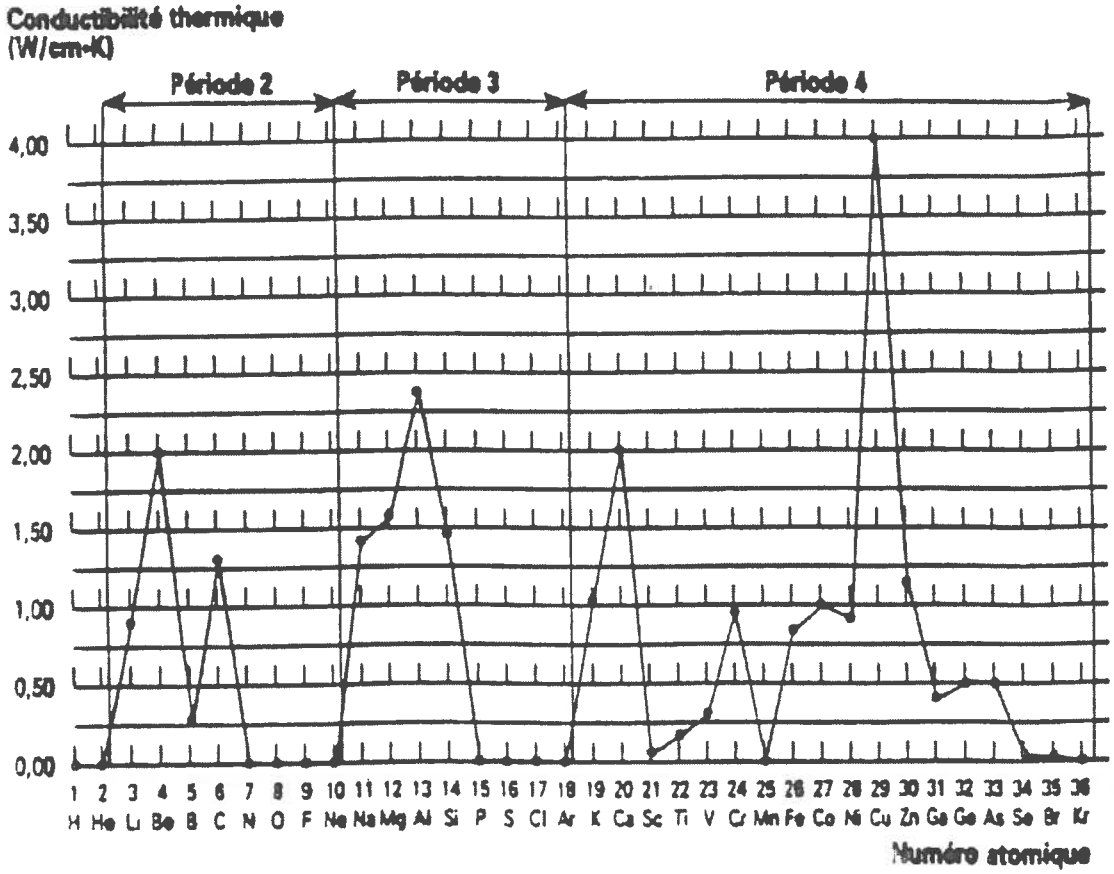
RAYON ATOMIQUE EN FONCTION DU NUMÉRO ATOMIQUE



81. La conductibilité thermique est une propriété périodique. Décris comment se comporte cette propriété pour les métaux.

Pour les métaux, la conductibilité thermique est grande.
Sur une période : ← cond. thermique

CONDUCTIBILITÉ THERMIQUE EN FONCTION DU NUMÉRO ATOMIQUE



82. La conductibilité électrique est une propriété périodique. Décris cette propriété sur la 2e période.

La conductibilité électrique est grande au début de la période (pour le lithium). Elle diminue plus on se rapproche des non-métaux. Le cuivre a la plus grande conductibilité électrique. Elle est nulle pour les non-métaux.

