

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

CHIMIE : (8 points)

I/ 1- Répondre par vrai ou faux : {1 pt}

- L'huile et l'eau forment un mélange homogène. (.....)
- L'ensemble des molécules qui forment un mélange sont différents. (.....)
- Un mélange d'or et de cuivre est un mélange hétérogène. (.....)
- La taille d'une molécule est l'ordre de quelques kilomètres. (.....)

2/ Attribuer à chaque objet sa dimension : ($2 \cdot 10^{-2} \text{m}$; 10^{-10}m ; $15 \cdot 10^{10} \text{m}$; $0,5 \mu\text{m}$) {1 pt}

Distance terre-soleil	taille d'une molécule	le diamètre d'un ballon	taille d'une cellule

II/ 1- Définir :

- Un corps organique {0,5 pt}
- Un corps inorganique {0,5 pt}

II/ Classer les substances suivantes en corps organiques et inorganiques : l'eau, le charbon, un cahier, l'essence, le magnésium, le dioxyde de carbone, l'alcool, une chemise. {2 pt}

Corps organique	
Corps inorganique	

III/ Une pièce de monnaie, de masse $m=5,2\text{g}$ est un alliage de cuivre et d'aluminium dont la proportion de cuivre est égale à 12%.

1/ Définir un alliage. {1 pt}

.....

2/ a- Calculer la masse de cuivre dans la pièce de monnaie. {1 pt}

.....

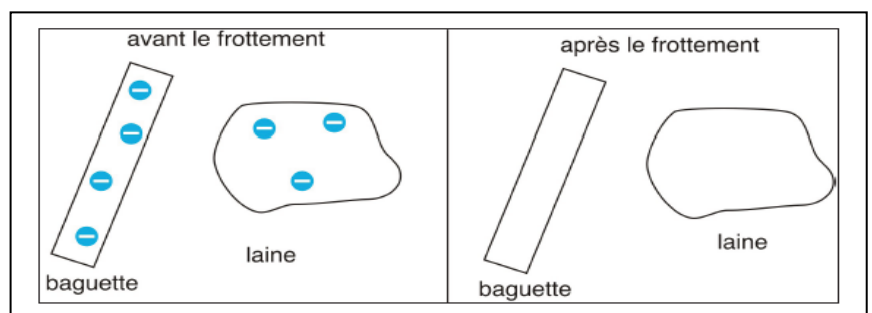
b- En déduire la masse d'aluminium dans cette pièce. {1 pt}

.....

PHYSIQUE : (12 points)

Exercice n° 1: (3 pts)

Compléter les schémas pour que la baguette en verre et la laine soient neutres avant le frottement et que la baguette en verre soit chargée positivement après le frottement.



Exercice n° 2: (5 pts)

On dispose d'un corps (A) et d'une fourrure électriquement neutre. On frotte le corps (A) par la fourrure. Le corps (A) acquiert une charge électrique $q_A = -8.10^{-15}C$.

1/ a- Préciser si le corps (A) a un excès ou un défaut d'électrons. Justifier la réponse. {1 pt}

.....

b- Les électrons migrent de (A) vers la fourrure ou de la fourrure vers (A) ? {1 pt}

.....

c- Calculer le nombre d'électrons n échangés entre (A) et la fourrure. {1 pt}

.....

2/ Le corps (A), déjà électrisé, est mis en contact avec un corps (B) initialement neutre.

