

M^{me} : MAROUANE .S M^{rs} : ABDMOULEH.N ; KASSIS.M ; BEN HMIDA.C; BOUSSETTA.J; AYADI. W

Nom et prénom

..... Classe : 1 S

N.B : - Donner les expressions littérales avant de faire le calcul.
- L'utilisation de la calculatrice est permise.

CHIMIE : (8 points)

Exercice n°1: (4 point)

A/ Le benzène est un corps organique liquide. Il est non miscible à l'eau.

1°) Définir un corps pur organique.

A₁ 0,5

2°) Décrire brièvement une expérience mettant en évidence le caractère organique du benzène.

A₂ 0,75

3°) Préciser, en le justifiant, la nature de mélange formé par l'eau et le benzène.

A₂ 0,5

B/ Le cuproaluminium est un alliage formé de cuivre et d'aluminium. Un échantillon de cet alliage, de masse $m = 36$ g, est constitué par N_1 atomes d'aluminium et N_2 atomes de cuivre avec $N_2 = 3 N_1$. Le cuivre représente 87,5 % en masse.

1°) Définir un alliage.

A₁ 0,5

2°) La masse de l'atome de cuivre est l'une des valeurs suivantes : $7,5 \cdot 10^{-10}$ kg ou $10,5 \cdot 10^{-26}$ kg

a) Préciser, en le justifiant, la valeur de la masse de l'atome cuivre.

A₂ 0,5

$m_{Cu} =$

b) Vérifier que la masse de cuivre dans l'échantillon est $m_2 = 31,5$ g

B 0,25

c) Montrer que la masse de l'atome aluminium est $m_{Al} = 3 \left(\frac{m}{m_2} - 1 \right) \cdot m_{Cu}$
Calculer sa valeur.

Exercice n°2: (4 point)

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

1°) L'ion soufre de symbole S^{n-} avec n un entier positif, possède 18 électrons dans son nuage électronique.

a) Définir un ion simple.

A₁ 0,5

b) La charge électrique du noyau de l'ion soufre est $q_1 = 25,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

b₁- Déterminer, en le justifiant, la charge q_2 des électrons de l'atome de soufre.

A₂

0,75

b₂- Déterminer n.

A₂

0,75

2°) L'ion, de charge $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ obtenu à partir d'un atome X, possède le même nombre d'électrons que l'ion soufre.

a) Dire, en le justifiant, si l'ion obtenu est un anion ou cation.

A₂

0,5

b) Déterminer le nombre d'électrons de l'atome X.

A₂

1

c) En se référant au tableau ci-après, donner le symbole chimique de l'ion obtenu à partir de l'atome

Symbole de l'atome	K	Ca	Cl
Nombre des électrons	19	20	17

0,5

PHYSIQUE : (12 points)

Exercice n°1: (5 point)

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

I- Un bâton (A) en plexiglass, initialement neutre, est frotté avec un coton. Il s'électrise et porte une charge électrique $q_A = - 8 \cdot 10^{-8} \text{ C}$.

1°) a) Nommer le mode d'électrisation du bâton (A).

A₁

0,5

b) Préciser, en le justifiant, si le bâton (A) a gagné ou perdu des électrons.

A₂

0,5

c) Déterminer le nombre d'électrons n transférés.

0,5

2°) Le bâton (A) portant la charge q_A , est rapproché à la sphère (S) d'un pendule électrostatique, initialement électrisée de charge q_S . Les deux corps s'attirent et restent en contact pour quelques secondes au bout desquelles ils se séparent sans être éloigné.

a) Expliquer brièvement le résultat obtenu.

0,75

b) Déterminer, avec justification, la valeur de la charge q_S

A₂

0,5

II- On dispose d'un électroscope et d'un bâton (C) électrisé de charge $q_C = 5 q_A$

1/ On approche, sans contact, le bâton (C) du plateau (P) de l'électroscope initialement neutre.

a) Décrire ce qui se passe.

A₂ 0,5

b) Donner, en le justifiant, le signe de la charge q_P du plateau de (P) et celui des charges de ses feuilles métalliques.

