

Nom et prénom : ..... N° .....

**Durée : deux heures**  
**08 – 12 – 2011**

**CHIMIE : 8 POINTS**

1) Compléter le tableau suivant par ce qui convient :

Symbole du noyau	Formule électronique	Schéma de Lewis	Symbole de l'ion	Place dans le tableau périodique
$^{12}_6\text{C}$				
$^{19}_9\text{F}$				
$^{31}_{15}\text{P}$				
$^{40}_{20}\text{Ar}$				

4

2) a) Définir une liaison covalente.

0,75

b) Expliquer pourquoi un atome a tendance à établir une liaison covalente.

0,75

c) Combien de liaisons peuvent établir les éléments suivants :

Carbone (C) : ..... Fluor (F) : .....

1

Argon (Ar) : ..... Phosphore (P) : .....

3) Un atome de carbone peut s'unir avec des atomes de fluor.

a) Donner le schéma de Lewis ainsi que la formule chimique de la molécule qui peut se former.

1

b) Lequel des deux éléments, **carbone** et **fluor**, est le plus électronégatif ?

0,25

c) Placer dans les charges partielles sur la molécule ainsi obtenue.

0,25

# PHYSIQUE : 12 POINTS

## EXERCICE N°1 :

On considère le circuit électrique, représenté par la *figure 1-a*, suivant :

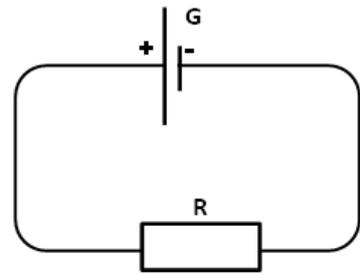


Figure 1-a

- Le générateur **G** est le générateur équivalent d'une association de 4 générateurs comme le montre la *figure 1-b*, telles que :

- $G_1$  ( $E_1 = 13 \text{ V}$  ;  $r_1 = 1 \Omega$ )
- $G_2$  ( $E_2 = 7 \text{ V}$  ;  $r_2 = 0,5 \Omega$ )
- $G_3$  ( $E_3 = 20 \text{ V}$  ;  $r_3 = 3 \Omega$ )
- $G_4$  ( $E_4 = 8 \text{ V}$  ;  $r_4 = 1,5 \Omega$ )

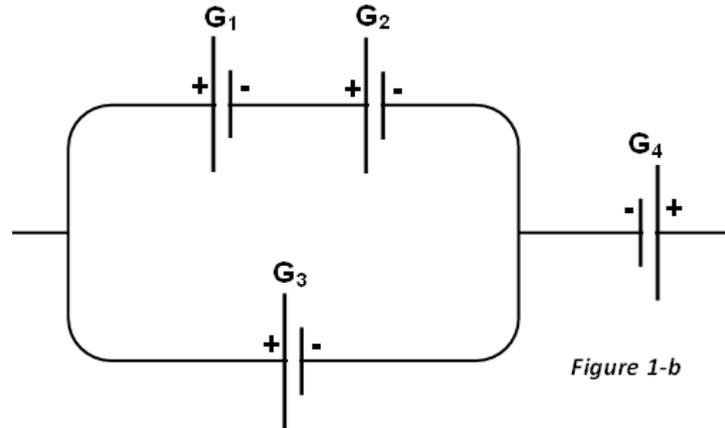


Figure 1-b

- Le résistor **R** est le résistor équivalent d'une association de 5 résistors tous de même résistance  $R = 30 \Omega$ , comme le montre la *figure 1-c*.

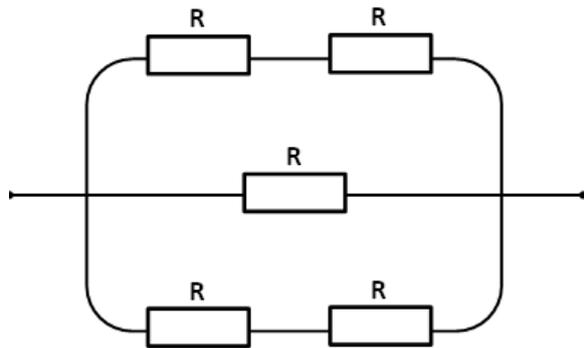


Figure 1-c

- 1) Déterminer la f.é.m. équivalente  $E_{\text{éq}}$  et la résistance interne équivalente  $r_{\text{éq}}$  du générateur équivalent à l'association.

.....

.....

.....

2

- 2) Déterminer la résistance équivalente  $R_{\text{éq}}$  du résistor équivalent à l'association.

.....

.....

.....

1,5

- 3) Déterminer l'intensité du courant **I** qui circule dans le circuit.

.....

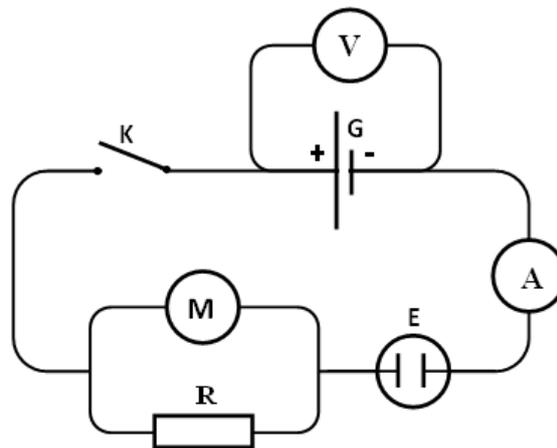
.....

1

**EXERCICE N°2 :**

On considère le montage électrique représenté ci-contre où :

- **G** est un générateur de f.é.m. **E** et de résistance interne **r**,
- **E** est un électrolyseur de f.c.é.m. **E' = 2,5 V** et de résistance interne **r' = 5 Ω**,
- **M** est un moteur de f.c.é.m. **E''** et de résistance interne **r'' = 1 Ω**,
- **R** est un résistor et **K** est un interrupteur.



**I.** La tension à vide du générateur est égale à **12 V**. Déterminer les indications du voltmètre et de l'ampèremètre lorsque l'interrupteur **K** est ouvert.

0,5

**II.** On ferme l'interrupteur **K**, l'ampèremètre indique le passage d'un courant électrique d'intensité **I = 0,8 A**, alors que le voltmètre indique la tension **U = 10,5 V**.

1) Rappeler les lois d'Ohm relatives à :

- un dipôle actif : .....
- un récepteur actif : .....
- un récepteur passif : .....

0,75

2) Déterminer la résistance interne **r** du générateur.

0,5

3) Calculer la tension aux bornes de l'électrolyseur **U<sub>E</sub>**.

0,5

4) Dédire les valeurs des tensions **U<sub>M</sub>** et **U<sub>R</sub>** respectivement aux bornes du moteur et du résistor.

0,75

5) La puissance dissipée par effet joule par le résistor est **P<sub>J</sub> = 1,6 w**.

a) Déterminer l'intensité du courant **I<sub>R</sub>** traversant le résistor, ainsi que sa résistance **R**.

1

b) En déduire l'intensité du courant **I<sub>M</sub>** traversant le moteur.

0,25

c) Calculer la f.c.é.m. **E''** du moteur.

1

d) Déterminer le rendement **ρ** du moteur.

0,5

**III.** On bloque le moteur, est-ce que l'indication de l'ampèremètre change ou non ? Si oui trouver la nouvelle indication.

.....

.....

.....

.....

1,75