Le corps (B) s'électrise et acquiert une charge électrique de valeur absolue $|q_B| = 4.10^{-15}C$.

a- Donner la valeur de q_B en précisant son signe. {1 pt}

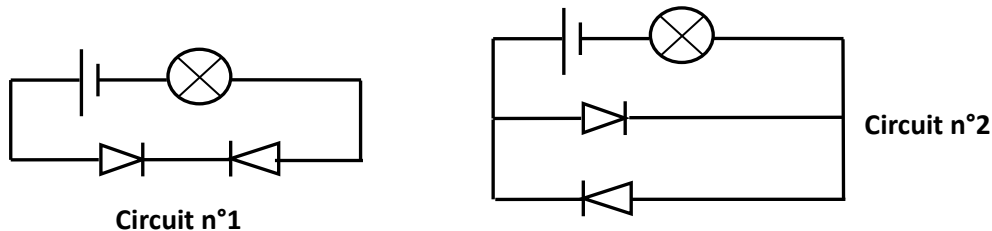
.....

b- En déduire la valeur q'_A de la charge de (A) juste après contact avec (B). {1 pt}

.....

Exercice n° 2: (4 pts)

On réalise les deux circuits électriques numérotés (1) et (2).



1/ Parmi les deux circuits n°1 et n°2, lequel est monté en série et celui monté en parallèle. {1pt}

.....

2/ Préciser le circuit qui permet d'allumer la lampe. {1 pt}

.....

3/ Représenter le sens du courant et celui des électrons (avec deux couleurs différents) sur le schéma du circuit dans lequel la lampe s'allume. {0,5 pt}

4/ Pendant une durée égale à 20s, le nombre d'électrons qui traverse la lampe est 4.10^{20} .

Calculer l'intensité du courant I qui traverse la lampe. {1 pt}

.....

.....

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

CHIMIE : (8 points)

I/ 1- Répondre par vrai ou faux : (3 pt)

- L'huile et l'eau forment un mélange homogène. (... F ...)
- L'ensemble des molécules qui forment un mélange sont différents. (... V ...)
- Un mélange d'or et de cuivre est un mélange hétérogène. (... F ...)
- La taille d'une molécule est l'ordre de quelques kilomètres. (... F ...)

2/ Attribuer à chaque objet sa dimension : ($24 \cdot 10^{-2} \text{m}$, 10^{-10}m , $15 \cdot 10^{10} \text{m}$, $0,5 \mu\text{m}$) (3 pt)

Distance terre-soleil	taille d'une molécule	le diamètre d'un ballon	taille d'une cellule
$15 \cdot 10^{10} \text{m}$	10^{-10}m	$24 \cdot 10^{-2} \text{m}$	$0,5 \mu\text{m}$

II/ 1- Définir :

- Un corps organique ... est ... corps ... qui ... contient ... des carbones ... (3 pt)
- Un corps inorganique ... est ... un ... corps ... qui ... ne ... contient ... généralement ... pas ... de ... carbone ... (3 pt)

II/ Classer les substances suivantes en corps organiques et inorganiques : l'eau, le charbon, un cahier, l'essence, le magnésium, le dioxyde de carbone, l'alcool, une chemise. (3 pt)

Corps organique	le charbon, un cahier, l'essence, l'alcool, une chemise
Corps inorganique	l'eau, le magnésium, le dioxyde de carbone

III/ Une pièce de monnaie, de masse $m = 5,2 \text{g}$ est un alliage de cuivre et d'aluminium dont la proportion de cuivre est égale à 12%.

1/ Définir un alliage. (1 pt)

... Un alliage est un mélange homogène de deux métaux ...

2/ a- Calculer la masse de cuivre dans la pièce de monnaie. (3 pt)

... $\frac{5,2 \times 12}{100} = 0,624 \text{g}$...

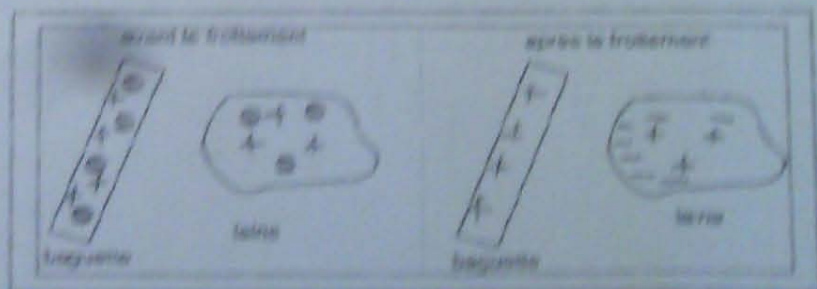
b- En déduire la masse d'aluminium dans cette pièce. (1 pt)

... $5,2 - 0,624 = 4,576 \text{g}$...

