

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 $\Delta t = 1 \text{ h}$ est $W_{ch} = 2,4 \cdot 10^{-2} \text{ Kw.h}$

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 $E'_1 = 12 \text{ V}$ 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- Dédurre 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

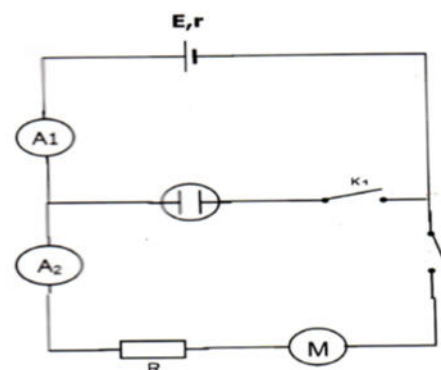
.....

.....

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' .



3) Déterminer R_0

Dans une séance de travaux pratiques 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

b- Identifier les courbes C_1 et C_2 . Justifier

b- Déterminer graphiquement E et r

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

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

5) a- déterminer le rendement du moteur.

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