Conductibilité électrique en fonction du numéro atomique

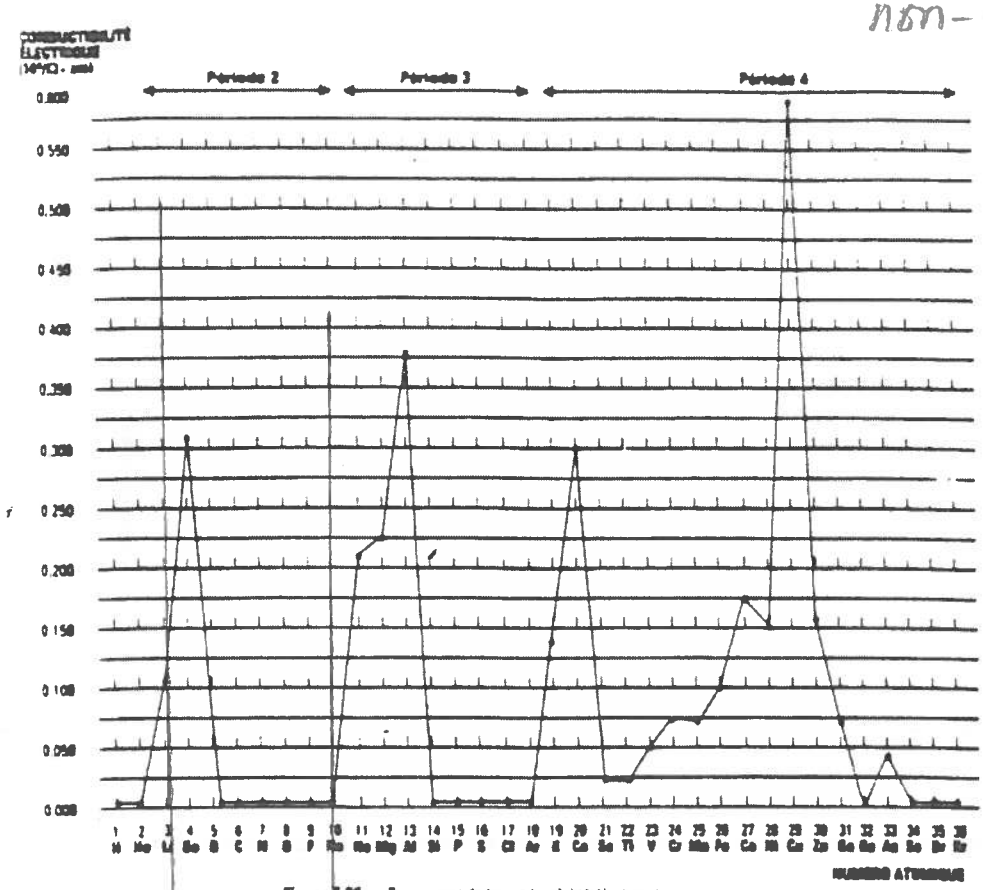
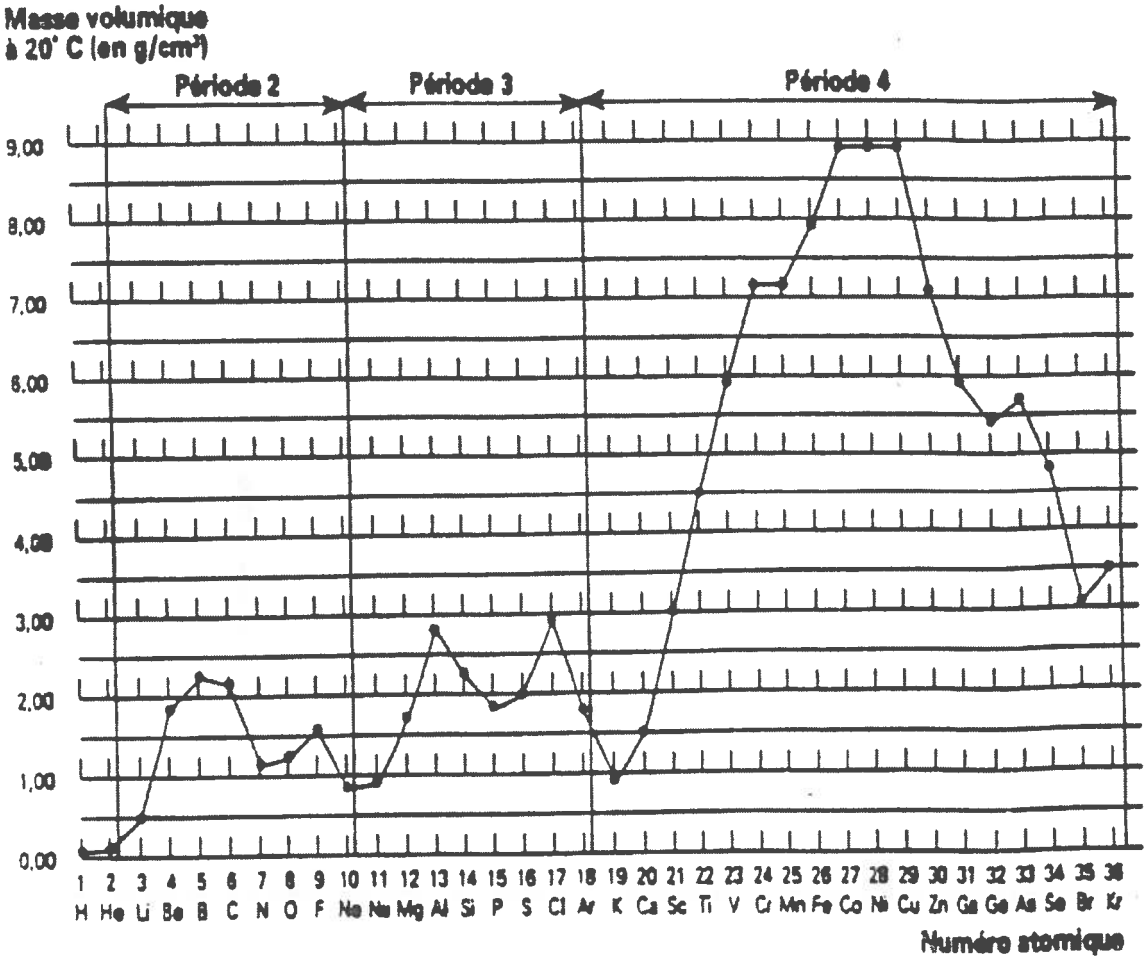


Figure 5.26 Progression de la conductibilité électrique

83. Observe le graphique de la masse volumique en fonction du numéro atomique.

Est-ce que cette propriété est périodique ? Justifie.

Oui, la masse volumique augmente graduellement pour les métaux. Elle diminue pour les non-métaux. La tendance se répète de façon régulière d'une période à l'autre.



84. Donne la définition de l'électronégativité. C'est la capacité d'un élément à attirer des électrons des autres éléments lors de la formation des composés. Dans une période, elle augmente de gauche à droite. Dans une famille, elle augmente de bas en haut.

