

Lycée

Chebbi

# Devoir de synthèse n°1 Sciences physiques

Prof: K. ATEF

2SC: 1,2

## Chimie (8points)

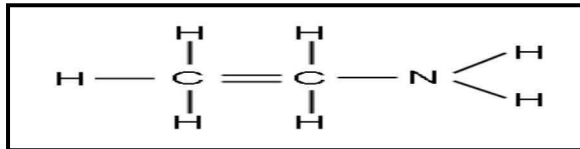
### Exercice n°1 : (3points)

- 1) On donne la charge élémentaire :  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$ .
- 1) Compléter le tableau par ce qui convient de la page Annexe .
- 2) Donner la formule statistique du composé neutre formé par les ions aluminium et oxygène.
- 3) De quel type sont les liaisons entre ces ions ?

### Exercice n°2 : (5points)

On considère les éléments chimiques suivants :

- ♣ L'oxygène :  $(K)^2(L)^6$
  - ♣ L'hydrogène :  $H (Z = 1)$
  - ♣ Le carbone :  $C$  ; il possède 4 électrons sur la couche  $L$ .
  - ♣ L'azote :  $N$  ; il appartient au  $V^{\text{ème}}$  groupe et à la  $2^{\text{ème}}$  période.
  - ♣ Le fluor  $F$  appartient à la famille des halogènes dans la  $2^{\text{ème}}$  période
- 1) Donner la structure électronique de chacun des atomes  $H, C, F, O$  et  $N$ .
  - 2) a. Définir la liaison covalente.  
b. Préciser le nombre de liaisons covalentes que peut établir chacun des atomes  $H, C, F, O$  et  $N$ .
  - 3) La formule de la molécule d'éthylamine est  $C_2H_7N$ . On propose la représentation de Lewis de cette molécule



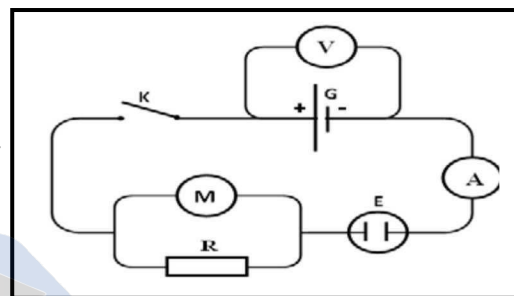
- a. Montrer que cette représentation de Lewis de la molécule d'éthylamine est incorrecte.
  - b. Donner la représentation de Lewis correcte de la molécule d'éthylamine.
- 4-a-Faire les schéma de Lewis des molécules suivante :  $CF_4, NH_3$  et  $H_2O$   
b-Donner sur chaque atome les fractions des charges
  - 5- a-Expliquer la formation des molécules  $NH_4^+$  et  $H_3O^+$   
b-Faire les schémas de Lewis de chaque molécule

## Physique : 12 points

### Exercice n°1 : (6,75 points)

On considère le montage électrique représenté ci-contre où :

- ♣  $G$  est un générateur de f.é.m.  $\mathcal{E}$  et de résistance interne  $r$ ,
- ♣  $E$  est un électrolyseur de f.c.é.m.  $\mathcal{E}' = 2,5 \text{ V}$  et de résistance interne  $r' = 5 \Omega$ ,
- ♣  $M$  est un moteur de f.c.é.m.  $\mathcal{E}''$  et de résistance interne  $r'' = 1 \Omega$ ,
- ♣  $R$  est un résistor et  $K$  est un interrupteur.



