

Nom et prénom : ..... N° .....

**Durée : une heure**  
**09 – 12 – 2010**

**CHIMIE : 8 POINTS**

**EXERCICE N°1 :**

1) Donner la définition d'un ion simple.

.....  
.....

0,5 A

2) Un ion simple possède un noyau de charge  $Q_n = 20,8 \cdot 10^{-19}$  C, et des électrons de charge  $Q_e = -16,19 \cdot 10^{-19}$  C. On donne  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

a. Calculer la charge totale **Q** de cet ion.

.....  
.....

0,5 B

b. Préciser le type de cet ion. Justifier la réponse.

.....  
.....

0,5 A

c. Déterminer le nombre d'électrons de cet ion.

.....  
.....

0,5 B

d. Combien d'électrons avait l'atome correspondant à cet ion ?

.....  
.....

0,5 C

3) On donne la liste des atomes avec leur nombre d'électrons respectifs suivants :

Nom de l'atome	Néon (Ne)	Aluminium (Al)	Soufre (S)
Nombre d'électrons	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>16</b>

a. Identifier à partir de cette liste le nom et le symbole de l'atome correspondant à notre ion.

.....  
.....

0,5 A

b. Donner donc le symbole de cet ion.

.....  
.....

0,5 B

**EXERCICE N°2 :**

Soient les corps purs moléculaires suivants : le **fer (Fe)**, l'**acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)** et le **butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)**.

On donne :  $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  et  $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$ .

1) Classifier ces corps purs dans le tableau suivant.

Corps pur simple	Corps pur composé	Corps organique	Corps inorganique

1,5 A  
B

2) a. Calculer la masse molaire moléculaire de chacune des molécules précédentes.

1,5 B

.....

.....

.....

b. Déterminer la quantité de matière contenue dans 28 g de fer.

0,75 B

.....

c. Déterminer le volume de 1,5 moles de butane.

0,75 C

.....

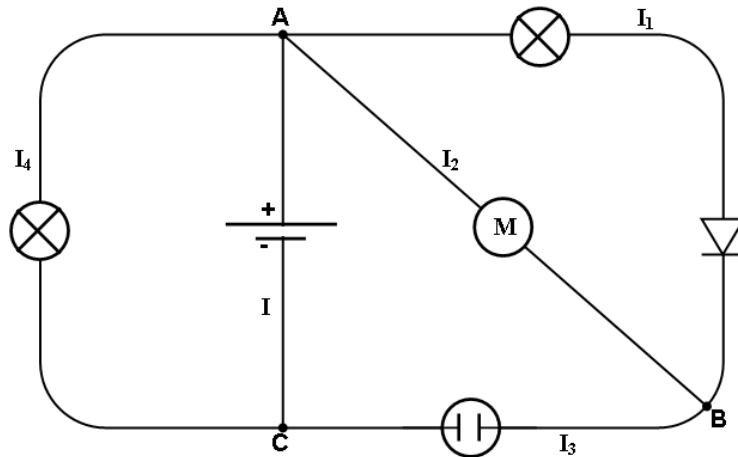
**PHYSIQUE : 12 POINTS**

**EXERCICE N°1 :**

On considère le circuit électrique ci-contre.

On donne :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

- 1) Indiquer le sens du courant dans chaque branche de ce circuit.
- 2) Le générateur débite un courant d'intensité  $I = 1,5 \text{ A}$  pendant **8 min**, déterminer le nombre d'électrons débités par ce générateur.



0,5 A

3) a. Enoncer la loi des nœuds.

.....

.....

1,5 A

b. Sachant que  $I_1 = 0,4 \text{ A}$  et  $I_4 = 0,8 \text{ A}$ , calculer les valeurs des intensités  $I_2$  et  $I_3$ .

.....

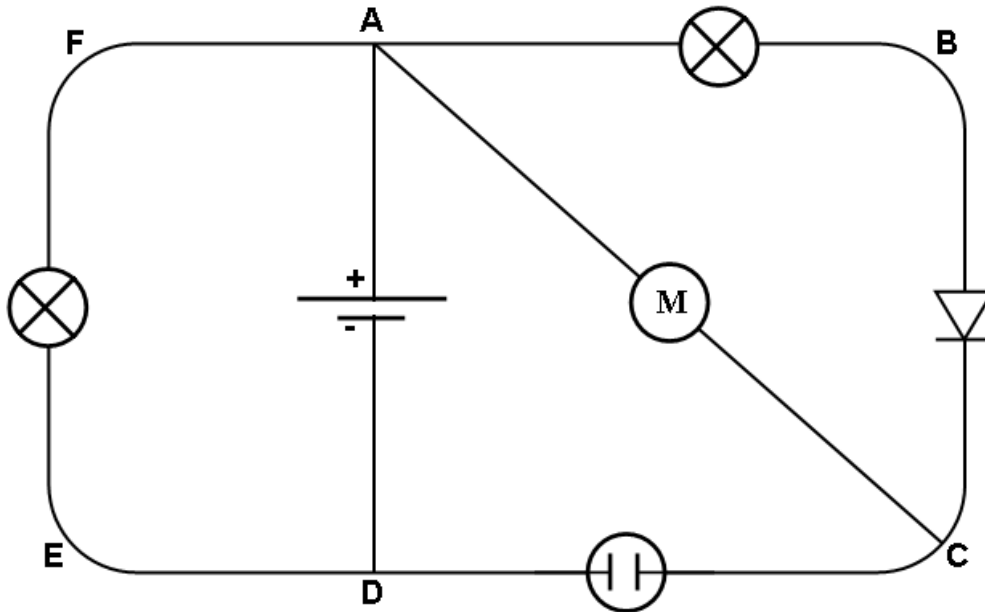
.....

.....

2 B

**EXERCICE N°2 :**

On considère le circuit électrique ci-contre.



- 1) a. Représenter par une flèche sur le schéma du circuit chacune des tensions suivantes :  $U_{AD}$  et  $U_{FE}$ . 0,5 A  
 b. Montrer que  $U_{AD} = U_{FE}$ .

- 2) Représenter par une flèche sur le schéma du circuit chacune des tensions suivantes :  $U_{AB}$ ;  $U_{CB}$ ;  $U_{DC}$  et  $U_{AC}$ . 1 A

- 3) Représenter sur le schéma du circuit le voltmètre qui permet de mesurer la tension  $U_{CB}$  tout en indiquant ses bornes (+) et (-). 0,5 A

- 4) a. Énoncer la loi des mailles. 1,5 A

- b. Sachant que  $U_{AD} = 15 \text{ V}$ ;  $U_{AB} = 4 \text{ V}$  et  $U_{DC} = -7 \text{ V}$ , calculer les valeurs des tensions  $U_{CB}$  et  $U_{AC}$ . 2 B