

Nom : Prénom : N° :

CHIMIE : (8POINTS)

EXERCICE N° 1 : (4 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 les schémas de Lewis des atomes suivants : N, H et O

.....

b- Définir la liaison covalente :

.....
.....

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

.....

1- La molécule d'éthyl amine 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 :

.....
.....

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

.....
.....

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 dissymétriques. Justifier.

.....
.....

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

.....
.....

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

.....
.....

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

.....
.....

c- Donner la représentation de Lewis de cette molécule :

.....

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

Atome	Cl	P	C	N
Groupe				
Période				



EXERCICE N° 2 : (4 POINTS)

PARTIE I :

On donne les nombres de charge des atomes suivant :

Mg (Z = 12) ; O (Z = 8) Ne (Z = 10) ;

1) Donner pour chaque atome la structure électrique et le nombre d'électrons de valence.

.....
.....

2) En déduire leurs schémas de Lewis.

.....
.....

3) a- Enoncer les règles du duet et de l'octet.

.....
.....

b- Lequel des atomes ci- dessus celui qui est stable ? Justifier la réponse. .

.....
.....

4) Pour acquérir une plus grande stabilité, l'atome d'oxygène se transforme en un ion.

a- Selon quelle règle se forme cet ion ?

.....
.....

b- Donner le symbole et la structure électronique de l'ion oxygène obtenu.

.....
.....

5- Le symbole chimique de l'ion magnésium et Mg^{2+} .

Expliquer la formation de cet ion et préciser la règle satisfaite pour cet ion.

.....
.....

PARTIE II :

On considère la molécule de l'éthanol de formule chimique C_2H_6O

1- Donner la définition d'une électronégativité

.....
.....

2- Déterminer, pour chaque atome de Carbone, d'hydrogène et d'oxygène, le nombre de liaison covalente que peut former. Justifier la réponse.

.....
.....

3- Quel est le nombre total de doublets dans la molécule C_2H_6O

.....
.....

4- Donner le schéma de Lewis de la molécule C_2H_6O et en déduire le nombre de doublets liants et non liants.

.....
.....

On donne : C (Z = 6) ; H (Z = 1) ; O (Z = 8)



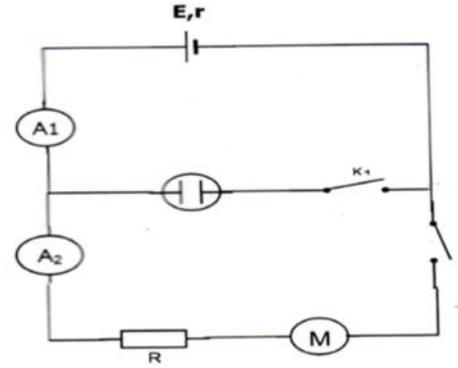
PHYSIQUE : (12 POINTS)

Exercice n° 1 : (7 pts)

On considère le circuit électrique représenté par le schéma suivant :

Le circuit comporte :

- * Un générateur de f.e.m $E = 24V$ et de résistance interne $r = 2\Omega$
- * Un électrolyseur de f.c.e.m E'_1 et de résistance interne r'_1 .
- * Un moteur de f.c.e.m E'_2 et de résistance interne $r'_2 = 6\Omega$.
- * Un dipôle résistor de résistance R_0 .
- * Deux Interrupteurs K_1 et K_2 . Et deux ampèremètres.



I) On ferme K_1 et on maintient K_2 ouvert.

- * l'ampèremètre A_1 indique $I_1 = 2A$
- * l'énergie chimique dans électrolyseur pendant $\Delta t = 1 h$ est $W_{ch} = 2,4 \cdot 10^{-2} Kw.h$

1) **Enoncer la loi d'ohm relative à un générateur et à un récepteur actif.**

.....

.....

2) **Déterminer l'énergie thermique dissipée par l'électrolyseur pendant $\Delta t = 1h$. l'exprimer en joules.**

.....

.....

3) **Montrer que $E'_1 = 12 V$ et $r'_1 = 4 \Omega$**

.....

.....

.....

4) **Donner l'expression du rendement du générateur en fonction E , r , et I_1 . Calculer sa valeur.**

.....

.....

II)

- * Lorsque le moteur fonctionne normalement l'ampèremètre I_2 indique $I_2 = 1A$.
- * Lorsque le moteur est calé l'ampèremètre indique $I_3 = 2A$.

1) a- **En appliquant la loi de Pouillet exprimer le rapport I_3 / I_2 en fonction de E et E'_2**

.....

.....

.....

b- **Déduire que la valeur de E'_2 est égale à 12 V**

.....

.....

2) **Lorsque le moteur fonctionne normalement déterminer.**

* **La puissance mécanique**

.....

.....

* **la puissance dissipée par effet joule dans tout le circuit.**

.....

.....

* **le rendement du moteur**

.....

.....

III) On ferme K_1 et K_2 et on fixe la valeur de R_0 .

L'intensité de courant traversant l'électrolyseur est $I'_1 = 1,76A$.

1) **Déterminer l'intensité du courant I' .**



.....
.....
2) En déduire l'indication de l'ampèremètre A_2 .

.....
.....
3) Déterminer R_0

.....
Exercice 2 : (5 pts)

Dans une séance de travaux pratique un groupe d'élèves veut déterminer le point de fonctionnement D'un circuit électrique formé par un générateur G (E, r) et un moteur M (E', r') les élèves ont tracé sur Une même feuille de papier millimétrée la caractéristique intensité- tension du générateur et de moteur Voir la Figure N° 1

1) a- Proposer un schéma du montage :



b- Identifier les courbes C_1 et C_2 . Justifier

.....
.....
2) a- Que représentent les grandeurs E et r pour le générateur.

b- Déterminer graphiquement E et r

.....
.....
3) a- Que représentent les grandeurs E' et r' pour le moteur.

.....
.....
On ferme K_2 et on ouvre K_1
b- Déterminer graphiquement E' et r'

.....
.....
4) a- Ecrire la loi d'ohm pour le générateur et pour moteur et déduire l'intensité du courant I circule dans le circuit.

b - Calculer la valeur de la tension aux bornes du générateur et du moteur.

c - retrouver graphiquement les coordonnées du point de fonctionnement du circuit.

.....
.....
5) a- déterminer le rendement du moteur.

b-déterminer le rendement du générateur.

.....
.....
6) Calculer l'énergie dissipée par effet joule dans tout le circuit pendant $\Delta t = 10 \text{ minutes}$.

ANNEXE

Rq : cette feuille n'est pas à rendre avec la copie

