

☺ EXERCICE N°1

I- Mettre une croix devant les propositions correctes :

Dans la matière, la particule de charge négative est appelé un électron.

Deux corps de signe contraire de charge se repoussent.

Un corps se charge négativement en gagnant des particules négatives.

Un corps gagne 8 électrons, sa charge est alors $Q = 12,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Un corps se charge positivement en perdant des particules positives.

Les particules de charge positive peuvent se déplacer d'un corps à un autre.

Un corps se charge positivement en gagnant des particules positives.

Les électrons peuvent se déplacer d'un corps à un autre.

II- Deux corps **A** et **B** sont frottés l'un à l'autre. Lorsqu'on approche un corps **C**, ayant excès d'électrons, du corps **A**, on observe qu'il y a une attraction.

1- a. Préciser le mode d'électrisation du corps **A** :

b. Indiquer le signe de charge portée par le corps **A**. Justifier la réponse :

c. En déduire le signe de la charge portée par le corps **B** après frottement :

d. Dire, en le justifiant, dans quels sens se fait le transfert d'électrons au cours du frottement entre **A** et **B** :

2- Sachant que la charge du corps **C** est $Q_c = - 14,4 \cdot 10^{-12} \text{ C}$:

a. Préciser si le corps C présente un excès ou un défaut d'électrons :

b. Déterminer le nombre de ces électrons :

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

☺ **EXERCICE N°2**

1- Un corps **A** est chargé positivement. On l'approche d'un autre corps **B** chargé, il y a attraction. Quel est le signe de la charge de **B** ? justifier la réponse.

.....
.....

2- Le corps **A** est maintenant mis en contact avec un corps **C** électriquement neutre.

a- Le corps **C** devient-il chargé ? Si oui quel serait le signe de sa charge ?

.....
.....

b- Qu'appelle-t-on ce mode d'électrisation (par contact, par influence, par frottement) ?

c- Y'a-t-il échange d'électrons entre **A** et **C** ? si oui, dans quel sens ; de **A** vers **C** ou de **C** vers **A** ?

.....
.....

☺ **EXERCICE N°3**

On touche la boule (neutre) d'un pendule électrostatique avec l'extrémité d'un bâton d'ébonite électrisé. On sépare ensuite les deux corps. Si on approche à nouveau le bâton de la boule on observe une répulsion entre les deux.

- 1) Donne le nom du mode d'électrisation de la boule
- 2) Expliquer la répulsion observée
- 3) La charge portée par la boule est $q = -8.10^{-9}C$
 - a) Préciser si la boule possède un excès ou un défaut d'électrons. Justifier ta réponse
 - b) Calculer le nombre d'électrons échangés entre la boula et le bâton

☺ **EXERCICE N°4**

Deux corps **A** et **B** sont frottés l'un contre l'autre. A la suite de cette opération, le corps **A** est attiré par un corps **C** chargé positivement.

1) Préciser le mode d'électrisation du corps **A**.

.....

2) Indiquer le signe de la charge portée par le corps **A**. Justifier.

.....

.....

3) En déduire le signe de la charge portée par le corps **B** après le frottement.

4) Dire en le justifiant, dans quel sens se fait le transfert d'électrons au cours du frottement des deux corps **A** et **B**.

5) La charge du corps **C** est $q_C = 14,4 \cdot 10^{-12} \text{ C}$.

a) Préciser si le corps **C** présente un excès ou un défaut d'électrons.

b) Déterminer le nombre de ces électrons.

☺ **EXERCICE N°5**

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

1) Un corps **A** électrisé porte une charge $q_A = 1,6 \cdot 10^{-17} \text{ C}$.

a) Citer les différents modes d'électrisation.

b) Le corps **A** a-t-il gagné ou perdu des électrons ? Justifier.

c) Calculer le nombre d'électrons gagnés ou perdus par le corps **A**.

2) Un corps **B** a gagné **200 électrons** au cours de son électrisation.

a) Calculer la charge q_B que porte le corps **B**.

b) On approche le corps **A** du corps **B**. Expliquer ce qui se passe.

☺ **EXERCICE N°6**

Un corps **A** est touché à l'aide d'un bâton d'ébonite initialement frotté sur une peau de chat. La charge portée par le corps **A** est $q_A = - 48 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. On donne : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

1- Préciser le mode d'électrisation du corps **A**.


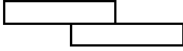
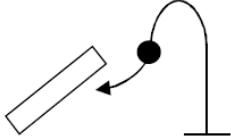
2- Dire en le justifiant si le corps **A** possède un excès ou un défaut d'électrons ?

