

EXAMEN DE RATTRAPAGE DU PREMIER SEMESTRE (Durée 1H30)

Nom :	Note/20
Prénoms :	
Matricule :	
Section/Groupe :	

Exercice 1 : (6 pts)

Partie A

Y est le 2^{ème} élément du groupe VI_A. Le nombre de neutrons de cet élément est égal à 16.

1. Ecrire la configuration électronique et donner le numéro atomique ainsi que le nombre de masse de Y.

.....
.....

2. L'élément Y possède trois isotopes Y₁, Y₂ et Y₃, de masses atomiques respectives 31.9724 ; 32.9716 et 33.9685 u.m.a. Sachant que le 3^{ème} isotope est quatre fois plus abondant que le 2^{ème} isotope et que la masse atomique moyenne de Y est de 32.0640 u.m.a, calculer les abondances relatives des trois isotopes.

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

Partie B

L'élément Y forme avec l'hydrogène (^1_1H) la molécule H₂Y.

1. Donner le diagramme de Lewis de cette molécule

.....
.....

2. Quelles sont les orbitales atomiques qui se recouvrent pour former les liaisons de cette molécule ?

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

3. La liaison H–Y, de longueur 1.35 Å, a un pourcentage de caractère ionique partiel (C.I.) égal à 10.65 %.
L'angle formé par les deux liaisons H – Y est de 93°.

a. Représenter le moment dipolaire de la molécule H_2Y

.....

.....

.....

b. Calculer le moment dipolaire de la liaison $H - Y$ et celui de la molécule H_2Y . ($e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

.....

.....

.....

Exercice 2 : (10pts)

Soient les éléments chimiques suivants : **A, D, E, G** et **J**.

- **A** et **D** sont respectivement le 3^{ème} et 7^{ème} élément du bloc d.
- Les 4 nombres quantiques de l'électron de plus haute énergie de **E** sont : $n = 5, l = 0, m = 0, s = +1/2$
- **G** et **J** appartiennent à la même période que le $_{10}\text{Ne}$ et possèdent respectivement 5 et 6 électrons de valence.

1. Compléter le tableau ci-dessous

Elément	Configuration électronique	Z	Période	Groupe et Sous Groupe	Bloc
A					d
D					d
E					
G					
J					

2. A quelle famille appartient chacun des éléments **A, D** et **E** ?

.....

.....

.....

3. Parmi les cinq éléments **A, D, E, G** et **J**, indiquer en justifiant:

a. Le plus électropositif

.....

.....

.....

b. Celui qui présente le plus petit rayon atomique.

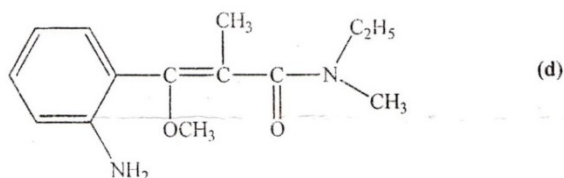
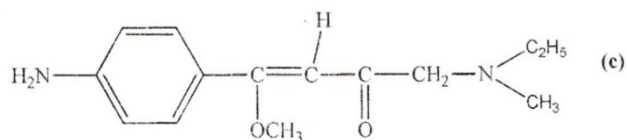
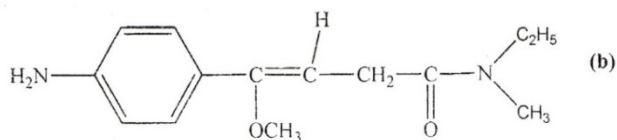
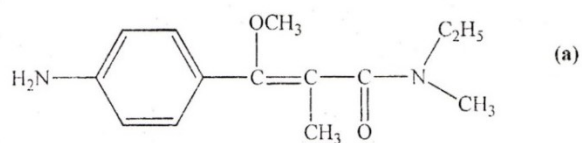
.....

-
-
-
4. L'élément **E** s'associe au brome ($Z = 35$) pour former le composé **EBr**. Quelle est la nature de la liaison entre **E** et **Br** dans **EBr** ? Justifier

-
-
-
5. Les éléments **G** et **J** peuvent former les composés suivants : GJ_3^- , J_2GBr et BrJ_3^- . Compléter le tableau ci-dessous en donnant le diagramme de Lewis, le type AX_mE_n , l'hybridation de l'atome central et la géométrie des composés cités.

Composés	Diagramme de Lewis	Type AX_mE_n	Hybridation de l'atome central	Géométrie
GJ_3^-				
BrJ_3^-				
J_2GBr				

b. Soient les molécules :



Quelle relation existe-t-il ? Entre :

- (a) et (b) :
- (a) et (c) :
- (a) et (d) :

4. Expliquer la différence de température d'ébullition entre les deux molécules (1) et (2) suivantes :

(1): $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OCH}_3$ ($T_{\text{éb}} = 7.4^\circ\text{C}$) ; (2): $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ ($T_{\text{éb}} = 97^\circ\text{C}$)