85. Vrai ou faux, l'énergie d'ionisation est l'énergie nécessaire pour arracher un proton à un atome. Faux, pour arracher un électron.

86. À l'aide de flèches, place les différentes propriétés (masse atomique, rayon atomique, électronégativité et énergie d'ionisation) sur le tableau périodique.

← rayon atomique

masse atomique - électronégativité - énergie d'ionisation →

← masse atomique - rayon atomique

électronégativité - énergie d'ionisation

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt									

87. Quels sont les 8 éléments diatomiques ?
H_2 - N_2 - O_2 - F_2 - Cl_2 - Br_2 - At_2

88. Pourquoi les atomes vont-ils se lier pour former une molécule ?
Pour atteindre une stabilité comme les gaz inertes (réponde à la règle de l'octet)

89. Quelle est la condition pour qu'un atome soit stable ?
Avoir 8 électrons sur son dernier niveau énergétique.

90. Lors d'une réaction chimique, un métal a tendance à gagner ou perdre des électrons ? Un métal perd des électrons (transfert →)

91. Lors d'une réaction chimique, un métal a tendance à former un ion positif ou négatif ? Un ion positif car nb p^+ > nb e^-

92. Donne un synonyme d'ion positif. Cation

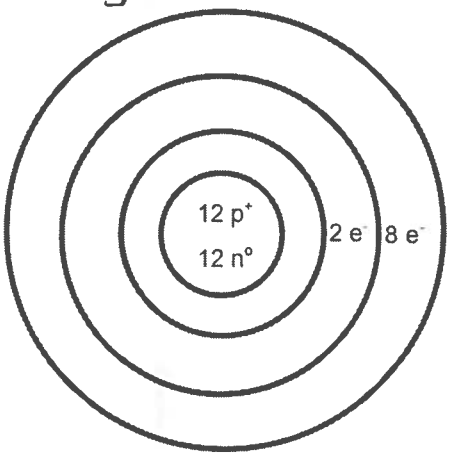
93. Lors d'une réaction chimique, un non-métal a tendance à gagner ou perdre des électrons ? Il gagne des électrons.

94. Lors d'une réaction chimique, un non-métal a tendance à former un ion positif ou négatif ? Négatif, car nb p^+ < nb e^-

95. Donne un synonyme d'ion négatif. Anion.

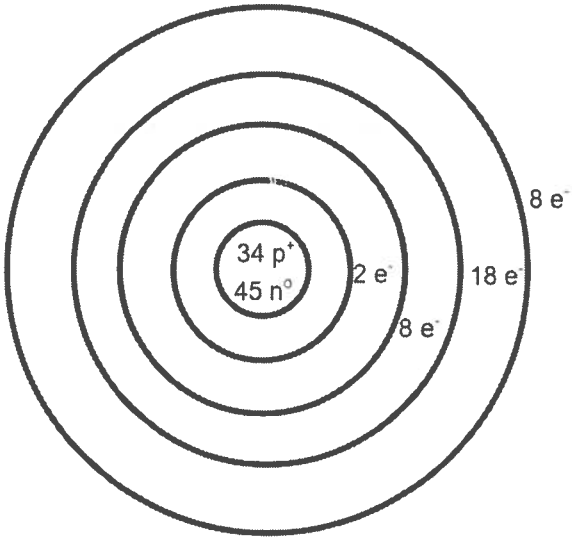
96. Pour identifier un atome à l'aide du tableau périodique, on doit tenir compte du nombre de neutrons, du nombre de protons, du nombre d'électrons ou du nombre de couches électroniques ? Nombre de protons (numéro atomique - nombre Z)

97. Voici une configuration électronique. Est-ce qu'elle représente celle d'un ion ou d'un élément ? ion Quel est cet ion ou cet élément ?
Mg^{2+}



12 p^+ donc Magnésium (Mg)
10 e^- donc perte de 2 électrons.
Donc ion positif, car nb p^+ > nb e^-
l'ion formé Mg^{2+}

98. Voici une configuration électronique. Est-ce qu'elle représente celle d'un ion ou d'un élément ? ion Quel est cet ion ou cet élément ?
Se^{2-}



34 p^+ donc Sélénium (Se)
36 e^- donc gain de 2 électrons.
Donc ion négatif, car nb p^+ < nb e^-
l'ion formé Se^{2-}

99. Pour connaître le nombre d'électrons qu'un métal peut donner, on a besoin de quelle information ? Le nombre d'électrons de valence donné par le numéro de la famille (groupe).

100. Pour connaître le nombre d'électrons qu'un non-métal peut recevoir, on a besoin de quelle information ? On fait quoi avec cette information ?

Le numéro de la famille. On fait 8 - numéro de la famille.

101. Est-ce qu'un métal peut se lier avec un métal lors d'une réaction chimique ? Non, il y a plutôt la formation d'un alliage (mélange homogène).

102. Est-ce qu'un métal peut se lier avec un atome de chlore ?

Oui, car le chlore est un non-métal, il est receveur d'e⁻.

103. Est-ce qu'un métal peut se lier avec le krypton ?

Non, car le krypton est un gaz inertes.

104. Est-ce qu'un métal peut se lier avec un non-métal ?

Oui à condition de ne pas avoir un gaz inerte.

105. Est-ce qu'un non-métal de la famille de l'oxygène peut se lier avec un non-métal d'une autre famille ?

Oui, à condition de ne pas avoir un gaz inerte.

