

Exercices concernant la partie N°1

Ex N°1/ QCM

Indiquer la (les) bonne(s) réponse(s) dans la dernière colonne du tableau ci-dessous.

	A	B	C	D	Réponse
Le noyau de brome de symbole Br ayant 35 protons et 45 neutrons a pour formule	${}^{45}_{35}\text{Br}$	${}^{35}_{45}\text{Br}$	${}^{80}_{35}\text{Br}$	${}^{80}_{45}\text{Br}$	
Le noyau d'un atome est	négatif	neutre	positif	n'a pas de charge	
Un atome possède toujours autant	de protons que de neutrons.	de neutrons que d'électrons	de protons que d'électrons.	de nucléons que d'électrons	
Un atome a une taille d'environ	10^{-5} m	10^{-10} m	10^{-15} m	10^{-20} m	
Un atome d'or de symbole ${}^{197}_{79}\text{Au}$ contient	79 protons	79 neutrons	79 nucléons	79 électrons	
Le noyau d'un atome a un taille d'environ	10^{-5} m	10^{-10} m	10^{-15} m	10^{-20} m	
Une sous-couche p peut contenir au maximum	1 électron	2 électrons	4 électrons	6 électrons	
Un atome possédant 11 protons et 10 neutrons possède exactement	1 électron	10 électrons	11 électrons	21 électrons	
Les électrons de valence sont les électrons appartenant à	la dernière sous-couche électronique	la dernière couche électronique	la première sous-couche électronique	la première couche électronique	
Dans une même colonne du tableau périodique, les atomes ont le même	nombre d'électrons de valence	nombre de couches remplies	numéro atomique	nombre d'électrons	

Ex N°2/ Lithium, azote et chlore

Le numéro atomique respectif des éléments lithium, azote et chlore est 3, 7 et 17.

1/ Ecrire la configuration électronique de ces atomes.

	Configuration électronique
Lithium	
Azote	
Chlore	

2/ Déduire de la question 1/, le nombre d'électrons de valence de ces atomes.

	Nombre d'électrons de valence
Lithium	
Azote	
Chlore	

3/ En déduire, la ligne et la colonne de la classification à laquelle ils appartiennent.

	Numéro de ligne	Numéro de colonne
Lithium		
Azote		
Chlore		

4/ Parmi ces trois éléments, y en a-t-il qui appartiennent à la famille des gaz nobles ? Justifier.

Ex N°3/ Ion sulfure

L'atome de soufre de symbole S possède 16 électrons. L'atome de gaz noble le plus proche en numéro atomique, est l'argon de numéro atomique $Z = 18$.

1/ Donner la configuration électronique du soufre.

2/ Déterminer le nombre d'électrons de valence de l'atome de soufre.

3/ Déterminer la position (ligne et colonne) occupé par l'élément soufre dans le tableau périodique.

4/ Proposer une formule pour l'ion sulfure, qui se forme facilement à partir de l'atome de soufre.

Ex N°4/ Le tétrachlorosilane

Le tétrachlorosilane est un composé chimique, de formule brute SiCl_4 . C'est un liquide incolore, relativement volatil.

Sachant que :

- le silicium (Si) a pour numéro atomique 14
- le chlore (Cl) a pour numéro atomique 17

1/ Etablir la configuration électronique de ces deux atomes.

2/ Combien de doublets liants forment le silicium et le chlore ?

3/ Indiquer la formule développée du tétrachlorure de silicium.

Exercices concernant la partie N°2

H 1 <i>2,1</i>							He 2 <i>0</i>
Li 3 <i>1,0</i>	Be 4 <i>1,5</i>	B 5 <i>2,0</i>	C 6 <i>2,5</i>	N 7 <i>3,0</i>	O 8 <i>3,5</i>	F 9 <i>4,0</i>	Ne 10 <i>0</i>
Na 11 <i>0,9</i>	Mg 12 <i>1,2</i>	Al 13 <i>1,5</i>	Si 14 <i>1,8</i>	P 15 <i>2,1</i>	S 16 <i>2,5</i>	Cl 17 <i>3,0</i>	Ar 18 <i>0</i>

**Classification périodique et numéro atomique
+ Valeurs d'électronégativité en italique**

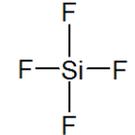
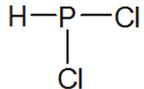
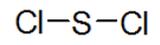
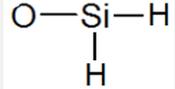
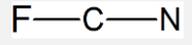
Ex N°5 Géométrie, Lewis et polarité

On étudie les cinq molécules indiquées dans le tableau ci-dessous. L'enchaînement des atomes dans ces molécules est donné sans faire apparaître les liaisons multiples.

1/ En s'aidant du tableau périodique, donner pour chaque molécule, la formule de Lewis correspondante en complétant la troisième ligne du tableau.

2/ Indiquer la géométrie de ces molécules en complétant l'avant dernière ligne du tableau.

3/ En utilisant les valeurs d'électronégativité, indiquer dans la dernière ligne du tableau si les molécules sont polaires ou apolaires

Formule brute	SiF ₄	PHCl ₂	SCl ₂	SiOH ₂	FCN
Enchaînement des atomes					
Formule de Lewis					
Géométrie					
Polarité					

Ex N°6/ L'acide nitreux

L'acide nitreux HNO₂ est un des rares acides dont la solution aqueuse (instable) est colorée.

- 1/ Quelle est la configuration électronique des atomes présents dans cet édifice ?
- 2/ En déduire quel est l'atome central, sachant que c'est celui qui a besoin du plus grand nombre de liaisons.
- 3/ Donner le schéma de Lewis de cette molécule.
- 4/ Quelle est la géométrie autour de l'atome d'azote ?
- 5/ Cette molécule est-elle plane ?

Ex N°7/ Le dioxyde de silicium

Le dioxyde de silicium est présent dans de nombreux minéraux. Il est un constituant essentiel du verre. Son schéma de Lewis est le suivant :

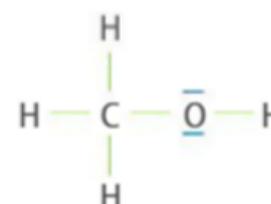


- 1/ Faire apparaître les charges partielles positives et négatives.
- 2/ Placer les centres géométriques des charges partielles positives G⁺ et négatives G⁻.
- 3/ Cette molécule est-elle polaire ? Justifier.

Ex N°8/ Le méthanol

Le schéma de la molécule de méthanol est donné ci-contre.

- 1/ Faire apparaître les charges partielles positives et négatives.
- 2/ Cette molécule est-elle polaire ? Justifier.

**Ex N°9/ Du méthane au tétrachlorométhane**

Lors de la chloration du méthane CH₄, les atomes d'hydrogène sont progressivement remplacés par des atomes de chlore Cl.

- 1/ Donner les formules des quatre composés chlorés possibles.
- 2/ Quelle est la géométrie commune à toutes les molécules ?
- 3/ Parmi ces molécules, quelles seront celles forcément apolaires ? Justifier la réponse.