3- Préciser le sens du transfert de ces électrons du corps **A** vers le bâton d'ébonite ou l'inverse.

4- Calculer le nombre d'électrons transférés.

☺ **EXERCICE N°7**

- 1) Dans les expériences (A) et (C) sont deux règles en plastiques. (B) est un tissu et (b) est une boule d'un pendule électrostatique. (A), (B) et (C) sont initialement neutres alors que (b) est initialement chargée positivement.

1 ^{ère} expérience	2 ^{ème} expérience	3 ^{ème} expérience
(A) est frotté avec (B) 	On touche (C) avec (A) 	On approche (C) de (b) 
<p>Dans la 1^{ère} expérience (A) et (B) deviennent électrisés et portent respectivement les charges q_A et q_B.</p> <p>Après la 2^{ème} expérience (C) devient électrisé et porte la charge q_C.</p>		Il y a attraction

- 1) De quel type d'électrisation s'agit-il dans la 1^{ère} et la 2^{ème} expérience ?
.....
.....
- 2) quel est le signe de chacune des charges q_A , q_B et q_C ? Justifier la réponse.
.....
.....
.....
.....
- 3) Au cours du frottement de (A) avec (B) dans la 1^{ère} expérience 10^7 électrons se déplacent d'un corps vers l'autre.
 - a- comment se fait ce déplacement ?
.....
.....
 - b- déterminer q_A et q_B .
.....
.....
.....
- 4) Interpréter l'électrisation du corps (C) qui se produit dans la 2^{ème} expérience, tout en expliquant ce qui se passe au cours du contact de (A) avec (C).
.....
.....
.....
.....

☺ **EXERCICE N°8**

1- On approche, sans contact, un bâton d'ébonite chargé négativement du plateau d'un électroscope. L'aiguille de l'électroscope s'écarte de sa position initiale. Interpréter ce phénomène

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

2- Si on éloigne le bâton d'ébonite que va-t-il se passer ?

.....
.....

3- On rapproche de nouveau le bâton d'ébonite chargé de l'électroscope, puis on touche le plateau avec le doigt. On constate que l'aiguille revient à sa position initiale. Interpréter

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

☺ **EXERCICE N°9**

Cocher la bonne réponse :

a- Un corps électriquement neutre possède :

- plus de charges positives que d'électrons.
- plus d'électrons que de charge positives.
- des électrons en quantités égales à celle des charges positives.

b- Un corps électrisé par contact se charge d'électricité :

- positive.
- de même signe que le corps électrisant.
- de signe opposé au corps électrisant.

c- Deux corps chargés de même signe :

- s'attirent.
- se repoussent.
- ne subissent aucune interaction.

d- Dans une solution aqueuse de sel de cuisine, le courant est un déplacement :

- d'ions.
- d'électrons.
- d'ions et d'électrons en même temps.

☺ EXERCICE N°10

I) Compléter les phrases suivantes :

- Deux charges électriques de même signe se
- Deux charges électriques de signe contraire s'.....
- Un corps qui a perdu des électrons est un corps chargé
- Un corps qui a gagné des électrons est un corps chargé

II) Classer les matières suivantes dans le tableau ci-dessous : Bois ; fer ; plastique ; Cuivre ; verre ; eau pure ; eau de mer ; mine d'un crayon (carbone)

Conducteurs	Isolants
.....
.....

☺ EXERCICE N°11

1) Qu'appelle-t-on l'électrisation ?

.....

2) Quelles sont les modes d'électrisation ?

.....

3) Proposer une interprétation électronique de l'électrisation

.....

4) Un objet porte la charge $q=8.10^{-8}$ C. De combien d'électrons a-t-il besoin pour devenir électriquement neutre ?

.....

.....

☺ EXERCICE N°12

Un bâton d'ébonite (E) est frotté avec une peau de chat .Le bâton d'ébonite (E) devient chargé négativement.

1) a-Quel est le mode d'électrisation utilisé ?

.....

b-Expliquer ce qui se passe au cours du frottement.

c-Choisir parmi les propositions suivantes la bonne réponse:

La charge portée par la peau de chat après frottement est :(positive – négative - nulle)

2) On approche l'extrémité du bâton d'ébonite frotté à un plateau d'un électroscope initialement neutre ;
On remarque que l'aiguille de l'électroscope dévie.

a-Par quel mode s'électrise l'électroscope ?

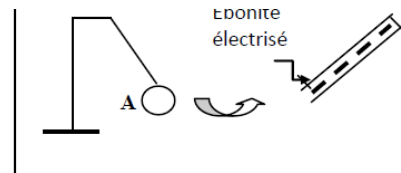
b-Donner une interprétation du phénomène observé en s'aidant d'un schéma.

