

## Série n° 7

### Schéma de Lewis - Classification périodique des éléments - Les dipôles actifs et passifs

#### Exercice n° 1 :

L'atome de chlore (Cl) appartient à la 3<sup>ème</sup> période et au VII<sup>ème</sup> groupe.

L'atome de magnésium (Mg) possède deux électrons sur sa couche externe M.

- 1) Donner les structures électroniques sur les diverses couches de ces deux atomes.
- 2) Expliquer la formation des ions simples que peuvent donner les atomes Cl et Mg pour satisfaire la règle de l'octet.
- 3) Donner les symboles de ces ions.
- 4) Le chlorure de magnésium est un composé ionique formé d'ions magnésiums et d'ions chlorures. Donner sa formule statistique.

#### Exercice n° 2 :

- 1) Sachant que le numéro atomique du phosphore est  $Z = 15$  et celui du fluor est  $Z = 9$ , déterminer la position de chacun de ces éléments dans le tableau de classification périodique des éléments.
- 2) Le phosphore peut-il établir des liaisons covalentes avec le fluor ? Si oui, donner le nombre de ces liaisons.
- 3) En déduire la formule chimique de la molécule ainsi formée et donner son schéma de Lewis.
- 4) Sachant que le fluor est plus électronégatif que le phosphore, placer les fractions de charges électriques qui apparaissent sur les atomes de la molécule.

#### Exercice n° 3 :

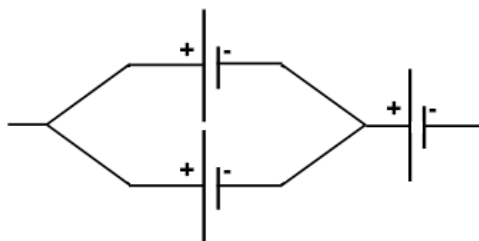


Figure 1

On considère trois générateurs identiques de f.é.m.  $E_1 = 6 \text{ V}$  et de résistance interne  $r_1 = 2 \Omega$  chacun, associés comme l'indique la figure 1.

On dispose d'un moteur dont la caractéristique  $U = f(I)$  est représentée sur la figure 2.

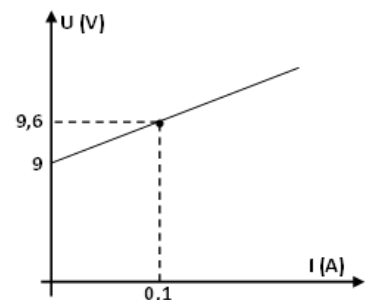


Figure 2

- 1) Déterminer la f.é.m.  $E$  et la résistance interne  $r$  du générateur équivalent.
- 2) Déterminer la f.c.é.m.  $E'$  du moteur et sa résistance interne  $r'$ .
- 3) Ce moteur est branché aux bornes du générateur équivalent. Déterminer l'intensité du courant qui circule dans le circuit.
- 4) On associe en série avec le moteur un rhéostat de résistance  $R$  réglable (figure 3). La résistance  $R$  doit être réglée de façon que la puissance électrique reçue par le rhéostat soit égale au quart de celle reçue par le moteur :  $P_{Rh} = \frac{1}{4} \cdot P_M$ .

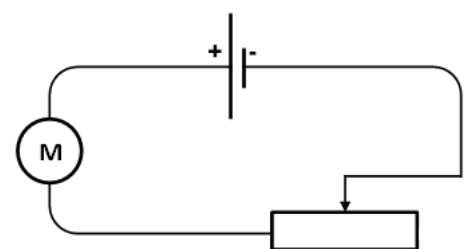
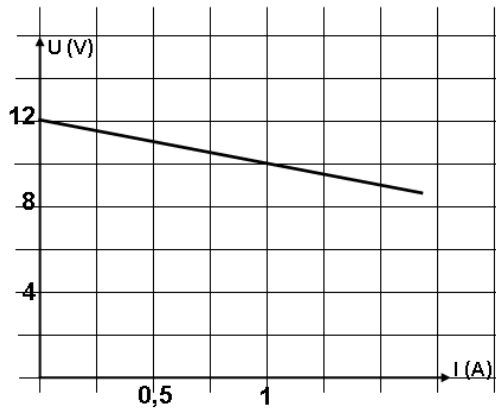


Figure 3

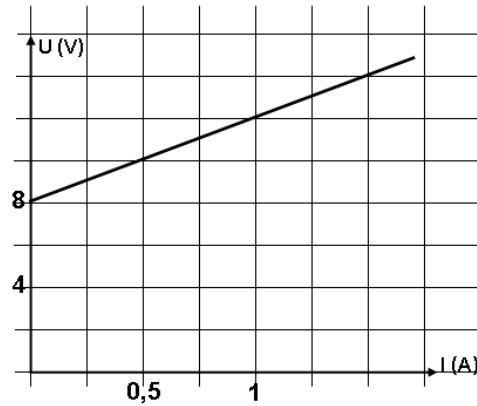
- Déterminer l'intensité du courant  $I'$  qui traverse le circuit dans ce cas.
- Déterminer la valeur de la résistance  $R$  du rhéostat.

**Exercice n° 4 :**

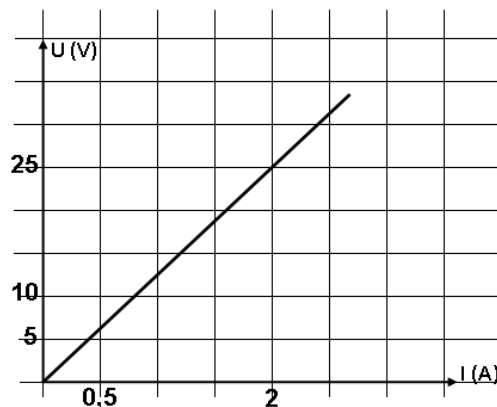
On considère les caractéristiques intensité-tension de trois dipôles électriques  $D_1$ ,  $D_2$  et  $D_3$ , suivantes.



**Dipôle D<sub>1</sub>**

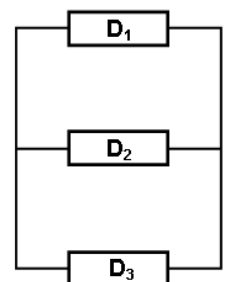


**Dipôle D<sub>2</sub>**



**Dipôle D<sub>3</sub>**

- Attribuer à chaque caractéristique la nature de son dipôle électrique.
- Déterminer la ou les grandeurs caractéristiques de chaque dipôle.
- Ces trois dipôles sont associés en dérivation, comme l'est indiqué ci-contre. Sachant que le rendement du dipôle  $D_1$  est  $\rho = 80\%$ , montrer que la tension aux borne de ce dipôle est  $U = 10\text{ V}$ .



- Déduire les valeurs des intensités  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  parcourant respectivement  $D_1$ ,  $D_2$  et  $D_3$ .