2,5	$A_2B$
0,25	$C$
0,25	$A_1$

1	$A_2B$
0,5	$A_2$
0,5	$A_2B$

0,25	$C$
0,25	$B$
0,75	$A_2B$
0,75	$B$
0,5	$A_2B$
0,5	$B$

- I. La tension à vide du générateur est égale à  $12\text{ V}$ . Déterminer les indications du voltmètre et de l'ampèremètre lorsque l'interrupteur  $\mathcal{K}$  est ouvert.
- II. On ferme l'interrupteur  $\mathcal{K}$ , l'ampèremètre indique le passage d'un courant électrique d'intensité  $I = 0,8\text{ A}$ , alors que le voltmètre indique la tension  $U = 10,5\text{ V}$ .
- 1) Rappeler les lois d'Ohm relatives à :
    - un dipôle actif :
    - un récepteur actif :
    - un récepteur passif :
  - 2) Déterminer la résistance interne  $r$  du générateur
  - 3) Calculer la tension aux bornes de l'électrolyseur  $U_E$ .
  - 4) Déduire les valeurs des tensions  $U_M$  et  $U_R$  respectivement aux bornes du moteur et du résistor.
  - 5) Tracer sur la même figure les caractéristiques des trois dipôles
  - 6) La puissance dissipée par effet joule par le résistor est  $P_j = 1,6\text{ W}$ .
    - a) Déterminer l'intensité du courant  $I_R$  traversant le résistor, ainsi que sa résistance  $R$ .
    - b) En déduire l'intensité du courant  $I_M$  traversant le moteur.
    - c) Calculer la f.c.é.m.  $\mathcal{E}'$  du moteur.
    - d) Déterminer le rendement  $\rho_1$  du moteur
  - 7) a- On bloque le moteur, est-ce que l'indication de l'ampèremètre change ou non ? Si oui trouver la nouvelle indication.

b- Calculer la nouvelle valeur du rendement  $\rho_2$ . Conclure

### Exercice n°2 : (5,25 points)

On considère les caractéristiques intensité-tension de trois dipôles électriques  $\mathcal{D}_1, \mathcal{D}_2$

- 1) Identifier chaque dipôle et donner un exemple
- 2) Déterminer la ou les grandeurs caractéristiques de chaque dipôle.
- 3) Déterminer l'intensité du courant de court circuit  $I_{cc}$  par deux méthodes.
- 4) En réalité le générateur est constituée par 3 générateurs sont monté en série  $\mathcal{G}_1(\mathcal{E}_1=6\text{ V}, r_1=6\ \Omega)$  et deux générateurs  $\mathcal{G}_2$  et  $\mathcal{G}_3$  sont identiques de f.é.m  $\mathcal{E}_0$  et de résistance interne  $r_0$ .

Faire un schéma clair et déterminer les valeurs de  $\mathcal{E}_0$  et  $r_0$

- 5) Montrer que le rendement du dipôle générateurs s'écrit sous la forme  $\rho = 1 - \frac{I}{I_{cc}}$  et calculer sa valeur pour  $U=5\text{ V}$
- 6) Déterminer graphiquement le point de fonctionnement et donner ses coordonnées
- 7) On ajoute au circuit précédent un dipôle résistor de résistance  $R=12\ \Omega$ 
  - a- Faire un schéma clair
  - b- Représenter sur le même figure la caractéristique intensité tension du dipôle résistor et déduire les coordonnées du point de fonctionnement
  - c- Calculer l'intensité du courant qui circule dans le circuit

0,5	$A_2$
0,5	$A_2B$
0,25	$A_2B$
0,25	$B$
0,5	$A_2B$
0,75	$B$
0,5	$A_2B$
0,25	$A_2$
0,25	$A_2B$
0,5	$A_2$
0,5	$C$
0,5	$A_2$
0,5	$A_2B$
1	$B$
0,5	$A_2$
1	$A_2B$
0,5	$C$
0,5	$A_1$
0,25	$B$
0,5	$A_2B$
0,5	$C$



*Annexe*

Nom.....Prénom .....Classe.....N°.....

<i>Atome</i>	<i>Aluminium (Al)</i>	<i>Oxygène (O)</i>
<i>Charge du noyau</i>	$20,8 \cdot 10^{-19}C$	$12,8 \cdot 10^{-19}C$
<i>Nombre d'électrons</i>		
<i>Formule électronique</i>		
<i>Place dans le tableau périodique</i>	<i>N° du groupe :</i>	<i>N° du groupe :</i>
	<i>N° du période :</i>	<i>N° du période :</i>
<i>Symbole de l'ion</i>		