☺ EXERCICE N°13

1°/ Un corps **A** frotté avec un tissu en laine, attiré par l'ébonite électrisé (figure 1).

a) Quel est le mode d'électrisation du corps **A** ?

Fig-1-



b) Quel est le signe de la charge électrique portée par **A** sachant que l'ébonite électrisé porte une charge électrique négative ? Justifier

2°/ Le corps **A** attire un autre corps **B** électrisé (figure-2-).

a) Quel est le signe de la charge électrique portée par le corps **B** ? Justifier.

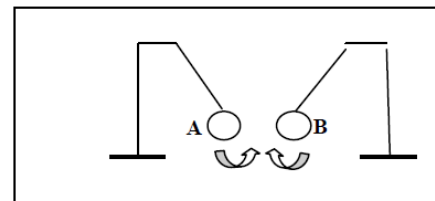


Fig-2-

b) Que se passe-t-il si on rapproche le corps **B** de l'ébonite électrisé ? Justifier.

3°/ Le corps **B** touche un troisième corps **C** non électrisé. Le corps **C** devient alors électrisé.

a) Quel est le mode d'électrisation du corps **C** ?

b) Expliquer comment le corps **C** devient-il électrisé en précisant le signe de sa charge électrique.

☺ EXERCICE N°14

✚ Deux corps A et B sont frottés l'un contre l'autre. A la suite de cette opération ; le corps A est attiré par un corps C chargé négativement

- 1) Préciser le mode d'électrisation du corps A .
 - 2) Indiquer le signe de la charge portée par le corps A. Justifier.
 - 3) En déduire le signe de la charge portée par le corps B après frottement.
 - 4) Dire en le justifiant ; dans quel sens se fait le transfert d'électrons au cours du frottement des deux corps A et B .
- ✚ On approche de la boule métallique (B) d'un électroscope (sans la toucher) un bâton en plastique électrisé négativement, nous constatons que les feuilles de l'électroscope se repoussent
- 5) Expliquer la répulsion des deux feuilles de l'électroscope
 - 6) Préciser le mode d'électrisation de ces deux feuilles

☺ EXERCICE N°15

I- On frotte énergiquement un bâton en PVC avec de la mousse. $6 \cdot 10^{11}$ électrons se déplacent vers le bâton

- 1) faites un schéma décrivant cette électrisation (0.5pt)
- 2) Quelle est la valeur de la charge électrique prise par le bâton et la mousse après le frottement. (1pt)

II- Frotter le bâton en PVC (paille) avec un morceau de mousse puis le poser sur son support.

Expérience N°1 :

Approcher la mousse du bâton en PVC. Qu'observe-t-on ? (0.5pt)

Expérience N°2 :

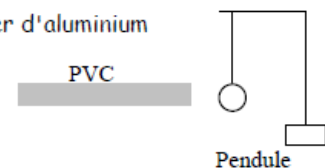
Charger deux bâtons en PVC et approcher un des bâtons de l'autre, posé sur le support.

Répéter l'expérience précédente mais en approchant un bâton en verre qu'on avait électrisé avec un morceau de laine.

- 1°) Décrivez ces expériences en utilisant les expressions " interaction attractive" et "interaction répulsive".
- 2°) En quoi ces expériences montrent-elles l'existence de deux types de charges électriques ?

III- On utilise un pendule électrostatique constitué par un morceau de papier d'aluminium relié par un fil de nylon à une potence en plastique.

Dans ce qui suit le pendule désignera le morceau d'aluminium.



Expérience N°1 :

On frotte à nouveau le bâton de pvc avec la mousse 6.10^{11} électrons se déplace vers le bâton et on l'approche du pendule (**sans contact**).

Expérience N°2 :

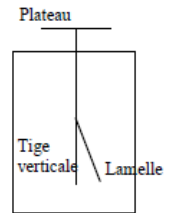
On met, ensuite en contact le bâton de pvc préalablement frotté et le pendule

1°) Expliquer, pour l'expérience N°1, ce qui se passe .faire un schéma sur lequel vous indiquerez des charges électriques. Vous distinguerez deux phases. (1pt)

2°) Expliquer, pour l'expérience N°2, ce qui se passe .faire un schéma sur lequel vous indiquerez des charges électriques. Vous distinguerez deux phases. (1pt)

3°) Calculer les charges électriques prises par le bâton et la boule après contact. (1pt)

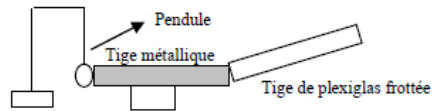
IV- L'électroscope est constitué d'un **plateau métallique** relié à une **tige verticale métallique** fixe. Une **lamelle métallique** peut osciller librement autour d'un axe horizontal lié à cette tige.



