

devoir de contrôle n°1
en
Sciences physiques
Niveau : première année

Chimie: (8 points)Exercice n°1:(3 points)

1) Donner la définition de **l'atomicité d'une molécule**. (A₁, 1)

.....

2) La molécule d'acide sulfurique est formée de **2 atomes** d'hydrogène (H), de **1 atome** de Soufre(S) et de **n atome** d'oxygène (O). (A₁₂, 2)

a- Déterminer le **nombre d'atome d'oxygène n** sachant que l'atomicité de la molécule est **7**.

.....

.....

b- Ecrire **sa formule** :

.....

c- Le corps pur correspondant à cette molécule est il simple ou composé ? Justifier la réponse.

.....

Exercice n°2:(5 points)

1- Définir un **ion polyatomique**. . (A₁, 1)

.....

2- l'atome de fer possède 26 électrons, il perd 3 et se transforme en ion simple **Fe⁺³**

- **Compléter** alors le tableau suivant : (on donne la charge élémentaire **e=1,6.10⁻¹⁶ C**). (A₁₂, 1.25)

Nom	Symbole	Nombre d'électron	Charge électrique du noyau en (C)	Nom De L'ion	Symbole	Nombre d'électrons	Charge électrique de l'ion en (C)
fer	26	Ion fer (III)	Fe ^{.....}

3- L'ion sulfate est formé d'un atome de soufre (S) et de 4 atomes d'oxygène (O), sa charge est **q=-3,2.10⁻¹⁹C**.

a- Donner **la formule** de cet ion (on donne la charge élémentaire **e=1,6.10-19 C**). (A₁₂, 0.75)

.....

b- Cet **ion** est-il **simple** ou **polyatomique** ? Justifier. (A₁₂, 1)

.....

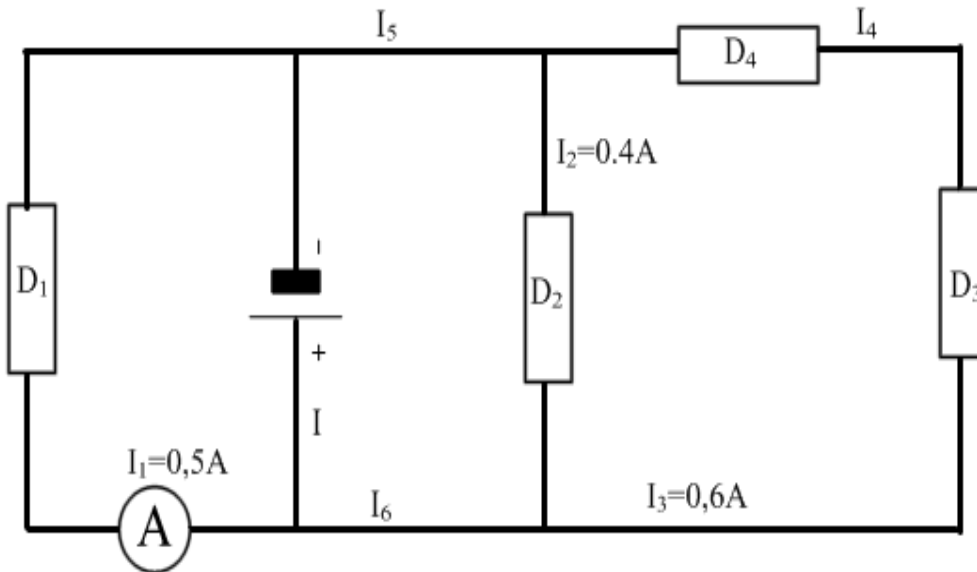
4 - Le sulfate de fer (III) est un composé électriquement neutre formé de l'ion (Fe³⁺) et de l'ion sulfate.
Ecrire sa formule. (A₁₂, 1)

.....

Physique: (12 points)

Exercice n°1: (8 points) (courant électrique et loi des nœuds).

1- On considère le montage suivant:



L'ampèremètre (A) comporte **les calibres suivants** U: **10mA, 100mA, 1A et 3A.**

La mesure de l'intensité par cet ampèremètre a donné $I_1 = 0,5 \text{ A}$.

- a) Représenter tous les intensités figurant dans le circuit. (A₁₂, 1)
- b) Donner **les calibres** qui peuvent être utilisés pour réaliser cette mesure? Justifier (A₁₂, 1)

.....

.....

