

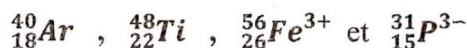
EXAMEN FINAL DU PREMIER SEMESTRE

Durée 1h30

Nom :	Note/20
Prénom(s) :	
Matricule :	
Section/Groupe :	

Exercice 1:(3pts)

1- Donner la constitution du noyau et indiquer le nombre d'électrons des atomes et ions suivants:



${}^{40}_{18}\text{Ar}$:

${}^{48}_{22}\text{Ti}$:

${}^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$:

${}^{31}_{15}\text{P}^{3-}$:

2- Les nucléides ${}^{40}\text{Ar}$ et ${}^{38}\text{Ar}$ sont des isotopes de l'argon naturel (Ar). L'abondance relative x_1 de ${}^{40}\text{Ar}$ est de 99,600% et x_2 celle de ${}^{38}\text{Ar}$ est de 0,063%. Existe-t-il un troisième isotope ?
Justifier.

.....

.....

3- Si oui, donner son abondance relative x_3 et calculer sa masse atomique m_3 .

On donne les masses atomiques en uma : $m(\text{Ar}_{\text{naturel}}) = 39,947$, $m_1({}^{40}\text{Ar}) = 39,962$ et $m_2({}^{38}\text{Ar}) = 37,963$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 : (6,75 pts)

Soient les éléments du tableau périodique suivants : **A**, **D**, **E** et **H**, tel que :

- **A**⁺³ a la structure électronique du deuxième gaz rare.
- **D** appartient à la même période que ${}_3\text{Li}$ et possède 7 électrons sur sa couche de valence.
- **E** est le deuxième alcalino-terreux.
- **H** comporte dans sa représentation de Lewis 3 électrons célibataires et un doublet libre d'électrons. Le nombre quantique principal de sa couche de valence est égal à 2.

1- Donner pour chacun des éléments **A**, **D**, **E** et **H** : la configuration électronique, le numéro atomique Z , le groupe ainsi que la période.

Elément	Configuration électronique	Z	Groupe	Période
A				
D				
E				
H				

2- Quel est l'ion le plus stable que peut former chacun des éléments **D**, **E** et **H** ? Justifier.

Elément	Ion stable
D	
E	
H	

3- Donner les quatre nombres quantiques de l'électron de plus haute énergie de l'élément **A**.

.....

4- Attribuer, à chacun des éléments **A**, **D**, **E** et **H**, son électronégativité (eV) parmi les valeurs suivantes : 3,04 ; 3,98 ; 1,61 et 1,31. Justifier.

.....

5- Quelle est la nature des liaisons **A-D** et **D-E** ? Justifier votre réponse.

Liaison	Nature de la liaison
A-D	
D-E	

Exercice 3 (6,75 pts)

Les éléments ${}_6\text{C}$ et ${}_{17}\text{Cl}$ se combinent avec l'oxygène (${}_8\text{O}$) pour former les composés suivants : COCl_2 , CO_2 et Cl_2O .

1- Représenter les électrons de valence dans les cases quantiques.

${}_6\text{C}$:
 ${}_{17}\text{Cl}$:
 ${}_8\text{O}$:

2- Compléter le tableau ci-dessous:

Composé	Structure de Lewis	AX_mE_n	Hybridation (atome central)	Géométrie
COCl_2				
CO_2				
Cl_2O				

3- Représenter les moments dipolaires des molécules COCl_2 et CO_2 . Déduire laquelle des deux molécules est apolaire ?

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

4- Le moment dipolaire de la molécule Cl_2O est égal à $2,7 \cdot 10^{-30}$ C.m. La distance interatomique Cl-O est de $1,70 \text{ \AA}$ et l'angle de liaison θ dans OCl_2 est de 110° .

a- Indiquer le sens de polarisation de la liaison Cl-O dans Cl_2O .

.....
.....

b- Calculer le caractère ionique partiel de la liaison Cl-O . On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

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

c- Déduire la charge partielle portée par chaque atome.

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