1°) décrire le phénomène lorsqu'on électrise par contact le plateau à l'aide d'une tige de verre électrisée. (1pt)

2°) Que se passe-t-il lorsqu'on touche le plateau avec la main ? Quelle propriété du corps humain est ainsi mise en évidence ? (1pt)

V - Frottons une tige de plexiglas avec de la laine, et touchons la tige métallique elle-même en contact avec le pendule métallique : le pendule est repoussé.



Si l'on recommence la même expérience en remplaçant la tige métallique par une tige en verre, le pendule ne bouge pas.

1°) La tige métallique et la tige de verre s'électrisent par contact avec la tige de plexiglas chargée négativement : expliquez comment à l'aide d'un schéma. (1pt)

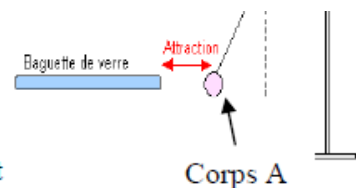
2°) Expliquer la répulsion dans le cas de la tige métallique et l'absence d'interaction dans le cas de la tige en verre. (1pt) (1pt)

3°) Conclure.

EXERCICE N°16

1- Un corps A frotté avec un tissu en laine, attiré par une baguette en verre électrisé

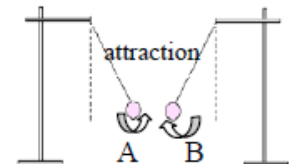
a) Quel est le mode d'électrisation du corps A ?



b) Quel est le signe de la charge électrique portée par A sachant que le verre électrisé porte une charge électrique positive ? Justifier.

2- Le corps A attire un autre corps B électrisé

a) Quel est le signe de la charge électrique portée par le corps B ? Justifier.



b) Que se passe-t-il si on rapproche le corps B de verre électrisé ? Justifier.

3°/ Le corps B touche un troisième corps C non électrisé.

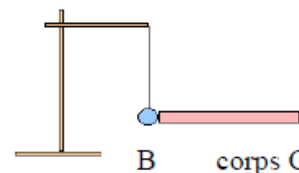
Le corps C devient alors électrisé.

a) Quel est le mode d'électrisation du corps C ?

.....

b) Préciser le signe de charge du corps C. justifier

.....
.....



☺ EXERCICE N°17

Deux corps A et B sont frottés l'un contre l'autre. A la suite de cette opération, le corps A est attiré par un corps C chargé positivement.

1) Préciser le mode d'électrisation du corps A.

.....

2) Indiquer le signe de la charge portée par le corps A. Justifier.

.....
.....

3) En déduire le signe de la charge portée par le corps B après le frottement.

.....

4) Dire en le justifiant, dans quel sens se fait le transfert d'électrons au cours du frottement des deux corps A et B.

.....
.....

5) Préciser si A a un excès ou défaut de charge. Justifier.

.....

6) La quantité d'électricité de A est $|q| = 16 \cdot 10^{-17} \text{C}$, calculer le nombre des électrons de A.

.....
.....

☺ EXERCICE N°18

Compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent.

* Il y'a.....modes d'électrisation : électrisation par, électrisation par.....
et électrisation par.....

* La charge électrique portée par un corps se mesure en

* Un corps non électrisé est dit

* Un corps qui a un défaut de.....porte une charge électrique positive.

* Entre deux corps chargés de signes contraires, il y'a une.....

☺ EXERCICE N°19

On possède deux bâtons

1- Un bâton (A) neutre.

a- Préciser la charge du bâton (A)

$Q_A =$

b- Interpréter le résultat proposé.

.....
.....

2- Un deuxième bâton (B) porte une charge $Q_B = 32 \cdot 10^{-19} \text{C}$

a- Préciser tous les modes d'électrisation qui permettent de charger le bâton (B)

.....

b- Le bâton (B) a-t-il gagné ou perdu des électrons à la suite de l'électrisation ?

.....

c- Déterminer le nombre d'électrons perdus ou gagnés par le baton (B)

.....
.....

3- On met en contact l'extrémité chargée du baton (B) avec l'extrémité de (A)

a- Interpréter le phénomène qui se produit entre les deux batons après ce contact

.....
.....

b- Déterminer la charge de chaque baton après contact.

.....