106. Est-ce qu'un non-métal de la famille des halogènes peut se lier avec l'argon ? Non, car l'argon est un gaz inerte.

107. Lorsqu'un métal se lie chimiquement avec un non-métal, il y a un transfert d'électrons ou un partage d'électrons ? Transfert de

108. Lorsqu'un non-métal se lie chimiquement avec un non-métal, il a y un transfert d'électrons ou un partage d'électrons ? Partage de⁻

109. Comment appelle-t-on une liaison qui se fait entre un métal et un non-métal ? Une liaison ionique, car il y a formation d'ions.

110. Comment appelle-t-on une liaison qui se fait entre un non-métal et un non-métal ? Une liaison covalente.

111. Quelle règle vous permet d'établir le nombre de liaisons possibles pour un métal ? Le numéro de sa famille (groupe).

112. Quelle règle vous permet d'établir le nombre de liaisons possibles pour un non-métal ? 8 - numéro de la famille (groupe)

113. Une technicienne de laboratoire effectue la décomposition d'un liquide et obtient un volume de difluor gazeux et un volume de dihydrogène. Sachant que des volumes égaux contiennent le même nombre de molécules gazeuses quelle serait la formule moléculaire de ce liquide ?

HF, car rapport de volume 1:1

114. Dans la réaction visant à faire la synthèse de l'eau, quel volume de dioxygène pourra réagir complétement avec 100 cm^3 de dihydrogène ?

H_2O, donc 2 fois plus d'hydrogène que d'oxygène donc 50 cm^3 d'oxygène.

115. Lors de la formation de la molécule entre l'hydrogène et l'oxygène, combien d'électrons l'atome d'oxygène peut-il accepter ?

2 électrons

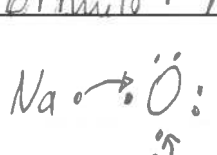
116. Les électrons se trouvant sur la dernière couche électronique (couche périphérique) d'un atome se nomment électrons de valence.

117. Complète le tableau suivant.

Élément	Métal ou non-métal	Reçoit ou donne des électrons	Ion formé
Sodium (Na)	Métal	donne	Na^+
Magnésium (Mg)	Métal	donne	Mg^{2+}
Azote (N)	non-métal	reçoit	N^{3-}
Fluor (F)	non-métal	reçoit	F^-
Aluminium (Al)	métal	donne	Al^{3+}
Soufre (S)	non-métal	reçoit	S^{2-}
Chlore (Cl)	non-métal	reçoit	Cl^-
Potassium (K)	Métal	donne	K^+
Calcium (Ca)	Métal	donne	Ca^{2+}
Brome (Br)	Non-métal	reçoit	Br^-

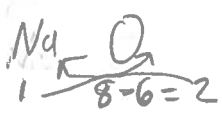
118. À l'aide de la notation de Lewis, trouve la formule moléculaire lorsque le sodium se lie à l'oxygène lors d'une réaction chimique. Il y a transfert ou partage d'électrons ? Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ».

Formule : Na_2O, il y a transfert d'e^- car métal donneur d'e^- et non-métal receveur d'e^-



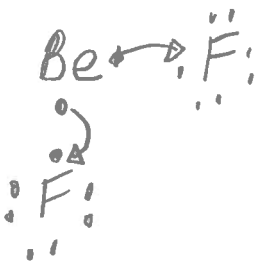
Na_2O

Yoyo!

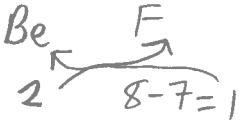


Na_2O ☺

119. À l'aide de la notation de Lewis, trouve la formule moléculaire lorsque le béryllium se lie au fluor lors d'une réaction chimique. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ». Est-ce qu'il y a la formation de doublets lors de cette liaison ? BeF_2, il y un transfert d'e^- (liaison ionique) donc pas de doublet formé.

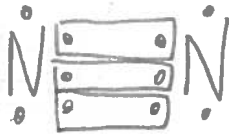


Yoyo!



BeF_2 ☺

120. À l'aide de la notation de Lewis, illustre la molécule du diazote. Est-ce une liaison simple, double ou triple ? Une triple liaison



121. Lors d'une liaison ionique entre un donneur d'électrons et un receveur d'électrons, il y a formation d'ions. À l'aide de la charge des ions, trouve la formule moléculaire du composé formé lors de la liaison chimique entre l'aluminium et l'oxygène. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ».

Al_2O_3

Al^{3+} O^{2-}

Al_2O_3

Yoyo!

Al O

3 8-6=2

Al_2O_3 ☺

122. Lors d'une liaison ionique entre un donneur d'électrons et un receveur d'électrons, il y a formation d'ions. À l'aide de la charge des ions, trouve la formule moléculaire du composé formé lors de la liaison chimique entre le magnésium et l'oxygène. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ».

MgO

Mg^{2+} O^{2-}

$Mg_{\frac{2}{2}}O_{\frac{2}{2}}$ MgO

Yoyo!

Mg O

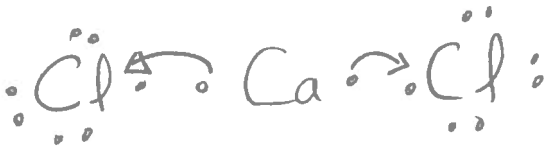
2 8-6=2

$Mg_{\frac{2}{2}}O_{\frac{2}{2}}$

MgO ☺

123. À l'aide de la notation de Lewis, trouve la formule moléculaire lorsque le calcium se lie au chlore lors d'une réaction chimique. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ». Est-ce une liaison ionique ou covalente ?

$CaCl_2$ liaison ionique.



Yoyo!