- c) Quel est **le calibre** qui donne la mesure la plus précise? (A₁₂, 1)

.....

.....

- d) La mesure de $I_1 = 0,5 \text{ A}$ est faite sur le calibre 1 A. Sachant que l'échelle de l'ampèremètre comporte 100 divisions. Trouver **la graduation** où s'arrête l'aiguille de l'ampèremètre. (AB, 1.5)

.....

.....

- 2) Déterminer les intensités des courants manquants et énoncer la loi utilisée. (C₁, 2)

.....

.....

.....

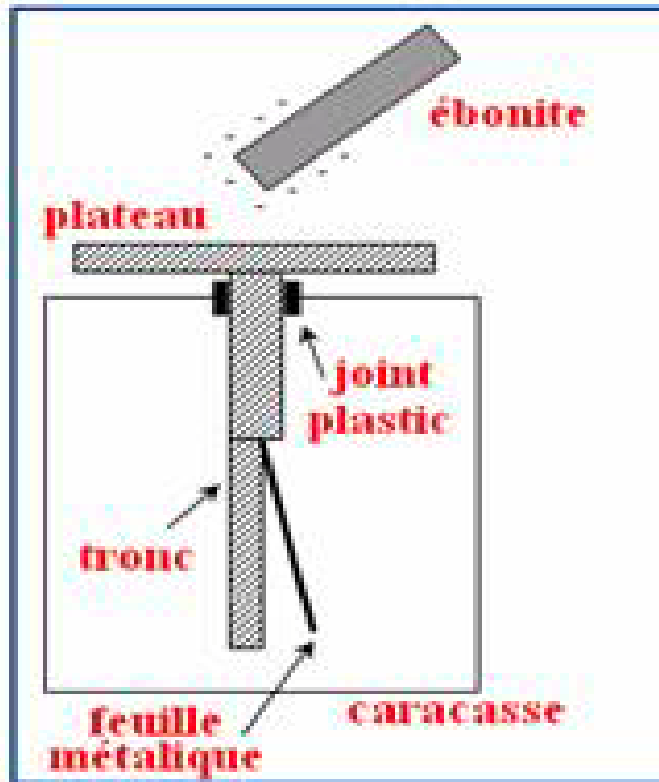
- 3) Citer les différents effets du courant : (A₁, 1.5)

.....

.....

Exercice n° 1: (4 points) (phénomène d'électrisation).

On approche du plateau neutre d'un électroscope une baguette d'ébonite préalablement chargée négativement par un chiffon. On observe alors que la feuille métallique se décolle 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 ?

.....
.....

Bon courage

Chimie: (8 points)Exercice n°1:(3 points)

1) (A₁, 1) **L'atomicité (A) d'une molécule correspond au nombre d'atomes que renferme une molécule.**

2) (A₁₂, 2)

A = 2+1+n=7 d'où n=7-(2+1)=7-3=4 donc la molécule d'acide sulfurique contient 4 atomes d'oxygène O.

a- **La formule de la molécule d'acide sulfurique est : H₂SO₄**

b- **Le corps pur correspondant à cette molécule est composé car la molécule contient des atomes de nature différente.**

Exercice n°2:(5 points)

1- (A₁, 1) **Un ion polyatomique est un groupement d'atomes de natures différentes qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.**

2- l'atome de fer possède 26 électrons, il perd 3 et se transforme en ion simple **Fe³⁺**

- (on donne la charge élémentaire **e=1,6.10⁻¹⁶ C**). (A₁₂, 1.25)

Nom	Symbole	Nombre d'électron	Charge électrique du noyau en (C)	Nom De L'ion	Symbole	Nombre d'électrons	Charge électrique de l'ion en (C)
fer	Fe	26	$26 \times 1,6 \cdot 10^{-19}$ $= 41,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$	Ion fer (III)	Fe ³⁺	$26 - 3$ $= 3e$	$3 \times 1,6 \cdot 10^{-19}$ $= 4,8 \cdot 10^{-19} \text{C}$

3- L'ion sulfate est formé d'un atome de soufre (S) et de 4 atomes d'oxygène (O), sa charge est **q=-3,2.10⁻¹⁹C**.

a- (A₁₂, 0.75) **SO₄^x avec x= -3,2.10⁻¹⁹/1,6.10⁻¹⁹=-2 d'où x=-2 cela donne : SO₄²⁻**

b- (A₁₂, 1) **Cet ion est polyatomique car il est formé d'atomes de natures différentes.**

