

Lycée Athar Sbeïtla	Devoir de synthèse n°1 Sciences Physiques	Année Scolaire : 2015-2016
Prof : Ramzi Rebai		Classe : 2sc 2 - durée : 2h

### Chimie : (8pts)

#### Exercice n°1 : (6pts)

On donne les atomes suivants : H (Z=1) ; O (Z=8) ; C (Z=6) ; F(Z=9).

A<sub>2</sub>(1)

1-a-Donner la formule électronique de chacun de ces atomes.

A<sub>2</sub>(1)

b- En déduire le schéma de Lewis pour chacun de ces atomes.

A<sub>1</sub>(0,25)

b- Définir la liaison covalente.

A<sub>2</sub>(0,5)

c- Donner le nombre de liaisons covalentes simples que peut établir chaque atome.

A<sub>2</sub>(0,5)

d- Donner la position de chacun de ces atomes dans le tableau périodique.

C (0,5)

2-L'atome de Chlore se trouve au dessous de l'atome de Fluor, ainsi que le carbone est a gauche de l'atome de l'azote dans la classification de tableau périodique, préciser le numéro atomique Z pour l'azote N et pour le chlore Cl.

3- La molécule d'éthane est constituée de deux atomes de carbone et de six atomes d'hydrogène e et la molécule de dichlore est constituée de deux atomes de chlore.

A<sub>2</sub>(0,5)

a- Donner le nombre de doublet total et le nombre de doublet liant pour chaque molécule.

A<sub>2</sub>(0,5)

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

A<sub>1</sub>(0,25)

4- a- Définir l'électronégativité d'un élément chimique.

A<sub>2</sub>(0,5)

b- Sachant que le Carbone est plus électronégatif que l'hydrogène ; classer H, C, O, F par ordre d'électronégativité croissante. Justifier la réponse.

A<sub>1</sub>(0,5)

c- On considère la liaison entre les atomes C et H et la liaison entre les deux atomes Cl dans les deux molécules précédentes. Dire si chacune de ces liaisons est symétriques ou dissymétrique .Justifier. Représenter les fractions de charge sur chacun des deux atomes liés.

#### Exercice n°2 :(2pts)

A<sub>1</sub>(0,25)

1-Donner la définition d'une liaison ionique.

2-Le Magnésium Mg appartient au 2ème groupe ainsi que le chlore appartient à 7ème groupe et les deux appartiennent à la même période.

A<sub>1</sub>(1)

a- Trouver, en le justifiant, les ions obtenus à partir de ces atomes.

A<sub>1</sub>(0,5)

b- Comparer la stabilité de chaque ion devant l'atome qui lui correspond. Justifier la réponse.

A<sub>2</sub>(0,25)

c- Donner la formule statistique de composé ionique formé à partir de ces ions

### Physique : (12pts)

#### Exercice n°1 : (8pts)

Soit le circuit électrique de la figure (1) ci-dessous constitué d'un générateur (G) est de f.e.m  $E = 12 \text{ V}$  et de résistance  $r = 2\Omega$ , d'un moteur électrique (M) de f.c.e.m :  $E'$  et de résistance interne :  $r'$ , d'un ampèremètre (A), un voltmètre (V) et d'un dipôle résistor de résistance R.

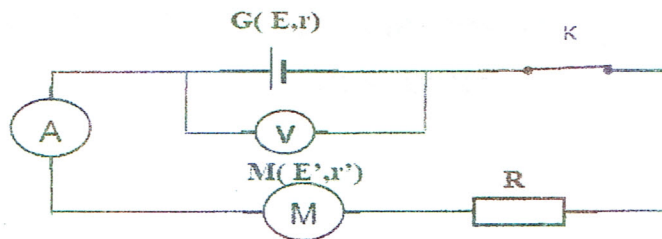
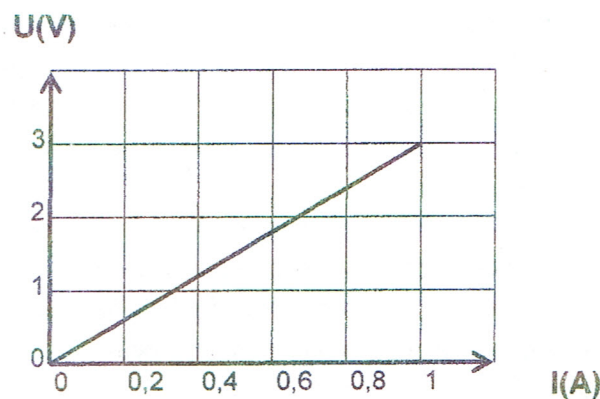


Figure 1

1/- La caractéristique intensité tension du moteur électrique (M) lorsqu'il bloqué est représentée sur la figure suivante.