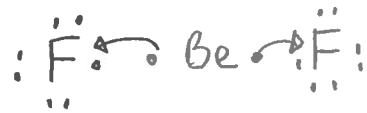
Ca Cl

2 8-7=1

$CaCl_2$ ☺

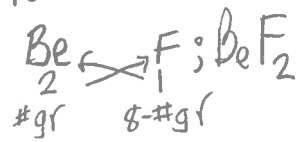
124. À l'aide de la notation de Lewis, trouve la formule moléculaire lorsque le béryllium se lie au fluor lors d'une réaction chimique. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ». Est-ce une liaison ionique ou covalente ?

BeF_2 liaison ionique (ions formés Be^{2+} et F^-



d'où BeF_2

YoYo!

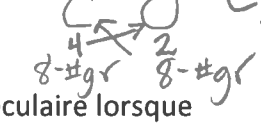


125. À l'aide de la notation de Lewis, trouve la formule moléculaire lorsque le carbone se lie à l'oxygène lors d'une réaction chimique. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ». Est-ce une liaison ionique ou covalente ? Est-ce qu'il y a la formation de doublets ?

CO_2 liaison covalente

d'où CO_2

Yoyo!



$C_{\frac{2}{2}}O_{\frac{4}{2}}$

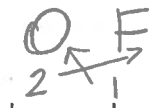
CO_2

126. À l'aide de la notation de Lewis, trouve la formule moléculaire lorsque l'oxygène se lie au fluor lors d'une réaction chimique. Tu peux valider ta réponse à l'aide du truc à « Yoyo ». Est-ce une liaison ionique ou covalente ? Est-ce qu'il y a la formation de doublets ?

OF_2 liaison covalente.

d'où OF_2

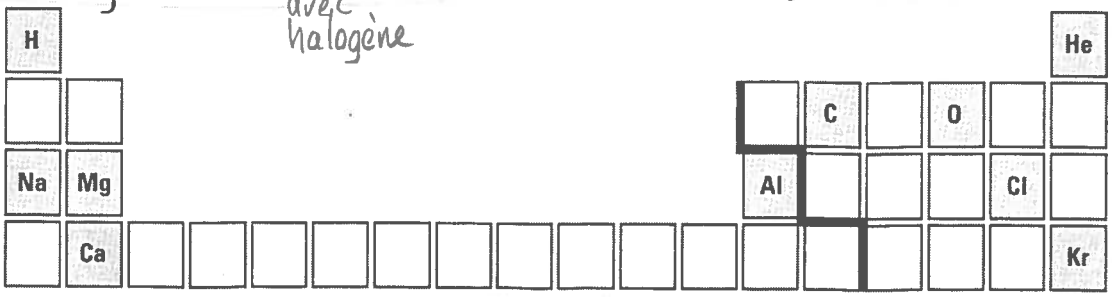
Yoyo!



OF_2

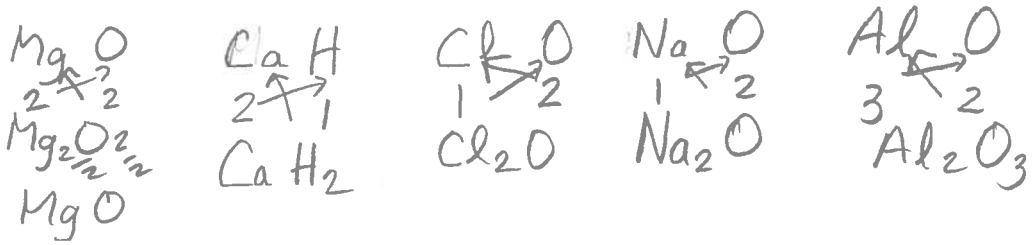
127. Parmi les éléments mentionnés, lesquels ont tendance à donner des électrons et lesquels ont tendance à accepter des électrons ? Donneurs

Na-Mg-Ca-Al-$\boxed{H}$ avec halogène, receveurs C-O-Cl-$\boxed{H}$

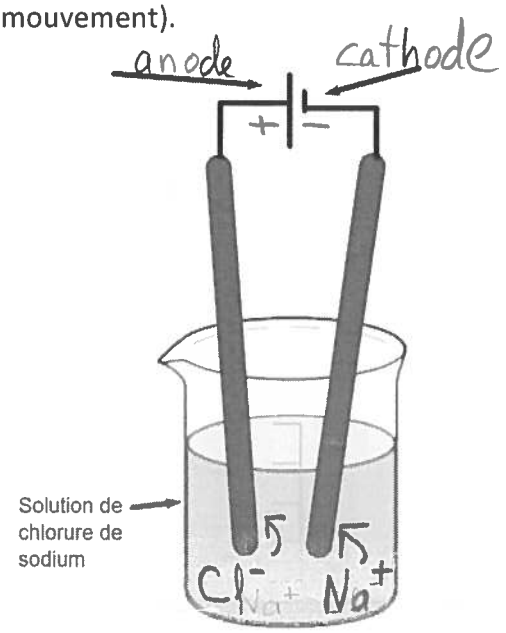


128. Parmi ces formules moléculaires, déterminer celles qui sont possibles : MgO-$MgCa$-CaH_2-Cl_2O-$AlNe_3$-NaO_2-Al_2O_3. Utilise le truc à « Yoyo » pour trouver facilement les formules afin de pouvoir comparer. Les liaisons possibles sont :

$MgO - CaH_2 - Cl_2O - Al_2O_3$



129. Voici un montage permettant de faire l'électrolyse du sel de table. Complète le montage suivant (identifie les électrodes-illustre les ions et leur mouvement).