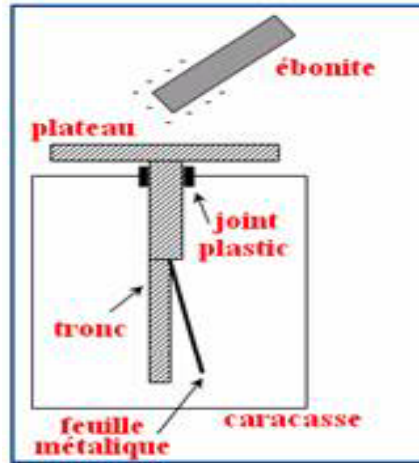
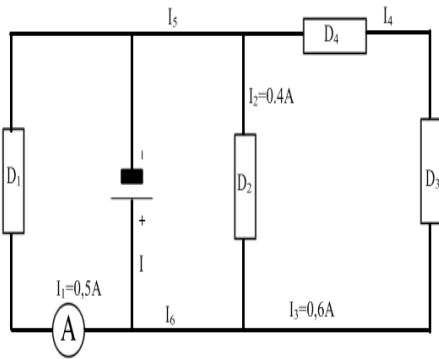
4 - Le sulfate de fer (III) est un composé électriquement neutre formé de l'ion (Fe³⁺) et de l'ion sulfate.

(A₁₂, 1) **Le sulfate de fer (III) est un composé électriquement neutre donc la somme totale des charges positives et négatives est égale à zéro cela nous donne 2 ions (Fe³⁺) et 3 ions SO₄²⁻ d'où la formule du corps composé à structure ionique sulfate de fer (III) est Fe₂(SO₄)₃.**

Physique: (12 points)

Exercice n°1: (8 points) (courant électrique et loi des nœuds).

1- On considère le montage suivant:



- a) (A₁₂, 1) (Voir figure ci-dessus)
- b) (A₁₂, 1)

Les calibres qui peuvent être utilisés pour réaliser cette mesure sont 1A et 3A. car $10\text{mA} \ll 0,5\text{A}$ et $100\text{mA} < 0,5\text{A}$.

c) (A₁₂, 1) **Le calibre** qui donne la mesure la plus précise est le calibre 1A.

d) (AB, 1.5) **La graduation** où s'arrête l'aiguille de l'ampèremètre est $0,5 \times 100 / 1 = 50$.

2) (C₁, 2) On a $I_1 = 0,5\text{A}$; $I_2 = 0,4\text{A}$; $I_3 = 0,6\text{A}$; $I_4 = I_3 = 0,6\text{A}$; $I_5 = I_4 - I_2 = 0,6\text{A} - 0,4\text{A} = 0,2\text{A}$

Enoncé de la loi des nœuds : La somme des intensités des courants qui entrent par un **nœud** est égale à la somme des intensités des courants qui en sortent.

3) (A₁, 1.5) Effet magnétique (Electroaimants) ; Effet chimique (Charge d'un accumulateur ; Electrolyse) ; Effet lumineux (L'ampoule électrique ; Les tubes fluorescents ; Les diodes électroluminescentes) ; effet thermique (les résistors et les lampes à incandescence).

Exercice n°1: (4 points) (phénomène d'électrisation).

- 1) Expliquer de manière concise cette observation.
Lorsqu'on approche la baguette d'ébonite chargée négativement du plateau, une partie des charges négatives contenues dans le plateau migre vers le bas du tronc et sur la feuille métallique. La feuille possédant alors une charge de même signe que celle du tronc, elle s'en écarte. Que se passe-t-il ensuite si l'on éloigne la baguette d'ébonite ?
.....
- 2) En touchant le plateau avec la baguette, on électrise par contact l'ensemble {plateau – tronc – feuille} : une partie des charges négatives de la baguette passe sur cet ensemble qui reste alors chargé lorsque la baguette partiellement déchargée s'éloigne. La feuille possède alors la même charge que le tronc et s'en écarte à nouveau.
- 3) La baguette étant chargée négativement, le chiffon qui a permis de l'électriser est donc chargé positivement. Si l'on approche le chiffon du plateau, les charges négatives de l'ensemble {plateau – tronc – feuille}, attirées par les charges positives du chiffon, vont se rassembler vers le plateau. Le bas de l'ensemble se décharge et la feuille se rapproche du tronc.

Bon courage