

Matière : SCIENCES PHYSIQUES

HEFFLA - KASSIS, M

Classe : 1 S

Nom et prénom

NOTE:

20

CHIMIE(8 points)

Exercise n°1: (3,5 pts)

1°) Remplir les lignes du tableau ci-dessous avec les mots convenables en répondant aux questions suivantes :

Ligne N°1 : Mélange formé par deux liquides miscibles entre eux.
Ligne N°2 : Partie positive de l'atome.
Ligne N°3 : Solide homogène formé généralement de deux métaux.
Ligne N°4 : Mélange dont les constituants sont observables à l'œil nu.
Ligne N°5 : Élément commun des substances organiques.
Ligne N°6 : Qui n'est pas un mélange.
Ligne N°7 : Particule élémentaire chargée négativement.
Ligne N°8 : Se dit pour un corps qui ne porte pas une charge électrique.

Enigme

[illegible]

2°) Définir alors le mot trouvé dans la colonne de l'énigme.

Exercice n°2: (4,5 pts) On donne : la charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

I/Définir les termes suivants :

a- Ion simple :

b- Anion :

IV

1°) La charge électrique portée par les électrons de l'ion chrome (III) est $q_1 = -3,36 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ et la charge de son noyau est $q_2 = 38,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

a- L'ion chrome (III) est-il un anion ou un cation ? Justifier la réponse.

2-

b- En déduire en le justifiant le symbole chimique de l'ion chrome (III).
Cr étant le symbole chimique de l'atome de chrome

c- Déterminer en le justifiant le nombre des électrons de l'atome de chrome.

2°) Sachant que la masse de l'atome de chrome est $m = 8,638 \cdot 10^{-26}$ kg, déterminer le nombre N d'atomes de chrome contenus dans un échantillon de masse $M = 216$ mg.

III/ L'ion sélénium de symbole Se^{2-} contient 36 électrons.
a- Calculer en Coulomb, la charge de son noyau.

b- Déduire le nombre de charges élémentaires qu'il contient.

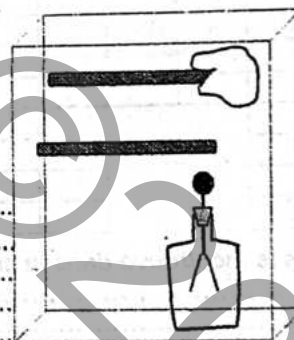
PHYSIQUE(12 points)

Exercice n°1: (5,5 pts)

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

1°) On frotte une règle en ébonite(A) par un morceau de tissu en laine. Puis on l'approche à la boule d'un électroscope à feuilles. Les deux feuilles de l'électroscope s'éloignent.

a- Expliquer le phénomène observé en précisant le mode d'électrisation de la règle et celui de l'électroscope.

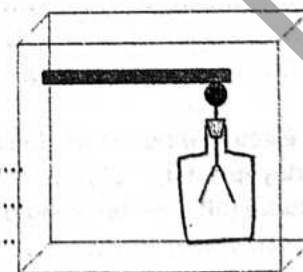


b- Que se passe-t-il si on éloigne la règle ? Expliquer.

2°) On touche maintenant la boule de l'électroscope par la règle.

Lorsqu'on éloigne la règle, on constate que les deux feuilles resteront écartées.

a- Expliquer pourquoi les deux feuilles resteront écartées ?



b- Comparer les signes des charges de la règle et de l'électroscope après le contact.

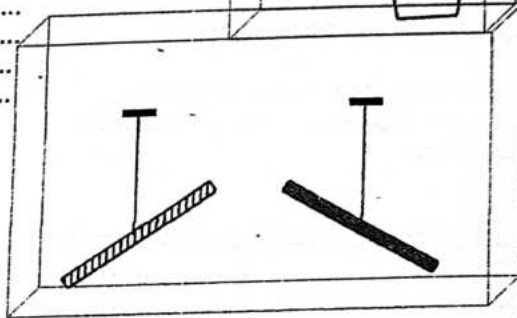
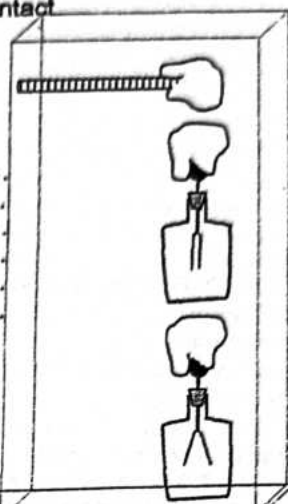
C	B
C	0,75
A ₂	0,5
A ₂	0,5
A ₁	0,5
A ₁	0,5
A ₂	1
A ₂	0,5
A ₁	0,5
A ₁	0,5

3°) On frotte un bâton en plastic(B) par une peau de chat puis on met en contact la peau avec la boule de l'électroscope initialement chargé par contact avec la règle (A), on constate que les deux feuilles de l'électroscope se rapprochent puis elles s'éloignent.

Expliquer le phénomène observé en comparant les signes des charges de l'électroscope et de la peau de chat.

