



**République du Sénégal**  
**Un Peuple-Un But-Une Foi**

\*\*\*\*

**Ministère de l'Éducation nationale**  
**INSPECTION D'ACADEMIE DE THIES**



**CELLULE MIXTE DE SCIENCES PHYSIQUES**

**ANNEE SCOLAIRE: 2024-2025**

**BASSIN 12 DE TIVAOUANE**

**NIVEAU: 2<sup>nd</sup>e S**

**SERIE D'EXERCICES HARMONISEE : ELECTRISATION INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE**

**Exercice 1**

Une règle en plastique, frottée, porte une charge électrique  $q = - 10^{-12}C$ .

La règle a-t-elle gagné ou perdu des électrons ? Justifier votre réponse. Combien ?

**Exercice 2**

Un corps porte une charge  $q = 4.10^{-8} C$ . Quel est le nombre d'électrons qu'il faut lui apporter pour neutraliser sa charge ?

**Exercice 3**

On charge séparément par frottement :

- une baguette de verre qui porte alors la charge  $q_1 = 2.10^{-13} C$ ,
- une règle de plastique qui porte alors la charge  $q_2 = - 9.10^{-13} C$ .

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 des électrons.

**Exercice 4**

Le filament d'un tube à faisceau d'électrons émet à une certaine condition  $7,5.10^{16}$  électrons par seconde.

1. Quel est le sens du courant dans le tube ?
2. Calculer la charge  $q_1$  émise par le filament en une seconde. L'exprimer en en Coulomb puis en millicoulomb.
3. Calculer la charge  $q_2$  émise par le filament en 5 min.  
L'exprimer en Coulomb et en microcoulomb et en picocoulomb.

**Exercice 5**

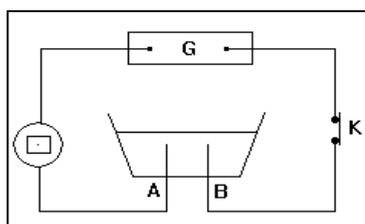
Faire le schéma du circuit électrique permettant de réaliser l'électrolyse d'une solution aqueuse de soude. Indiquer sur ce schéma :

- 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 6**

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



**EXERCICE 1**

On considère un circuit électrique parcouru par un courant continu.

1/ Calculer l'intensité du courant électrique continu correspondant au transfert de la quantité d'électricité  $Q = 4,5C$  à travers une section de ce circuit pendant la durée  $t = 15$ .

2/ Calculer la quantité d'électricité  $Q$  transportée à travers une section de ce circuit par un courant continu d'intensité  $I = 10A$  pendant une durée  $t = 2min$ . En déduire le nombre d'électrons correspondants.

**EXERCICE 2:**

1/ Un conducteur cylindrique de section constante est parcouru par un courant d'intensité  $I$ . Une section de ce conducteur est traversée par  $n=3,75.10^{18}$  électrons par minute. Calculer l'intensité de ce courant.

2/ On dispose d'un ampèremètre dont la graduation comporte 150 divisions et possédant les calibres 15mA, 1,5A et 15A.

a/ Quel calibre doit-on utiliser pour mesurer l'intensité du courant précédent?

b/ En face de quelle division l'aiguille s'immobilisera-t-elle?

c/ Calculer l'incertitude relative sur la mesure sachant que la classe de l'ampèremètre utilisé est égale à 2.

**EXERCICE 3:**

Pour vérifier la loi des nœuds, on mesure l'intensité  $I_1$  d'un courant principal et les intensités  $I_2$  et  $I_3$  des courants dérivés. On trouve  $I_1=83mA$ ,  $I_2=51mA$  et  $I_3=34mA$ . L'ampèremètre, de classe 1,5 ; comportant une graduation de 100 divisions, est utilisé sur le calibre 0,1A. Compte tenu des incertitudes, peut-on considérer que la loi des nœuds est vérifiée?

**EXERCICE 4:**

On donne le circuit ci-contre.

1/ Nommer les différents nœuds du circuit.

2/ Indiquer les sens des courants dans les différentes branches.

3/ On donne:  $I_1=8,2A$  ;  $I_2=2,4A$  ;  $I_3=3,6A$  ;  $I_4=1,6A$ .

Déterminer les intensités des courants qui circulent dans

les dipôles  $D_5$  ;  $D_6$  ;  $D_7$ .

**EXERCICE 5:**

Le circuit ci-contre comprend un générateur  $G$  qui débite un courant  $I$  et 7 dipôles non gé.

1/ Après avoir indiqué le sens du courant principal  $I$ , déterminer les sens et les intensités des courants dans les autres branches.

2/ Quel est le nombre d'électrons qui sorte par seconde du dipôle  $AB$ ?

3/ Les dipôles  $CE$  et  $CD$  sont des fils constitués du même métal. Le diamètre du fil  $CE$  est  $d_1=0,5mm$ , celui du fil  $CD$  est  $d_2=0,3mm$ . Les électrons cheminent dans  $CE$  à la vitesse moyenne  $v_1=0,4m/s$  et dans  $CD$  à la vitesse moyenne  $v_2$ .

a/ Soient  $p$  le nombre d'électrons libres par unité de volume du métal,  $S_1$  et  $S_2$  les sections respectives des fil  $CE$  et  $CD$ .

Montrer que  $I_1$ , l'intensité du courant dans  $CE$  peut s'exprimer sous la forme  $I_1=pS_1ev_1$ .

b/ En déduire l'expression de  $I_2$ , l'intensité du courant dans  $CD$  et calculer  $v_2$ .

On donne:  $I=5A$  ;  $I_1=2A$  ;  $I_6=2A$  ;  $I_7=1A$  ;  $e=1,6.10^{-19}C$  et on rappelle que la section d'un fil de diamètre  $d$  est  $S = \frac{\pi d^2}{4}$ .

