	D-R-E-F	Devoir de synthèse	Matière: Sciences
	Monastir		Classes: 2 <sup>ème</sup> :
	LYCEE Jemmel	Date:12/12/2009 Durée=2H	Prof : K_Faouzi
Indications et consignes générales			

## CHIMIE (6points)

1) Compléter le tableau suivant :

Elément chimique	(X <sub>1</sub> )	(X <sub>2</sub> )	(X <sub>3</sub> )	(X <sub>4</sub> )
Nombre d'électrons sur la couche externe de l'atome correspondant	1	8		
Numéro de la colonne			7	
Numéro de la période	3			2
Nombre de charge Z		10	17	
Famille chimique des				halogènes

2) On considère les éléments chimiques suivants : C ( Z = 6 ) et F ( Z = 9 )

La molécule qui peut se former à partir de ces deux atomes est CF<sub>4</sub>.

- Donner les formules électroniques des atomes C et F.
- quel est le nombre total d'électrons apportés par l'ensemble des couches externe des atomes de la molécule ?
- Déduire le nombre de doublets de la molécule CF<sub>4</sub>.
- d<sub>1</sub>- Définir la liaison covalente.
- d<sub>2</sub>- Combien de liaison covalente peut établir les atomes C et F ? Justifier la réponse.
- d<sub>3</sub>- Quel est alors le nombre de doublets liants de la molécule CF<sub>4</sub> ?
- Déduire le nombre de doublets non liants de la molécule CF<sub>4</sub>.
- Donner la représentation de Lewis de la molécule CF<sub>4</sub>.

## PHYSIQUE

### Exercice 1 (3 points)

La caractéristique intensité - tension d'un dipôle récepteur passif (D) est représenté sur la figure -2-ci-dessous.

- Qu'appelle - t-on dipôle récepteur passif ?
- Ce dipôle est -il linéaire ? Justifier la réponse.
- Déterminer graphiquement la valeur de la tension au delà de laquelle le dipôle est parcouru par un courant.
- a- En se servant du cours, préciser de quel dipôle récepteur passif s'agit-il ?
  - Donner le symbole conventionnel de ce dipôle.
  - Reproduire le schéma de la figure -3- et placer correctement ce dipôle de manière que la lampe puisse s'allumer.

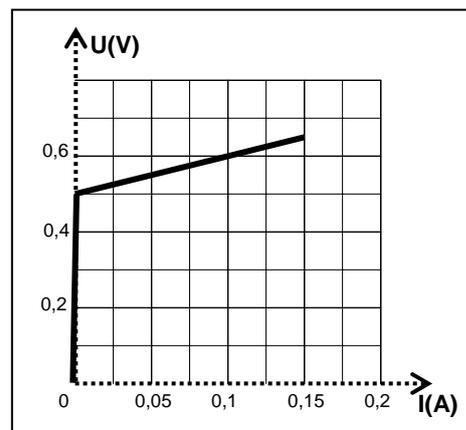


Figure-2

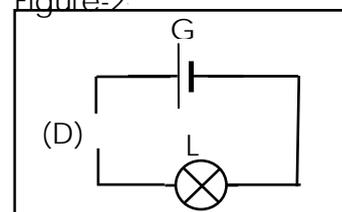


Figure-3-

### Exercice 2(4 points)

Un moteur électrique à une f.c.é.m  $E' = 100V$  et de résistance interne  $r' = 2 \Omega$  ; l'intensité du courant qui traverse le moteur ne doit pas dépasser une intensité maximale de 10A.

1°) Ce moteur est traversé par un courant d'intensité  $I = 5A$  ;

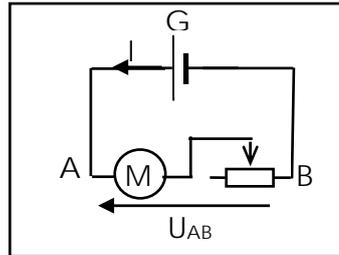
- Ecrire la loi d'Ohm relative à ce moteur.
- Déduire la valeur de la tension  $U$  à ses bornes.

2°) Lorsqu'il est soumis à une tension  $U = 90 V$ , le moteur ne tourne pas.

- Le moteur serait-il considéré dans ce cas comme un dipôle récepteur passif ou actif ? Justifier la réponse.
- Calculer alors l'intensité du courant qui traverse le moteur dans ce cas.
- Ce moteur risque-t-il d'être abîmé .Justifier la réponse.

3°) Pour protéger ce moteur il est nécessaire d'associer avec lui un rhéostat comme l'indique la figure ci-contre.

- Qu'appelle-t-on un rhéostat ?
- Sachant que l'intensité du courant  $I$  traversant le moteur en régime de fonctionnement normal est  $I = 0,83A$  et que la tension  $U_{AB} = 110V$ , calculer la valeur de la résistance  $R$  du rhéostat.



### Exercice 3(7 points)

Un circuit série constitué :

- Un générateur de f.é.m  $E = 24V$ , de résistance interne  $r = 2\Omega$ .
- 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 la courbe A.(feuille annexe) .

1) Justifier théoriquement la courbe obtenue

- Déduire la valeur de  $R$ .
- Calculer  $I$  lorsque la puissance consommée par le résistor  $P = 2,25w$ .
- On fixe  $I = 0,2A$  ; calculer :
  - la puissance électrique totale fournie par le générateur au circuit extérieur.
  - la puissance consommée par le résistor.
  - la puissance électrique totale consommée par le moteur.
- on définit le rendement  $\rho$  du moteur

$$\rho = \frac{\text{puissance mécanique}}{\text{puissance totale consommée par le moteur}}$$

On donne  $\rho = 92\%$ . Calculer :

- La puissance mécanique développée par le moteur.
- La f. c. é. m  $E'$  et la résistance interne  $r'$  du moteur.

4) On remplace le résistor de résistance  $R$  par un autre de résistance  $R'$  supérieure à  $R$ .

Tracer sur la même feuille 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  $I^2$

5) Le générateur  $G$  est en réalité l'association en série de deux générateurs identiques ;

- Calculer la f.e.m  $E_1$  et la résistance interne  $r_1$  du chacun des ces générateurs.
- Faite un schéma de cette association

# feuille annexe

nom .....classe.....