4°) Que se passe-t-il si la règle (A) frottée par le tissu est placée à proximité du bâton (B) frotté par la peau de chat ? Justifier la réponse.

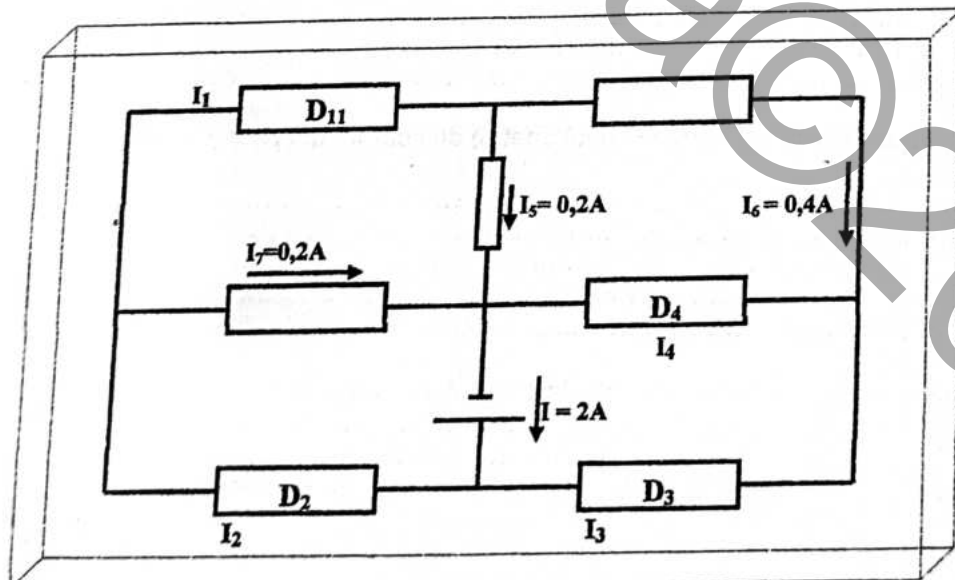
5°) Sachant que la règle en ébonite(A) est chargée négativement, représenter les charges électriques qui apparaissent sur la boule et les feuilles de l'électroscope dans chaque cas.



C	B
A ₂	1
C	1
A ₂	1
A ₂	1
A ₂	0,25
A ₂	1
A ₂	2

Exercice n°2: (6,5 pts)

I) On considère le circuit électrique de la figure ci-dessous.



1°) Indiquer pour ce circuit :

- Le nombre de branches
- Les nœuds de dérivation (les préciser sur la figure par des lettres majuscules).

3°) Déterminer les valeurs des intensités I_1 , I_2 , I_3 et I_4 .

Préciser les sens des courants correspondants.

④

II) Les dipôles D_1, D_2, D_3 et D_4 sont respectivement :

- ⊕ Une lampe,
- ⊕ un moteur,
- ⊕ un électrolyseur,
- ⊕ une diode LED.

Pour vérifier la valeur trouvée de I_3 , on utilise un ampèremètre à aiguille possédant les calibres 0,1 A ; 0,3 A ; 1A et 3A et les échelles 100divisions et 30divisions.

1°) Faire le schéma symbolique du circuit précédent en y indiquant les bornes A et COM de l'ampèremètre.

2°)

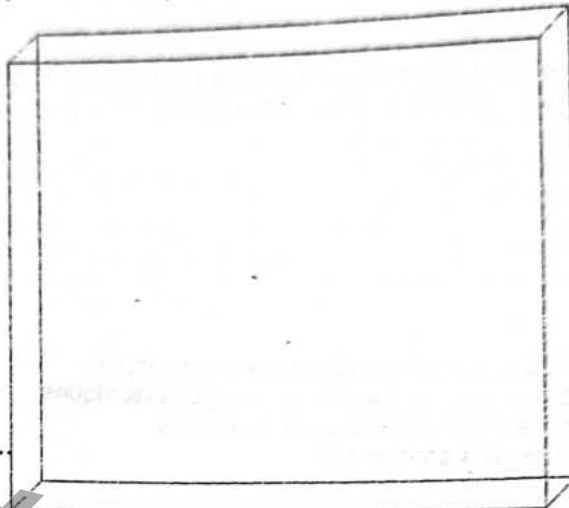
a- Quel calibre doit-choisir pour mesurer I_3 ?

b- Sur quelle échelle a-t-on avantage à lire ?

c- Devant quelle graduation se stabilise l'aiguille de l'ampèremètre dans ce cas. ?

3°) a- Pour chacun des quatre dipôles, préciser l'(les) effet(s) du courant qui peut (peuvent) se manifester.

b- comment peut-on vérifier avec ce circuit que le courant électrique a un sens ?



C	B
A_2	1
A_2	0,25
A_2	0,25
A_1	1
A_2	0,25

Chimie

Exercice 1

- 1/ 1 - homogène 3 - alliage
2 - noyau 4 - hétérogène
5 - Carbone 6 - pur
7 - électron 8 - neutre

2/ le mot est : molécule.

- c'est une assemblage
électriquement neutre
d'atomes.

