

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 $Q_n = 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, et des électrons de charge $Q_e = -16 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. On donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

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	10	13	16

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 (H₂SO₄)** et le **butane (C₄H₁₀)**.

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) Classer 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

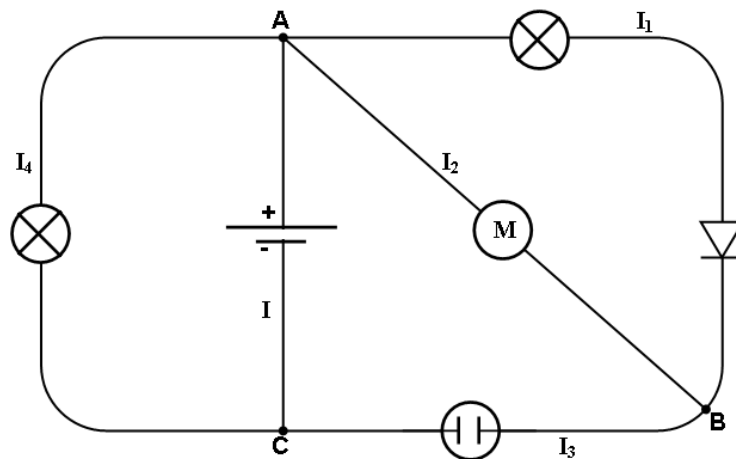
PHYSIQUE : 12 POINTS

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

1,5 C

3) a. Enoncer la loi des nœuds.

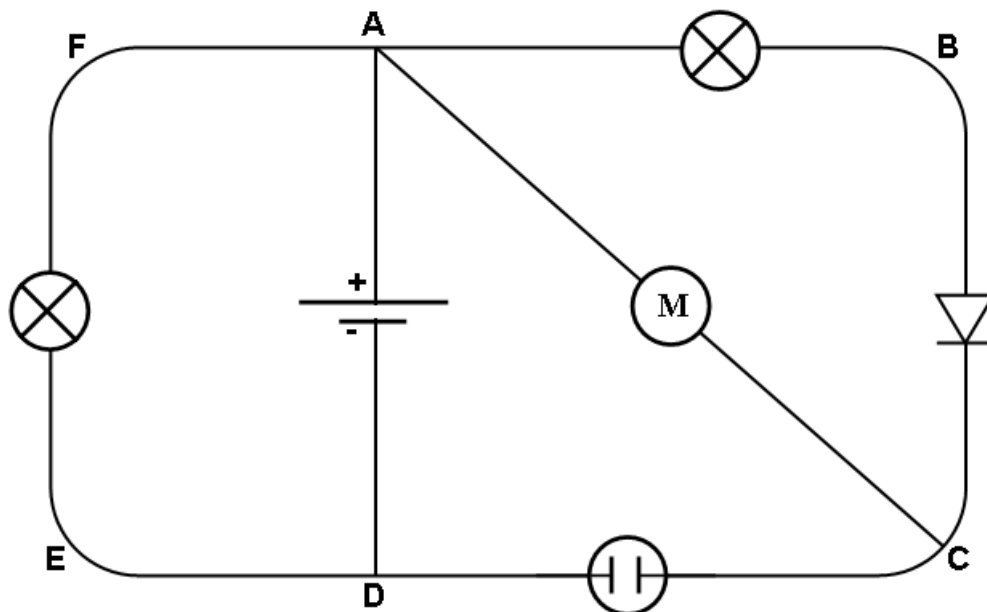
1,5 A

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} .
b. Montrer que $U_{AD} = U_{FE}$.

0,5 A

1 B

- 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