

Nom et prénom :

CHIMIE

Exercice n° 1 : (3 pts)

Définir les mots suivants.

▪ Mélange hétérogène :

3/4

▪ Corps organique :

3/4

▪ Corps pur composé :

3/4

▪ Ion simple :

3/4

Exercice n° 2 : (5 pts)

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

1) Le potassium (**K**) est un métal. Son atome possède un noyau renfermant une charge électrique $q_n(\mathbf{K}) = 30,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, et un ensemble d'électrons qui gravitent autour de ce noyau.

a) Déterminer la charge des électrons $q_e(\mathbf{K})$ de l'atome de potassium.

1/2

b) Déduire le nombre $n_e(\mathbf{K})$ de ces électrons.

1/2

c) En passant à l'état ionique, l'atome de potassium va avoir un défaut d'un seul électron.

i. Quel est le type de cet ion ? Justifier.

1/2

ii. Donner donc le symbole de cet ion.

1/2

iii. Montrer que la charge des électrons de cet ion de potassium est égale à $-28,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

1

2) Le chlore (**Cl**) est un gaz. Son ion (**Cl⁻**) possède le même nombre d'électrons que l'ion potassium.

a) Déterminer la charge $q(\mathbf{Cl})$ de l'ion chlorure (**Cl⁻**).

1/2

b) Trouver le nombre d'électrons de l'atome de chlore et déduire la charge $q_n(\mathbf{Cl})$ de son noyau.

1,5

PHYSIQUE

Exercice n° 1 : (4 pts)

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

1) Un bâton en verre est frotté avec une peau de chat. À la suite de ce frottement $2 \cdot 10^5$ électrons se sont déplacés du bâton vers la peau de chat.

a) Préciser, en le justifiant, si le bâton en verre porte une charge électrique positive ou négative.

1/2

b) Déterminer la valeur de la charge Q_{verre} portée par le bâton en verre.

1/2

c) Déduire la valeur de la charge Q_{peau} portée par la peau de chat.

1/2

2) Ce bâton est mis ensuite en contact avec un autre bâton en ébonite, initialement électriquement neutre. Après ce contact, le bâton d'ébonite devient chargé.

a) Préciser le mode de l'électrisation du bâton en ébonite.

1/4

b) Au cours de cette électrisation 10^5 électrons se sont déplacés. Préciser dans quel sens s'est produit ce déplacement.

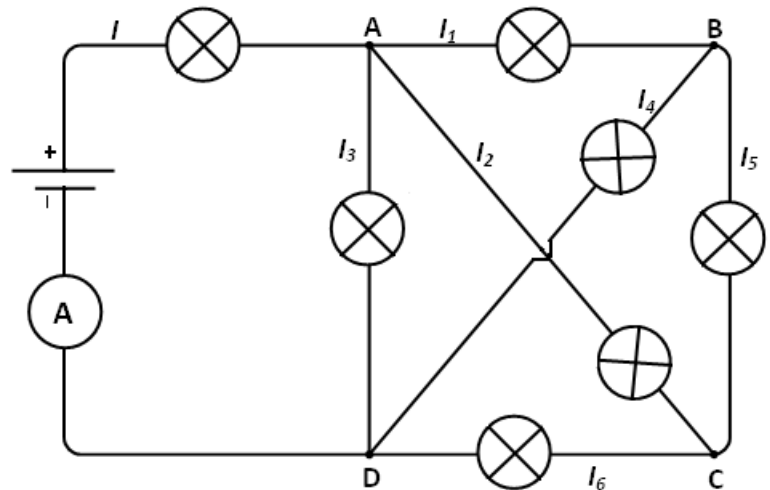
1/4

c) Déduire la valeur de la charge portée par le bâton en ébonite $Q_{\text{ébonite}}$ et celle portée par le bâton en verre Q'_{verre} .

2

Exercice n° 2 : (8 pts)

On dispose du circuit électrique, schématisé ci-contre, comprenant un générateur, un interrupteur, un ampèremètre et sept lampes.



1) Ce circuit est-il en série ou en dérivation ? Justifier.

1/2

2) Indiquer le sens conventionnel du courant dans les différentes branches du circuit.

1/4

3) Indiquer par une autre couleur, juste dans la branche principale, le sens de mouvement des électrons.

1/4

4) Par application de la loi des nœuds, écrire dans chacun des nœuds A, B, C et D une relation entre les intensités des courants qui y circulent.

.....
.....
.....
.....

2

5) Sachant que $I_1 = 0,5 \text{ A}$, $I_2 = 300 \text{ mA}$, $I_3 = 0,2 \text{ A}$ et $I_4 = 150 \text{ mA}$, déterminer les intensités I , I_5 et I_6 .

.....
.....
.....

3

6) L'ampèremètre branché est un appareil à aiguille, il est réglé sur le calibre 1 A et son échelle comporte **100 divisions**. Déterminer la graduation indiquée par son aiguille.

.....

1

7) Déterminer la quantité d'électricité Q qui traverse l'ampèremètre pendant $\Delta t = 1 \text{ s}$. Déduire le nombre des électrons n_e qui le traversent pendant cette durée.

.....
.....
.....

1