Exercice 2

1a - c'est un atome qui a gagné
ou perdu un ou plusieurs
électrons.

b - c'est un ion chargé
négativement.

II) 1a - c'est un anion car
sa charge est positive

$$q = q_1 + q_2 = -3,36 \cdot 10^{-18} + 38,4 \cdot 10^{-19}$$

$$= 4,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$q_{\text{ion}} > 0$$

$$b - q_{\text{ion}} = n \cdot e \Rightarrow n = \frac{q_{\text{ion}}}{e}$$

$$n = \frac{4,8 \cdot 10^{-19}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 3$$

L'atome a perdu 3
électrons \Rightarrow le symbole
de l'ion chrome est Cr^{3+}

(5)

$$c - q_1 = -n_1 e \Rightarrow n_1 = \frac{-q_1}{e}$$

$$\Rightarrow n_1 = \frac{-3,36 \cdot 10^{-18}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 21$$

l'ion chrome possède 21 électrons
donc l'atome chrome possède
 $21 + 3 = 24$ électrons.

$$2/ N = \frac{M}{m} = \frac{216 \cdot 10^{-6}}{8,638 \cdot 10^{-26}} = 2,5 \cdot 10^{21}$$

II) 1a) l'atome sélénium possède
 $36 - 2 = 34$ électrons.

$$q_{\text{avg}} = -q_e = -34e = -34 \times 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$= -5,44 \cdot 10^{-18} \text{ e}$$

$$b) q_{\text{avg}} = ne \Rightarrow n = 34$$

Physique :

Exercice 1 :

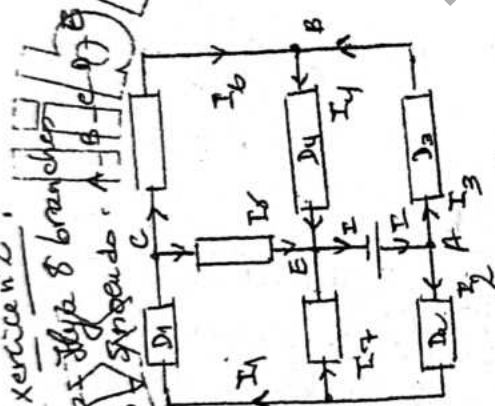
1) a - La règle fr. Ha est électrisée
par frottement. Lorsqu'elle
s'approche de la boule de
l'électroscope, ces feuilles
deviennent électrisées par
influences et portent des
charges de même nature
donc ils se repoussent \Rightarrow
les feuilles s'éloignent
b - Les feuilles se rapprochent
et prennent leur position initiale
En effet, elles perdent les
charges acquises

2/e - Les feuilles s'électrostat
par contact et les charges
acquises sont permanentes.
⇒ Les feuilles restent chargées même
b - Les charges sont de même

Figure.
3/ L'expérience montre que les
charges partent par le bâton (B)
et la feuille de l'électroscope
dont les lignes opposées
sont de la même (B) est on en
contact avec la boule de
l'électroscope, un transfert
d'électrons s'établit entre
le deux corps jusqu'à ce qu'ils
soient à même charge.
4) Il se produit une attraction
entre les parties des charges
de même nature.



Exercice n° 2 :



Li des nœuds en C :

$$I_1 = I_3 + I_6 = 0,2 + 0,4$$

$$I_1 = 0,6 \text{ A}$$

Li des nœuds en D :

$$I_2 = I_7 + I_4 = 0,2 + 0,6$$

$$I_2 = 0,8 \text{ A}$$

Li des nœuds en A :

$$I = I_2 + I_3 \Rightarrow I_3 = I - I_2$$

$$\Rightarrow I_3 = 2 - 0,8 = 1,2 \text{ A}$$

Li des nœuds en B :

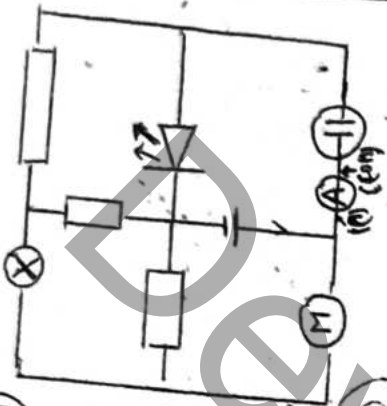
$$I_4 = I_6 + I_3 = 0,4 + 1,2$$

$$I_4 = 1,6 \text{ A}$$

Li des nœuds en E :

$$I_5 = I_4 + I_3 = 1,6 + 1,2 = 2,8 \text{ A}$$

II)



2/e - $I_3 = 1,2 \text{ A} \Rightarrow$ Le calibre
utilisé est $C = 3 \text{ A}$.

b - lecture sur l'échelle 400

$$c - L = \frac{P \times E}{I} = \frac{1,2 \times 400}{3} = 160$$

3) a - La lampe : effet thermique

Le moteur : effet thermique

et effet mécanique

l'électrolyse, effet chimique

et effet thermique

Diode LED : effet lumineux

b - On vérifie le branchement

de la LED