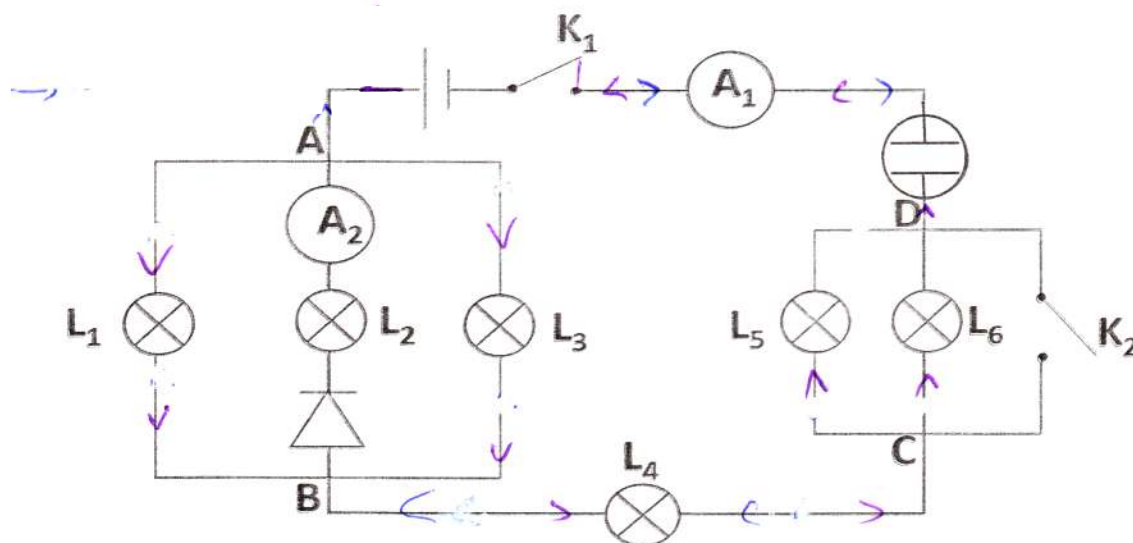
A₂ 1

2/ Dans une autre expérience, on met le bâton (C) en contact avec le plateau de l'électroscope. Après cette opération, la charge du bâton devient $q'_C = \frac{1}{2} q_C$

Déterminer l'excès d'électrons accumulé sur les deux feuilles sachant qu'elles portent 60% de la charge de l'électroscope.

Exercice n°2: (7 point)

On considère le circuit électrique schématisé sur la figure ci-dessous.



- Toutes les lampes sont identiques.
- l'ampèremètre à aiguille (A_1) possède une échelle de 100 divisions et il est réglé sur le calibre $C=1$ A.
- L'ampèremètre à aiguille (A_2) possède les calibres suivants : 100 mA , 300 mA , 1A et 3A. Son échelle comporte 30 divisions

Expérience 1

On ferme l'interrupteur K_1 et on garde l'interrupteur K_2 ouvert.

1°) Représenter le sens :

- du courant électrique dans chacune des branches du circuit,
- le sens du déplacement des électrons dans la branche électrique principale.

A₂ 1

2°) Préciser les effets du courant électrique qui apparaissent dans le circuit.

A₁ 0,5

3°) Le nombre d'électrons qui traversent une section (S) de la branche principale pendant deux minutes est $n = 4,5 \cdot 10^{20}$.

a) Montrer que l'aiguille de l'ampèremètre (A_1) s'arrête en face de la 60^{ème} graduation.

1

b) Enoncer la loi des nœuds.

Loi des nœuds

A_1

0,5

c) Déterminer les intensités des courants électriques I_3 et I_5 qui traversent respectivement les lampes L_3 et L_5 .

Expérience 2

On ouvre l'interrupteur K_1 et on remplace la diode par une lampe L_7 .

On ferme les deux interrupteurs K_1 et K_2

L'ampèremètre (A_1) indique dans ce cas, une intensité $I = 0,75A$ et l'intensité du courant qui traverse la lampe L_3 est $I_3 = 0,3 A$.

1°) Détermine, avec justification, l'intensité du courant I_4 parcourue la lampe L_4 .

0,5

2°) a) Définir le calibre d'un ampèremètre.

A_1

0,5

b) Indiquer, en le justifiant, le calibre convenable de l'ampèremètre (A_2) qui permet d'avoir la mesure la plus précise.

3/ On observe que la lampe L_7 brille plus faiblement que L_2 .

Donner une explication à cette observation.

C

0,5