130. Au cours d'une électrolyse, de quelle charge est l'électrode attirant les cations ? négative (cathode)

131. Combien de doublets d'électrons sont nécessaires pour la formation de la molécule de dioxygène ? 2 doublets, donc 2 liaisons.

132. Quel est le nom des ions suivants :

a) H_3O^+ ion Hydronium

b) OH^- ion hydroxyde

c) NO_3^- ion nitrate

d) CO_3^{2-} ion carbonate

e) PO_4^{3-} ion phosphate

f) SO_4^{2-} ion sulfate

g) NH_4^+ ion ammonium

133. Trouve la formule moléculaire (à l'aide de la charge des ions) du composé formé …

a) De l'aluminium et du radical phosphate. $AlPO_4$

Al^{3+} PO_4^{3-} $Al_{3/3}(PO_4)_{3/3}$ $AlPO_4$

b) Du groupe d'atomes ammonium et du groupe sulfate. $(NH_4)_2SO_4$

NH_4^{1+} SO_4^{2-} $(NH_4)_2SO_4$

c) De l'aluminium et du radical sulfate. $Al_2(SO_4)_3$

Al^{3+} SO_4^{2-} $Al_2(SO_4)_3$

d) Du magnésium et du radical sulfate. $MgSO_4$

Mg^{2+} SO_4^{2-} $Mg_{\frac{2}{2}}(SO_4)_{\frac{2}{2}}$ $MgSO_4$

e) Du calcium et du radical phosphate. $Ca_3(PO_4)_2$

Ca^{2+} PO_4^{3-} $Ca_3(PO_4)_2$

f) Du potassium et du groupe d'atomes sulfate. K_2SO_4

K^{1+} SO_4^{2-} K_2SO_4

134. Utilise la méthode que tu as vue dans la théorie afin trouver la charge d'un radical …

a) Carbonate. CO_3 : $+4+(3\times-2) = 4+-6 = -2$ donc CO_3^{2-}

b) Sulfate. SO_4 : $+6+(4\times-2) = 6+-8 = -2$ donc SO_4^{2-}

c) Nitrate. NO_3 : $+5+(3\times-2) = 5+-6 = -1$ donc NO_3^{-}

135. Pour nommer un composé, on commence par lire le nom du dernier élément de la molécule accompagné du suffixe "ure"

136. Pour nommer un composé, on commence par lire le nom du dernier élément de la molécule accompagné du suffixe « ure » sauf cinq exceptions. Quelles sont ces exceptions ?

Hydrogène → hydrure ; Soufre → sulfure ; Azote → Niture ; oxygène → oxyde ; carbone → carbure.

137. Pour représenter le nombre d'atomes, on utilise un préfixe. Complète le tableau suivant.

Quantité	Préfixe
1	mono
2	di
3	tri
4	tétra
5	Penta
6	hexa
7	hepta
8	Octa
9	Nona
10	déca

Seulement pour les "SONOCO"

138. Indique la formule chimique des molécules suivantes.

a) Trichlorure de bore BCl_3

b) Dichlorure de béryllium $BeCl_2$

c) Dioxyde de carbone CO_2

d) Sulfure de magnésium MgS

e) Dibromure de mercure $HgBr_2$

f) Dichlore Cl_2

g) Diazote N_2

h) Nitrure d'aluminium AlN

i) Séléniure de dicésium Cs_2Se

j) Sulfure de dipotassium K_2S

k) Dioxyde d'azote NO_2
l) Sulfate de dihydrogène H_2SO_4
m) Trioxyde de disoufre S_2O_3
n) Tétrachlorure de carbone CCl_4
o) Hydroxyde de potassium KOH
p) Nitrure d'aluminium AlN
q) Carbonate de disodium Na_2CO_3
r) Carbonate de calcium $CaCO_3$
s) Chlorure d'ammonium NH_4Cl
t) Hydroxyde de potassium KOH

139. Indique le nom des molécules suivantes.

a) HCl Chlorure d'hydrogène
b) HgS Sulfure de mercure
c) $BaBr_2$ dibromure de baryum
* d) $CsCl$ Chlorure de césium
e) HBr bromure d'hydrogène
f) H_2CO_3 Carbonate de dihydrogène
g) Na_2SO_4 Sulfate de disodium
h) PbO_2 dioxyde de plomb
i) AgI Iodure d'argent
j) Na_2O Oxyde de disodium
k) NO Monoxyde d'azote car un "SONOCO"
* l) CO Monoxyde de carbone.
m) LiH Hydrure de lithium
n) Au_2O_3 trioxyde de dior
o) F_2 difluor
p) CaO Oxyde de calcium
q) $SiCl_4$ tétrachlorure de silicium
r) $Al_2(SO_4)_3$ trisulfate de dialuminium
s) SiC carbure de silicium
t) K_2SO_4 Sulfate de dipotassium
u) $CuBr_2$ dibromure de cuivre
v) PCl_3 trichlorure de phosphore

140. Compléter le tableau suivant.

plus d'espace

Molécule	Nom des éléments constituants la molécule	Nombre de chacun des atomes constituants la molécule	Nombre total d'atomes constituants la molécules	Type de liaison	Ions (s'il y a lieu) formants la molécule
6 CO_2	Carbone et Oxygène	6 atomes de carbone et 12 d'oxygène	18	Covalente	Aucun
$AlCl_3$	Aluminium Chlore	1 atome d'aluminium et 3 Chlore	4	ionique	Al^{3+} et Cl^-
$CaCl_2$	Calcium Chlore	1 atome calcium 2 atomes chlore	3	ionique	Ca^{2+} et Cl^-
4 Al_2O_3	Aluminium Oxygène	8 atomes Aluminium 12 atomes d'oxygène	20	ionique	Al^{3+} et O^{2-}
CaO	Calcium Oxygène	1 atome calcium 1 atome oxygène	2	ionique	Ca^{2+} et O^{2-}
3 Na_2SO_4	Sodium - Soufre Oxygène	6 atomes sodium 3 atomes soufre 12 atomes oxygène	21	ionique	Na^+ et SO_4^{2-}
8 CH_4	Carbone Hydrogène	8 atomes carbone 32 atomes hydrogène	40	covalente	Aucun

