

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....

## Évaluation 4 – Atomes et molécules

### Compétences évaluées

Compétences	Items	D	C	B	A
APP	Savoir lire l'écriture symbolique d'un atome, la formule chimique d'un ion ou d'une molécule.				
REA	Donner la configuration électronique d'un atome à partir de son nombre d'électrons. Calculer le nombre de nucléons d'un atome.				
ANA/RAI	Mener un raisonnement.				
COM	Communiquer clairement avec des phrases synthétiques. Légender clairement tous les éléments d'un schéma.				

### Appréciation et remarques

### 1 – Atome et élément chimique

**1 –** Le magnésium  $^{25}_{12}\text{Mg}$  est un réactif très présent en chimie. Donner la composition du noyau de cet atome. (APP, REA)

.....  
.....

**2 –** Indiquer en justifiant le nombre d'électrons que possède l'atome de magnésium. (APP)

.....  
.....

Certains éléments chimiques peuvent exister sous plusieurs formes appelées isotopes, comme par exemple l'oxygène :  $^{17}_8\text{O}$ ,  $^{18}_8\text{O}$ .

**3 –** Le troisième isotope stable de l'oxygène possède 8 protons et 8 neutrons. Calculer son nombre de nucléons et écrire sa représentation symbolique  $^A_Z\text{X}$ . (REA)

.....  
.....

**4 –** Le cuivre  $^{63}_{29}\text{Cu}$  peut devenir l'ion  $\text{Cu}^{2+}$ . Donner le nombre de protons, neutrons et électrons de l'ion  $\text{Cu}^{2+}$ . Justifier. (APP, ANA/RAI)

.....  
.....  
.....

**QCM - cocher *la ou les* bonnes réponses.**

- 1 –** L'atome de fluor F est devenu l'ion  $F^-$  parce que
- ☐ un électron lui a été arraché
  - ☐ un électron lui a été donné
  - ☐ il a gagné un proton
- 2 –** L'ion  $F^-$
- ☐ est un anion
  - ☐ est un cation
  - ☐ a une charge positive
- 3 –** Le cortège électronique a une structure particulière
- ☐ avec des couches (1, 2, 3, ...) et des sous-couches (s, p, ...)
  - ☐ les sous-couches s peuvent contenir au plus 2 électrons
  - ☐ les sous-couches p peuvent contenir au plus 6 électrons
- 4 –** La dernière colonne de la classification périodique s'appelle la famille
- ☐ des gaz nobles
  - ☐ des halogènes
- 5 –** Les entités chimiques  $^{63}_{29}\text{Cu}$ ,  $\text{Cu}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  sont toutes du Cuivre car elles ont
- ☐ le même nombre d'électrons
  - ☐ le même nombre de protons  $Z$
  - ☐ le même nombre de nucléons  $A$
- 6 –** Le gaz noble le plus proche de l'Oxygène ( $Z = 8$ ) est
- ☐ l'Hélium ( $Z = 2$ )
  - ☐ le Néon ( $Z = 10$ )
  - ☐ l'Argon ( $Z = 18$ )
- 7 –** Pour gagner en stabilité, l'Oxygène pourra
- ☐ perdre 2 électrons
  - ☐ gagner 2 électrons

## 2 – Structure électronique d'un atome

**Document 1 – Tableau périodique**

1	Hydrogène 1 H 1,00 g/mol							Hélium 2 He 4,00 g/mol
2	Lithium 3 Li 6,94 g/mol	Béryllium 4 Be 9,01 g/mol	Bore 5 B 10,8 g/mol	Carbone 6 C 12,0 g/mol	Azote 7 N 14,0 g/mol	Oxygène 8 O 16,0 g/mol	Fluor 9 F 19,0 g/mol	Néon 10 Ne 20,2 g/mol
3	Sodium 11 Na 23,0 g/mol	Magnésium 12 Mg 24,3 g/mol	Aluminium 13 Al 27,0 g/mol	Silicium 14 Si 28,1 g/mol	Phosphore 15 P 31,0 g/mol	Soufre 16 S 32,1 g/mol	Chlore 17 Cl 35,5 g/mol	Argon 18 Ar 39,9 g/mol

**5 –** Donner le nombre d'électrons de l'azote N, du magnésium Mg et de l'argon Ar. (APP, ANA/RAI)

.....

.....

**6 –** Donner la structure électronique de l'azote, du magnésium et de l'argon. (REA)

.....

.....  
.....  
**7 –** Entourer la couche externe de chacune des structures électronique et indiquer le nombre d'électrons de valence de chaque atome. (COM, ANA/RAI)

.....  
.....  
**8 –** Parmi ces trois atomes, lequel est le plus stable ? Justifier. (ANA/RAI)

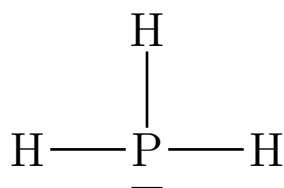
.....  
.....  
**9 –** Rappeler la règle de l'octet avec vos mots. (COM)

.....  
.....  
**10 –** D'après la règle de l'octet, quel ion pourra être formé à partir d'un atome de magnésium ? Expliquer. (ANA/RAI, COM)

### 3 – Stabilité d'une molécule

#### Document 2 – La phosphine

La phosphine est un gaz incolore et mortellement toxique, utilisé comme pesticide. La molécule de phosphine est composée d'hydrogène H ( $Z = 1$ ) et de phosphore P ( $Z = 15$ ). Le schéma de Lewis de la molécule est le suivant :



**11 –** Indiquer la formule brute de la molécule de phosphine. (APP)

.....  
**12 –** Quelle règle doit respecter l'atome d'hydrogène pour gagner en stabilité ? Justifier que cette règle est respectée pour la molécule du document 2 (COM)

.....  
**13 –** Légender chaque partie du schéma de Lewis de la molécule du document 2. (COM)

**A – Ma correction (à faire après la correction du professeur)**

Question	L'erreur	Analyse de l'erreur	La correction

**B – Mon bilan après mon travail de correction**

Ce que je n'avais pas compris...	Ce que maintenant j'ai compris...

**C – Mes acquis après mon travail de correction (à remplir par le professeur)**

<p>Appréciation et remarques</p>
----------------------------------