

Série n° 4

Composition de la matière - Loi des nœuds

DEVOIR DE CONTRÔLE DE RÉVISION N° 1

**Exercice n° 1 :**

Compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent :

- Un mélange ..... est un mélange dont on ne peut pas distinguer ses ..... à l'œil nu.
- La matière est ..... et sa divisibilité est .....
- Un ..... est un ..... qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.

**Exercice n° 2 :**

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

L'ion calcium  $\text{Ca}^{2+}$  possède **18 électrons**.

- 1) Comment a-t-on obtenu cet ion à partir de l'atome de calcium ?
- 2) De quel type d'ion s'agit-il ?
- 3) Calculer en Coulombs la charge électrique de cet ion.
- 4) Déterminer le nombre d'électrons de l'atome de calcium.
- 5) En déduire la charge du noyau de l'atome de calcium.

**Exercice n° 3 :**

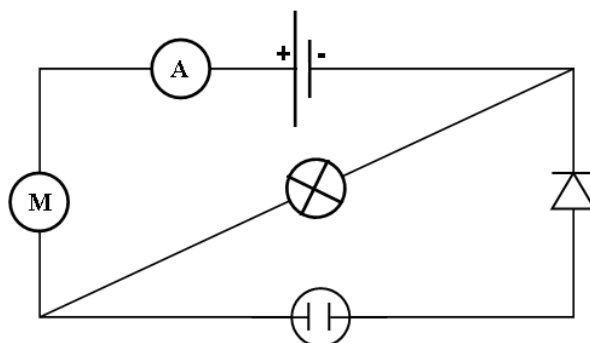
Deux corps **A** et **B** sont frottés l'un contre l'autre. A la suite de cette opération, le corps **A** est attiré par un corps **C** chargé positivement.

- 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° 4 :**

Soit le circuit électrique suivant :

- 1) Indiquer sur le circuit le sens du courant électrique en rouge.
- 2) Indiquer sur le circuit le sens de déplacement des électrons en vert.
- 3) Ce circuit est-il monté en série ou en dérivation ?
- 4) Représenter et nommer les nœuds dans ce circuit.
- 5) Quels sont les effets du courant électrique présents dans ce circuit.
- 6) L'ampèremètre étant réglé sur le calibre **100 mA** et son aiguille s'arrête devant la graduation **70**, calculer l'intensité du courant électrique  $I$  mesurée par cet ampèremètre.
- 7) La lampe étant parcourue par une quantité d'électricité  $Q = 27 \text{ C}$  pendant **un quart d'heure**, calculer l'intensité du courant électrique  $I_1$  parcourant la lampe.
- 8) Déterminer l'intensité du courant électrique  $I_2$  traversant la diode en précisant la loi utilisée.



DEVOIR DE CONTRÔLE DE RÉVISION N° 2

**Exercice n° 1 :**

Répondre par vrai ou faux et corriger les phrases fausses.

- La divisibilité de la matière est illimitée.
- L'or 9 carats est un alliage.
- Le plus petit composant de la matière est appelé ion simple.

**Exercice n° 2 :**

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

- 1) Le noyau de l'atome d'aluminium (Al) possède une charge  $q_n = 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Déterminer le nombre d'électrons que possède l'atome d'aluminium.
- 2) Pour devenir un ion, l'atome d'aluminium devra perdre **3 électrons**.
  - a) Donner la définition d'un ion simple.
  - b) Donner le symbole de cet ion.
  - c) De quel type d'ion s'agit-il ?
  - d) Calculer la charge de cet ion.
  - e) Déterminer le nombre d'électrons de cet ion.

**Exercice n° 3 :**

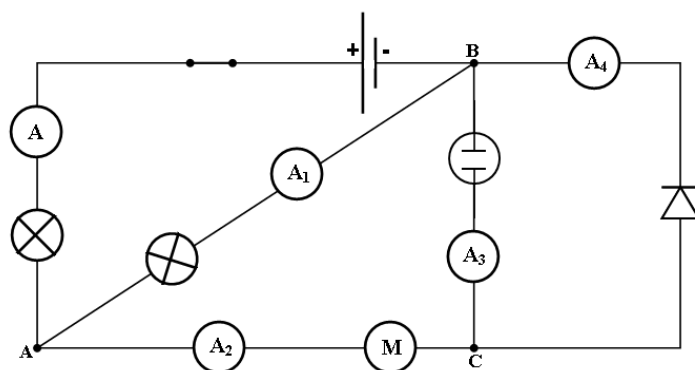
On donne la charge élémentaire :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

- 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° 4 :**

Soit le circuit électrique suivant :

- 1) Quel est le type de ce circuit ?
- 2) Indiquer le sens du courant dans chaque branche du circuit.
- 3) Dans quel sens se déplacent les électrons dans ce circuit ?
- 4) Comment appelle-t-on les points **A**, **B** et **C** ?
- 5) On veut mesurer les intensités des courants dans le circuit,
  - a) Compléter le tableau suivant par ce qui convient.



Ampèremètre	Calibre	Lecture	Echelle	Intensité
A <sub>1</sub>	1 A	50	.....	I <sub>1</sub> = .....
A <sub>2</sub>	.....	7	30	I <sub>2</sub> = 0,7 A
A <sub>3</sub>	300 mA	30	.....	I <sub>3</sub> = .....

- 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 intensités manquantes **I** et **I<sub>4</sub>** mesurée respectivement par les ampèremètres **A** et **A<sub>4</sub>**.