141. Associe chaque numéro des produits de l'illustration à la description qui convient.

a) Solide cristallin (NaCl) employé pour relever le goût des aliments 4 (sel de table)

b) Hydrocarbure (C_4H_{10}) gazeux et liquéfiable, utilisé comme combustible 2 (butane)

c) Gaz incolore (C_3H_8), inflammable, légèrement odorant, utilisé pour le chauffage industriel et ménager. On s'en sert également dans certains types de barbecues. 9 (propane)

d) Solution d'ammoniac (NH_3) utilisée pour désinfecter et nettoyer. 10 (ammoniaque)

e) Substance comprenant un composé de tétrafluorure d'étain (SnF_4), efficace pour renforcer l'émail dentaire. 3 (pâte dentifrice)

f) Bicarbonate de sodium, employé pour réduire l'acidité et soulager les maux d'estomac. 7 (soda à pâte, "petite vache")

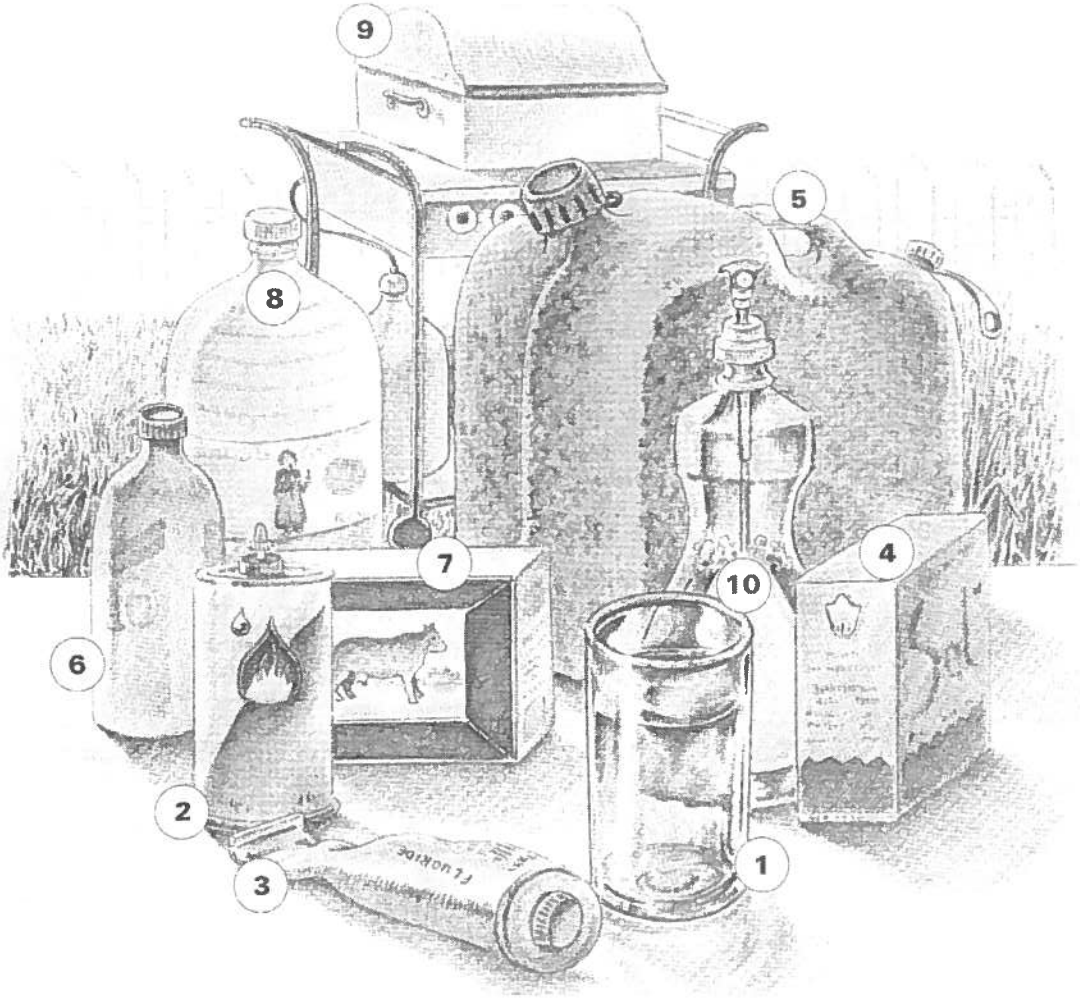
g) Oxyde de dihydrogène, utilisé pour se désaltérer. 1 (eau)

h) Solution d'hypochlorite de sodium (NaClO), utilisée pour blanchir les vêtements. 8 (eau de javel)

i) Désinfectant (H_2O_2) utilisé pour décolorer les cheveux et blanchir le papier. 6 (peroxyde d'hydrogène)

j) Hydrocarbure volatil (C_8H_{18} ou octane) utilisé comme combustible dans les moteurs automobiles. 5 (octane)
essence