- $A_2(0,5)$  a) Déterminer la valeur de  $r'$ .
- $A_1(0,25)$  b) Le moteur est adaptable à ce circuit électrique (fonctionne normalement), Préciser en le justifiant, laquelle de ces deux valeurs 14V ou bien 9,5V correspond à celle de  $E'$ .
- B (0,5) c) Reproduire le montage de la figure (1) tout en y précisant le sens du courant et les flèches des tensions.
- C(1) d) Déterminer par application de la loi de maille et des lois d'Ohm, l'expression de l'intensité de courant  $I$  qui traverse le circuit électrique.
- 2/- Sachant que l'ampèremètre (A) indique une intensité de 0,2A :
- $A_2(0,75)$  a) Etablir l'expression de  $R$  en fonction de  $E$ ,  $E'$ ,  $r$ ,  $r'$  et  $I$ .
- $A_2(0,5)$  Calculer sa valeur.
- $A_2(0,5)$  b) Déterminer l'indication du voltmètre.
- $A_2(0,5)$  c) Calculer la tension  $U_M$  aux bornes du moteur (M).
- $A_2(0,75)$  d) Exprimer en fonction des grandeurs électriques de différents dipôles de circuit, puis calculer :
- $A_2(0,75)$  - le rendement  $\rho_M$  du moteur électrique (M).  
 - le rendement  $\rho_G$  du générateur (G).
- 3/- On remplace, dans le circuit électrique de la figure (1), le dipôle résistor précédent par un autre résistor de résistance  $R'$  inconnue.
- L'énergie électrique dissipée par effet joule dans ce circuit électrique pendant une durée de fonctionnement  $\Delta t = 1h$  est  $W_j = 10^{-2} \text{ Kwh}$ .
- L'énergie électrique dissipée par effet joule dans le dipôle générateur (G) pendant la même durée  $\Delta t = 1h$  est  $W_G = 2wh$ .

A<sub>2</sub> (0,5)  
A<sub>2</sub> (0,5)

a) Déterminer la nouvelle valeur  $I'$  de l'intensité du courant ainsi débité par le générateur (G).  
b) En déduire la valeur de  $R'$ .

4/- En réalité, le générateur G est une association de quatre générateurs identiques  $G_0$  chacun de f.é.m.  $E_0=4V$  et de résistance interne  $r_0$ .

B (0,5)  
C (0,5)

a) Schématiser cette association.  
b) Déduire la valeur de  $r_0$ .

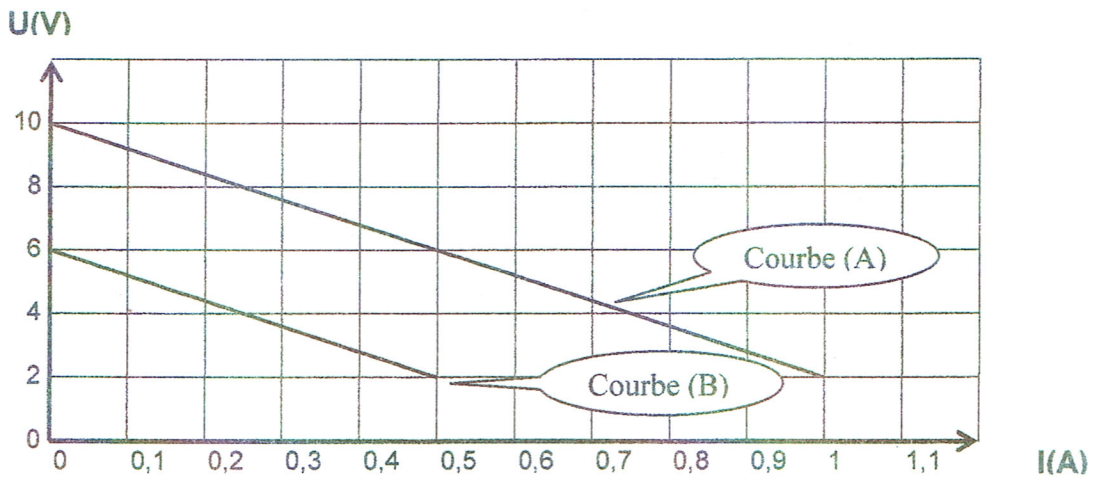
### Exercice n°2 : (4pts)

B(0,5)

1- Représenter le circuit qui permet de tracer la caractéristique intensité tension d'un générateur

A<sub>1</sub>(0,25)

2- On dispose des deux générateurs  $G_1(E_1, r_1)$  et  $G_2(E_2, r_2)$ . On associe ces deux générateurs en série et on trace la caractéristique du générateur équivalent. On inverse les pôles du générateur  $G_2$ , le sens de courant reste inchangé. On trace de nouveau la caractéristique intensité tension du générateur équivalent. On obtient les courbes de la figure ci-dessous Comparer  $E_1$  et  $E_2$



A<sub>1</sub>(0,5)

3- a- Donner pour une association des deux générateurs en série l'expression  $E_{eq}$  et  $r_{eq}$  en fonction de  $E_1, E_2, r_1$  et  $r_2$ .

A<sub>2</sub>(0,25)

b- Identifier la courbe relative à chaque association

A<sub>2</sub>(0,5)

4-a- Déterminer le fem et la résistance interne du générateur équivalent à chaque association.

C(0,5)

b- Déterminer  $E_1$  et  $E_2$ .

5- On associe les deux générateurs  $G_1$  et  $G_2$  en parallèle. On remarque que la caractéristique intensité tension passe par les points  $(0 A ; 5 V)$  et  $(1 A ; 3 V)$

A<sub>2</sub>(0,5)

a- Calculer la fem  $E$  et la résistance interne  $r_0$  du générateur équivalent à cette association

A<sub>1</sub>(0,5)

b- Donner les expressions de  $r$  en fonction de  $r_1$  et  $r_2$  ainsi que  $E_0$  en fonction de  $E_1$  et  $E_2$

A<sub>2</sub>(0,5)

c- Déduire  $r_1$  et  $r_2$ .