PHYSIQUE : (12 points)

Exercice n° 1: (3 pt)

Compléter les schémas pour que la baguette en verre et la laine soient neutres avant le frottement et que la baguette en verre soit chargée positivement après le frottement.



Exercice n° 2: (5 pts)

On dispose d'un corps (A) et d'une fourchette électriquement neutre. On frotte le corps (A) par la fourchette.
Le corps (A) acquiert une charge électrique $q_A = 8,10^{-15} \text{ C}$.

1/ a- Préciser si le corps (A) a un excès ou un déficit d'électrons. Justifier la réponse. (0,5 pt)

$q_A < 0 \Rightarrow (A)$ a un excès d'électrons

b- Les électrons migrent de (A) vers la fourchette ou de la fourchette vers (A)? (0,5 pt)

Les électrons migrent de la fourchette vers le corps (A)

c- Calculer le nombre d'électrons échangés entre (A) et la fourchette. (0,5 pt)

$$n = \frac{|q_A|}{e} = \frac{8,10^{-15}}{1,610^{-19}} = 5 \cdot 10^4 \text{ électrons}$$

2/ Le corps (A), déjà électrisé, est mis en contact avec un corps (B) initialement neutre.

Le corps (B) s'électrise et acquiert une charge électrique de valeur absolue $|q_B| = 4,10^{-15} \text{ C}$.

a- Donner la valeur de q_B en précisant son signe. (0,5 pt)

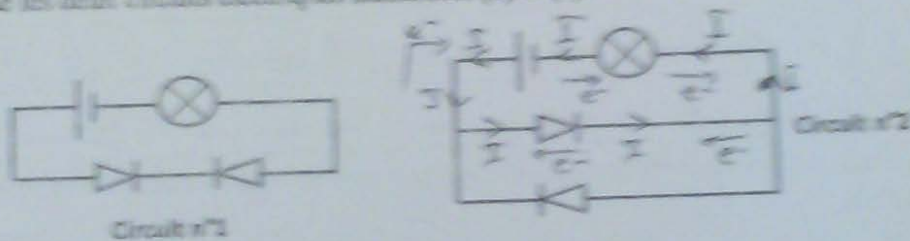
$q_B = -4,10^{-15} \text{ C}$ Car l'électrisation est faite par contact

b- En déduire la valeur q'_A de la charge de (A) juste après contact avec (B). (0,5 pt)

$$q'_A = -8,10^{-15} - (-4,10^{-15}) = -4,10^{-15} \text{ C}$$

Exercice n° 2: (4 pts)

On réalise les deux circuits électriques numérotés (1) et (2).



1/ Parmi les deux circuits n°1 et n°2, lequel est monté en série et celui monté en parallèle? (0,5 pt)

Le circuit n°1 est monté en série, le circuit n°2 est en parallèle

2/ Préciser le circuit qui permet d'allumer la lampe. (0,5 pt)

Le circuit n°2 permet d'allumer la lampe

3/ Représenter le sens du courant et celui des électrons (avec deux couleurs différents) sur le schéma du circuit dans lequel la lampe s'allume. (0,5 pt)

4/ Pendant une durée égale à 20s, le nombre d'électrons qui traverse la lampe est $4,10^{20}$.

Calculer l'intensité du courant I qui traverse la lampe. (0,5 pt)

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{ne}{t} = \frac{4 \cdot 10^{20} \times 1,6 \cdot 10^{-19}}{20} = 3,2 \text{ A}$$