Illustration :



142. Trouve les mots dans la grille et place-les vis-à-vis la bonne définition.

1- Sel de table (trois mots).	(16)	Chlorure de sodium
2- Formule chimique du sel de table.	(4)	NaCl
3- Gaz expiré par l'homme (trois mots). CO_2	(16)	Dioxyde de carbone
4- Métal qui brûle avec un éclat lumineux.	(9)	Magnésium
5- Il est d'une famille de composés très réactifs (deux mots).	(15)	Acide sulfurique
6- Abréviation pour désigner un élément.	(7)	Symbole
7- Formé d'un seul type de molécules.	(7)	Composé
8- Son symbole est K.	(9)	Potassium
9- Nombre astronomiqué.	(4)	mole
10- Savant.	(8)	Avogadro
11- Deux gaz formant l'eau.	(9)	Hydrogène
	(7)	oxygène
12- Le groupe 1A du tableau périodique.	(8)	Alcalins
13- Le groupe VIIA du tableau périodique.	(9)	Halogènes
14- Se composent de 2 ou plusieurs atomes.	(9)	Molécules
15- Gaz très léger et non-inflammable.	(6)	Hélium
16- Obtenus lors d'une réaction chimique.	(8)	Produits
17- Dégage de la chaleur.	(12)	exothermique
18- Il y en a plus de 90 dans la nature.	(8)	Éléments
19- A la propriété de conduire l'électricité.	(5)	Métal
20- Colonnes dans le tableau périodique.	(7)	Groupes
21- Gaz inertes (deux mots).	(8)	Gaz rares
22- Formule de l'acide chlorhydrique.	(3)	HCl
23- Symbole du clacium.	(2)	Ca
24- Symbole du potassium.	(1)	K
25- Symbole de l'or.	(2)	Au
26- Symbole du mercure.	(2)	Hg
27- Symbole de l'hydrogène.	(1)	H

Grille :

E	S	M	H	M	U	I	S	E	N	G	A	M
N	Y	E	C	O	E	S	O	P	M	O	C	U
O	M	L	L	H	E	L	I	U	M	X	I	I
B	B	O	X	Y	G	E	N	E	E	H	D	D
R	O	M	O	D	R	C	S	P	U	X	E	O
A	L	A	X	R	O	A	E	R	Q	O	S	S
C	E	L	E	O	U	G	L	O	I	S	U	E
E	A	C	O	G	P	A	U	D	M	E	L	D
D	V	A	E	E	E	Z	C	U	R	N	F	E
E	O	L	C	N	S	R	E	I	E	E	U	R
D	G	I	M	E	T	A	L	T	H	G	R	U
Y	A	N	A	R	B	R	O	S	T	O	I	R
X	D	S	O	N	E	E	M	H	O	L	Q	O
O	R	N	A	C	L	S	K	G	X	A	U	L
I	O	S	T	N	E	M	E	L	E	H	E	H
B	A	U	M	U	I	S	S	A	T	O	P	C

MOTS MYSTERES Monoxyde de carbone
(3 mots, 17 lettres)

BREVE EXPLICATION GAZ carbonique formé lors d'une mauvaise combustion, il est mortel.

143. Quelle est la charge de chaque ion dans les composés suivants ?

a) NaBr Na^+ et Br^- métal → #gr + et non-métal (8-#gr)−

b) AlF_3 Al^{3+} et F^-

c) CaO Ca^{2+} et O^{2-}

d) K_2S K^+ et S^{2-}

e) Li_3N Li^+ et N^{3-}

144. Détermine la charge du radical dans chacun des composés suivants.

a) $MgSO_4$ Mg^{2+} et SO_4^{2-}

erreur → b) Na_3PO_4 Na^+ et PO_4^{3-}

c) $Ca(OH)_2$ Ca^{2+} et OH^-

d) NaClO Na^+ et ClO^-

e) NH_4Cl NH_4^+ et Cl^-

f) K_3BO_3 K^+ et BO_3^{3-}

g) $Mg(CH_3COO)_2$ Mg^{2+} et CH_3COO^-

h) $CaCO_3$ Ca^{2+} et CO_3^{2-}

145. Quelles seront les formules moléculaires des composés formés des ions suivants ?

a) Mg^{2+} et Br^- $MgBr_2$

b) Al^{3+} et O^{2-} Al_2O_3

c) Na^+ et S^{2-} Na_2S

d) Ca^{2+} et N^{3-} Ca_3N_2

e) Mg^{2+} et O^{2-} $Mg_{2/2}O_{2/2}$ → MgO

f) Al^{3+} et OH^- $Al(OH)_3$

g) H^+ et SO_4^{2-} H_2SO_4

h) Be^{2+} et NO_3^- $Be(NO_3)_2$

i) Na^+ et CO_3^{2-} Na_2CO_3

j) NH_4^+ et PO_4^{3-} $(NH_4)_3PO_4$

146. Parmi les formules moléculaires suivantes, nomme celles qui impliquent des liaisons ioniques. NaCl-O_2-PCl_3-K_2O-$MgBr_2$-CO_2

NaCl (Na^+ et Cl^-); K_2O (K^+ et O^{2-}); $MgBr_2$ (Mg^{2+} et Br^-)

147. Parmi les formules moléculaires suivantes, lesquelles correspondent à des substances ioniques ? Si la substance est ionique, donne les ions formés lors de la dissociation ionique. CH_4-Na_2O-O_2-$CaCl_2$

Na_2O (Na^+ et O^{2-})

$CaCl_2$ (Ca^{2+} et Cl^-)