

Contrôle n°3 du chapitres n°2 et n°4 classe de seconde du 07.12.2020			
Données Charge élémentaire du proton : $q_{\text{proton}}=e=1,6.10^{-19}\text{C}$ Masse d'un nucléon (proton ou neutron) : $m_{\text{nucléon}}=1,67.10^{-27}\text{Kg}$ Les électrons d'un atome se répartissent sur plusieurs couches qui contiennent au maximum un certain nombre d'électrons : Couche 1s(2 électrons), couche 2s(2 électrons), couche 2p(6 électrons), couche 3s (2 électrons),couche 3p(6 électrons).			
Commentaires :			
Compétences mises en œuvre pour ce contrôle			
APP (appropriation)	ANA (analyse)	REA (réalisation)	VAL (validation)

I. (5pts) Partie cours

1. (4pts) Numéro atomique et nombre de masse

a. (1pt) La représentation symbolique du noyau d'un atome **X** est $\frac{A}{Z}\text{X}$
 Quelle lettre correspond au **numéro atomique** et celle qui correspond au **nombre de masse** ?

.....

- Quelle lettre donne le **nombre de protons** et celle qui donne le **nombre de nucléons**

.....

b. 1pt) On donne les relations suivantes : $q_{\text{noyau}}=Z.e$ et $m_{\text{noyau}}=A.m_{\text{nucléon}}$

- Quelle est la relation qui indique la charge du noyau ?

.....

- Quelle est celle qui donne la masse du noyau ?

.....

c. (1pt) Le noyau de l'atome de lithium a pour représentation symbolique ${}_3^7\text{Li}$
 Combien a-t-il de proton et d'électrons ?

.....

d. (1pt) Cet atome de lithium forme l'ion Li^+ . Déterminer le nombre d'électrons que contient cet ion

.....

2. (1pt) Configuration électronique des ions formés

a. (0,5pt) Quelles sont les structures électroniques du sodium ${}_{11}^{23}\text{Na}$ et du fluor ${}_{9}^{19}\text{F}$ parmi celles proposées ci-dessous : **$1s^22s^22p^5$ et $1s^22s^22p^63s^1$** . (Justifier les réponses)

.....

b. (0,5pt) Comment expliquer l'existence des ions Na^+ et F^- ?

.....

II. (16pts) Application du cours

1. (3pts) Constitution des atomes

(Tableau n°1) Compléter le tableau suivant :

Nom de l'atome	Représentation symbolique du noyau	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons
Hydrogène	1_1H			
Hélium	4_2He			
Béryllium	9_4Be			
Chlore	${}^{35}_{17}Cl$			
Soufre	${}^{32}_{16}S$			
Oxygène	${}^{16}_8O$			
Fluor	${}^{19}_9F$			
Sodium	${}^{23}_{11}Na$			
Magnésium	${}^{24}_{12}Mg$			

Justifications pour le fluor sur le nombre de protons de neutrons et d'électrons

.....

2. (3pts) Constitutions des ions

(Tableau n°2) Compléter le tableau des ions formés à partir du premier tableau

Nom de l'ion	Formule de l'ion	Nombre de protons	Nombre d'électrons
Hydrogène	H ⁺		
Béryllium	Be ²⁺		
Chlorure	Cl ⁻		
Sulfure	S ²⁻		
Oxyde	O ²⁻		
Fluorure	F ⁻		
Sodium	Na ⁺		
Magnésium	Mg ²⁺		

Justification du nombre d'électrons pour le chlorure et le magnésium :

.....

3. (1pt) Détermination de Z et de A à partir de la charge et de la masse du noyau

Un atome a pour charge de son noyau $q_{\text{noyau}} = 1,28 \cdot 10^{-18}C$ et pour masse $m_{\text{atome}} = 2,672 \cdot 10^{-26}Kg$
 Déterminer le numéro atomique Z et le nombre de Masse A de cet atome et donner la représentation symbolique de son noyau.

.....

4. (2pts) Configuration électronique

a. (1pt) Ions, atomes et configuration électronique

Compléter le tableau n°3 ci-dessous :

Nom de l'ion ou de l'atome	Formule de l'ion ou symbole du noyau	Nombre d'électrons	Configuration électronique
Béryllium	Be ²⁺		
Chlorure	Cl ⁻		
Sulfure	S ²⁻		
Oxyde	O ²⁻		
Fluorure	F ⁻		
Sodium	Na ⁺	10	1s ² 2s ² 2p ⁶
Magnésium	Mg ²⁺		
Hélium	${}^4_2\text{He}$		
Néon	${}^{20}_{10}\text{Ne}$	10	1s ² 2s ² 2p ⁶
Argon	${}^{40}_{18}\text{Ar}$		

Justification des configurations électroniques pour le chlorure et l'argon.

.....

.....

.....

b. (1pt) Justification de l'existence des ions

Comparer les configurations électroniques des ions et des gaz rares (hélium, néon, Argon) et justifier ainsi l'existence de ces ions.

.....

.....

.....

.....

5. (7pts) Les modèles de Lewis des atomes

a. (1pt) Configuration électronique et modèle de Lewis

Compléter le tableau n°4 ci-dessous :

Nom de l'atome	Représentation symbolique du noyau	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Configuration électronique
Hydrogène	${}^1_1\text{H}$			
Carbone	${}^{12}_6\text{C}$			1s ² 2s ² 2p ²
Oxygène	${}^{16}_8\text{O}$			
Azote	${}^{14}_7\text{N}$			

Justification pour N et O

.....

b. (2pts) Modèle de Lewis de l'atome

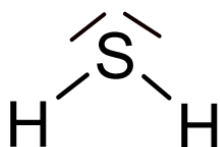
On donne les modèles de Lewis des atomes X₁ et X₂, X₃ et X₄ identifier ces modèles de Lewis des atomes du tableau n°4 puis les représenter dans le cadre de la page4/4.





c. (4pts) Modèle de Lewis d'une molécule

Soit les représentations des noyaux d'atomes de silicium : ${}_{14}^{28}\text{Si}$ et de soufre ${}_{16}^{32}\text{S}$. Lorsqu'un atome réalise une ou plusieurs liaisons covalentes c'est dans l'objectif de saturer sa couche externe. On donne les modèles de Lewis de plusieurs molécules ci-dessous, justifier l'existence de ces molécules



Justification de l'existence du sulfure d'hydrogène H_2S

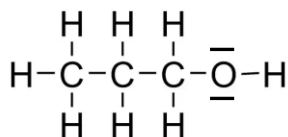
.....

.....

.....

.....

.....



Justification de l'existence du propanol $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

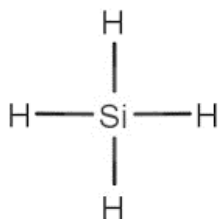
.....

.....

.....

.....

.....



Justification de l'existence du silane SiH_4

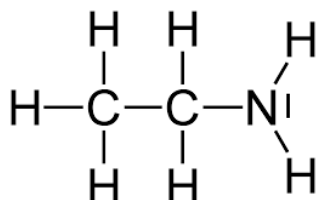
.....

.....

.....

.....

.....



Justification de l'existence de l'éthylamine $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

.....

.....

.....

.....