

Nom : Prénom : N° :

Note :

20

Chimie

Exercice N°1 (5 Points):

On donne les formules électroniques des atomes suivants :

N : (K)² (L)⁵ ; **O** : (K)² (L)⁶ ; **P** : (K)² (L)⁸ (M)⁵ ; **C** : (K)² (L)⁴ ; **H** : (K)¹ ; **Cl** : (K)² (L)⁸ (M)⁷ ;

1- a- **Donner** le schéma de Lewis des atomes suivants : **N, H et O** :

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

0,75

b- **Définir** la liaison covalente :

.....
.....

0,25

c- **Donner** le nombre de liaisons covalentes simples que peut établir chacun les atomes **N et O** :

.....

0,5

2- La molécule d'**éthylamine** est constituée d'un atome de **carbone**, de cinq atomes d'**hydrogène** et d'un atome d'**azote** et la molécule de **dichlore** est constituée de deux atomes de **chlore** :

a- **Donner** le nombre des électrons de valence pour chaque molécule :

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

0,5

b- **Déduire** le schéma de Lewis de chacune de ces deux molécules :

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

0,5

c- On considère la liaison entre les atomes **N** et **H** et la liaison entre les deux atomes **Cl** dans les deux molécules précédentes.

i- **Dire** si chacune de ces liaisons est **symétriques** ou **dissymétrique** .**Justifier** :

.....
.....

0,5

ii- **Représenter** les **fractions de charge** sur chacun des deux atomes liés (**N** et **H**):

0,25



3- a- Combien de liaisons covalentes peut établir chacun des atomes de **Phosphore** et de **Chlore** ?
Justifier la réponse :

.....
.....

0,25

b- Quel est le nombre de **doublets liants** et le **nombre de doublets non liants** dans la molécule de **PCl₃** :

.....
.....

0,25

c- **Donner** la représentation de Lewis de cette molécule :

0,25

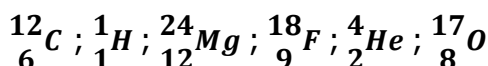
4- **Déterminer** le groupe et la période de chacun des atomes suivants : **Cl ; P ; C ; N** :

Atome	Cl	P	C	N
Groupe				
Période				

01

Exercice N°2 : (3 Points):

On considère la liste des éléments chimiques suivants :



1- **Donner** la répartition électronique de **F** :.....

0,5

2- **Dire** quelle est l'entité chimique la plus stable : l'atome ou son ion correspondant ?

.....

0,5

3- L'un de ces atomes qu'on note **X** réagit avec le **dioxygène** en donnant un composé ionique qu'on note **B**. Au cours de cette réaction, l'atome **X** donne un ion **X²⁺** qui a la même structure électronique que **l'ion oxygène**

a- **Donner**, en le justifiant, la structure électronique de l'ion oxygène :

.....

0,5

b- **Déduire**, en le justifiant, le symbole de l'ion **X²⁺**

.....

01

c- **Ecrire** la formule statistique du composé **B** :.....

0,5

Physique

Exercice N°1 : (6 Points):

- Un circuit série constitué par :
- Un générateur de **f.é.m E=24V**, de résistance interne **r= 2Ω**.
 - Un moteur électrique de **f.c.é.m E'** et de résistance interne **r'**.
 - Un résistor de résistance **R** inconnue.
 - Un ampèremètre de résistance négligeable.

A l'aide d'un wattmètre on mesure la puissance électrique **P** consommée par le résistor de résistance **R** pour différentes valeurs de l'intensité .Les résultats expérimentaux ont permis de tracer cette courbe.

1- **Rappeler** les lois d'ohm relatives à chaque dipôle :

.....
.....

01



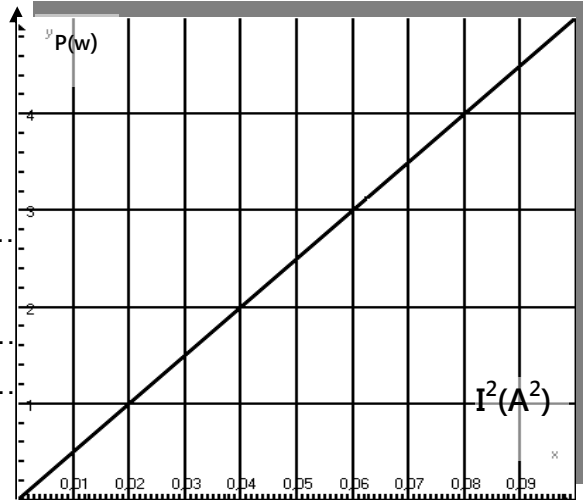
2- Justifier théoriquement la courbe obtenue :



3- Déduire la valeur de R :



4- Calculer I lorsque la puissance consommée par le résistor $P=2,25w$



5- On fixe $I=0,2A$; Calculer :

a) La puissance électrique totale fournie par le générateur au circuit extérieur :



b) La puissance consommée par le résistor :



c) La puissance électrique totale consommée par le moteur :



d) On donne le rendement du moteur : $\rho = 92\%$. Calculer :

a) La puissance mécanique développée par le moteur :



b) La f. c. é. m E' et la résistance interne r' du moteur :



6- On remplace le résistor de résistance R par un autre de résistance R' supérieure à R. Tracer l'allure de la courbe représentative de la variation de la puissance électrique consommée par le résistor de résistance R' et celle consommée par R en fonction de I^2



Exercice N°2 : (6 Points):

A- Un circuit électrique comprend Trois piles identiques montées en série, un Rhéostat de résistance R_h , un ampèremètre (A) et un voltmètre (V) branché aux bornes de l'association de deux piles.

Lorsque l'interrupteur (K) est ouvert, le voltmètre indique 9V.

Lorsque l'interrupteur (K) est fermé, le voltmètre indique 8V et l'ampèremètre indique $I = 0,5 A$.

a- Faire le schéma du montage :



b- Déterminer la force électromotrice **E** de chaque pile :

01

c- Calculer la résistance interne **r** de chaque pile :

01

d- Déterminer la résistance **R_H** du rhéostat :

01

B- On remplace l'alimentation du circuit par une association de **piles identiques** montées en parallèle dont la caractéristique intensité-tension passe par les deux points : **A (1A, 8,4 V)** et **B (2A, 7,8 V)**. « Entre ces deux points la caractéristique est linéaire ».

1. Déterminer la f.é.m. **E** et la **résistance interne r** de cette association :

01

2. Déterminer le nombre de piles formant cette association sachant que chaque pile est caractérisée par une f.é.m. **9 V** et de résistance interne **1,8 Ω** :

01

3. Montrer que la loi d'ohm pour le dipôle formé par cette association s'écrit sous la forme :

$$I = I_{cc} - g U_{PN} \quad (\text{avec } g = \frac{1}{r} : \text{conductance})$$

0,5

