

SERIE D'EXERCICES SUR PHENOMENES D'ELECTRISATION, GENERALITES SUR LE COURANT ELECTRIQUE ET INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE

EXERCICE 1 : répondre par vraie ou faux

- Deux corps portant des charges de même signe se repoussent.
- Deux corps portant des charges de signe contraire se repoussent.
- Dans la matière, les particules de charges négatives sont appelées électrons.
- Un corps se charge négativement en gagnant des particules négatives.
- Un corps se charge positivement en perdant des particules négatives.
- Un corps se charge positivement en gagnant des particules positives.
- Les électrons peuvent se déplacer dans un conducteur.
- Les électrons peuvent se déplacer dans un isolant.
- Un corps gagne 8 électrons, sa charge est alors $q = 12,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

EXERCICE 2:

Cinq corps électriquement chargés. A repousse B, C attire D, E attire D et D repousse B. Sachant que E est négatif en déduire le signe des charges des autres corps.

EXERCICE 3:

Un pendule électrostatique est constitué d'une petite sphère légère, métallisée, suspendue à un fil. On touche cette sphère avec un bâton d'ébonite frotté avec une peau de chat. Que va-t-on observer ?

Pourquoi ?

Ces observations seront-elles différentes si on touche la sphère avec un bâton de verre frotté avec un chiffon de laine ?

EXERCICE 4:

1/ Un corps porte une charge de $+10^{-8} \text{ C}$. Possède-t-il un défaut ou un excès d'électrons ? Calculer le nombre d'électrons correspondants.

2/ Une boule de sureau porte une charge de -10^{-9} C . Possède-t-il un défaut ou un excès d'électrons ? Calculer le nombre d'électrons correspondant.

3/ Un corps possède une charge de $+2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. Quel est le nombre d'électrons qu'il faut lui apporter pour neutraliser sa charge ?

EXERCICE 5:

On charge par frottement séparément:

► Une baguette de verre qui porte alors la charge $q_1 = 2 \cdot 10^{-13} \text{ C}$.

► Une règle en plastique qui porte alors la charge $q_2 = -9 \cdot 10^{-13} \text{ C}$.

On réalise le contact entre les zones électrisées de la baguette et de la règle.

Calculer la charge électrique de l'ensemble {règle ; baguette} et préciser le sens dans lequel s'est fait le transfert.

EXERCICE 6

On approche du plateau neutre d'un électroscope une baguette d'ébonite préalablement chargée négativement par un chiffon. On observe alors que les feuilles métalliques se décollent du tronc.

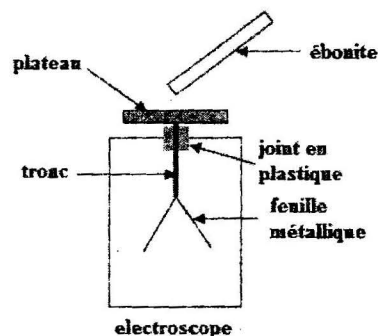
1) Expliquer de manière concise cette observation.

2) Que se passe-t-il ensuite si l'on éloigne la baguette d'ébonite ?

3) On approche à nouveau la baguette d'ébonite chargée jusqu'à ce qu'elle touche le plateau puis on l'éloigne. Qu'observe-t-on alors ? Pourquoi ?

4) On approche alors du plateau (sans le toucher) le chiffon qui a permis de charger la baguette. Qu'observe-t-on ?

6) Quel est le rôle du joint en plastique qui entoure le haut du tronc ?



EXERCICE 7:

Trois sphères conductrices identiques A,B et C portent les charges électriques respectives: $q_A = q$; $q_B = -2q$ et $q_C = 2 \cdot 10^{-6}C$.

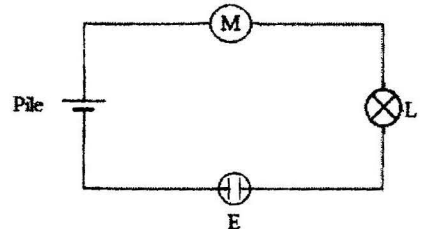
1/ On rapproche A et B ; elles s'attirent lorsqu'elles sont suffisamment proches, entrent en contact, puis se repoussent. Calculer en fonction de q, les charges q'_A et q'_B portées par les deux sphères après contact et répulsion.

2/ On observe que la sphère B (portant la charge q'_B) attire alors la sphère C puis entre en contact avec elle. On n'observe alors ni attraction, ni répulsion entre B et C après le contact. En déduire la valeur et le signe de chacune des charges q'_A ; q'_B ; q_A et q_B .

EXERCICE 8

Soit le circuit électrique ci-contre

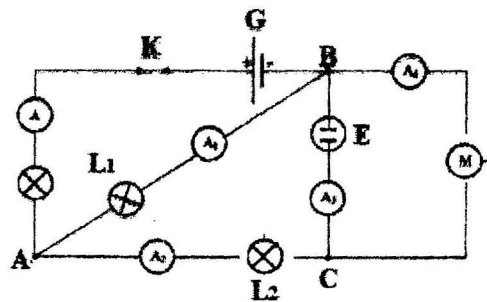
- 1) Donner la définition d'un circuit électrique
- 2) Donner le nom de ce circuit et y indiquer le sens conventionnel du courant électrique et celui des électrons
- 3) Quel est le composant électrique qui fournit le courant ? Donner son nom
- 4) Quels sont les effets du courants électriques présents dans ce circuit.



EXERCICE 9

Soit le circuit électrique suivant

- 1) Donner le nomi des points A, B et C
- 2) Indiquer le sens du courant dans chaque branche du circuit.



EXERCICE 10

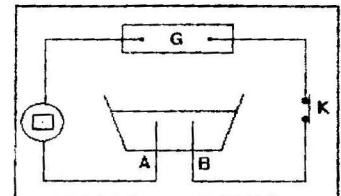
Faire le schéma du circuit électrique permettant de réaliser l'électrolyse d'une solution aqueuse de soude. Indiquer sur ce schéma :

- le sens du courant,
- le sens du déplacement des porteurs de charge dans les fils de jonction,
- le sens du déplacement des porteurs de charge dans l'électrolyte.

N.B : la solution de soude contient les ions Na^+ et OH^- .

EXERCICE 11

L'électrolyseur de la figure contient une solution aqueuse de sulfate de sodium. Les ions chlorures se dirigent vers l'électrode B. En déduire le sens du déplacement des ions sodium dans la solution, celui du déplacement des électrons dans la lampe et les fils de jonction, le signe des pôles du générateur G.



Ampèremètre	calibre	Lecture	Echelle	Intensité
A_1	1 A	50	100	$I_1 =$
A_2		7	30	$I_2 = 0,7 A$
A_3	300 mA		30	$I_3 = 0,3 A$

b) Déterminer la quantité d'électricité Q qui traverse l'électrolyseur pendant une durée de temps $t = 20$ min.

c) En appliquant la loi des nœuds, déterminer les valeurs des intensités des courants I et I_4 mesurée respectivement par les ampèremètres A et A_4 .

EXERCICE 12

On considère le circuit ci-contre :

On donne: $I = 4A$; $I_3 = I_1$; $I_4 = 3I_5$; $I_2 = 2I_1$

