

**DEVOIR DE NIVEAU PHYSIQUE CHIMIE (3<sup>e</sup> Trimestre)**

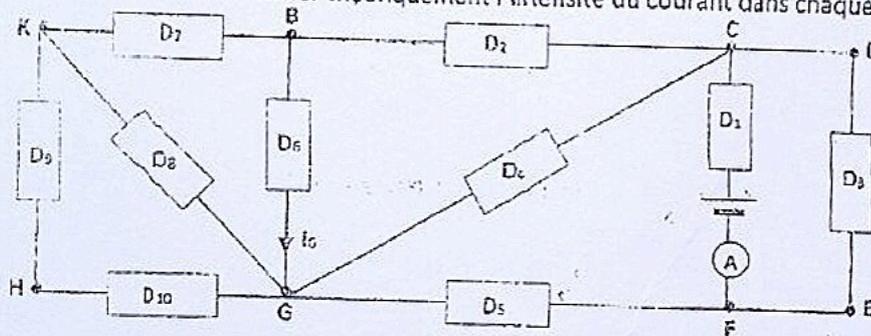
DUREE : 02 HEURES

**EXERCICE 1 (5pts)**

- A. Complète le texte ci-dessous en écrivant devant chaque numéro le mot ou groupe de mots qui convient.  
 Le courant électrique est dû à un déplacement de porteurs de charge. Dans les fils conducteurs, les porteurs de charge sont ..... ①..... qui se déplacent toujours dans ..... ②..... du courant électrique. Dans un électrolyte, c'est la double migration ..... ③..... qui assure le passage du courant électrique. Les cations s'orientent toujours vers l'électrode reliée à la borne ..... ④..... du générateur tandis que les anions migrent vers ..... ⑤..... qui est l'électrode reliée à la borne ..... ⑥..... du générateur.
- B. Réponds par faux ou vrai aux affirmations suivantes. Attention !!! une mauvaise réponse t'enlève 0,5point.
- Tous les électrolytes sont conducteurs de courant électrique.
  - Tous les liquides qui conduisent le courant électrique ne contiennent aucune molécule.
  - Les ions dans les fils conducteurs sont tous chargés négativement.
  - Les cations d'un électrolyte se déplacent toujours dans le sens conventionnel du courant électrique.

**EXERCICE 2 (7pts)**

Pour vérifier les acquis de ses élèves en classe de 2<sup>nd</sup>e C dans un lycée à Abidjan, le professeur de physique chimie soumet à l'analyse de ces derniers, le circuit électrique schématisé ci-dessous. L'ampèremètre A donne la valeur  $I = 10A$ . Ces élèves doivent déterminer théoriquement l'intensité du courant dans chaque branche du circuit.



Réponds aux consignes ci-dessous après avoir fait une bonne analyse du circuit ci-dessus

- 1.1. Nomme tous les nœuds de ce circuit.
  - 1.2. Donne le nombre total de branches dans ce circuit.
  - 1.3. Nomme la branche principale du circuit.
- Un ampèremètre A<sub>3</sub> placé dans la branche contenant le dipôle D<sub>3</sub> indique la valeur 2A.
  - 2.1. Reproduis le circuit électrique sur ta copie en insérant l'ampèremètre A<sub>3</sub>.
  - 2.2. Représente le sens du courant dans toutes les branches du circuit.
- 3.1. Dis comment sont montés les dipôles
    - D<sub>2</sub> et D<sub>7</sub>
    - D<sub>9</sub> et D<sub>10</sub>

- 3.2. Détermine le nombre d'électrons qui traversent en une seconde, une portion de la branche du circuit qui contient le générateur.
- 3.3. Détermine l'intensité du courant qui traverse chaque dipôle.
- On donne :  $I_9 = 1A$ ,  $I_6 = 2 I_7$ ,  $I_2 = 3 I_3$  et la charge élémentaire  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$

### EXERCICE 3 (3pts)

- A. Dans le cristal de l'oxyde de magnésium  $MgO$ , les cations et les anions se disposent suivant un assemblage compact, identique à celui du chlorure de sodium.
1.
    - 1.1. Donne la forme de la maille élémentaire de l'oxyde de magnésium.
    - 1.2. Donne les positions des anions et des cations dans cette maille
  2. Représente une face de la maille élémentaire de l'oxyde de magnésium. (Cations de petites dimensions que les anions)
- B. On réalise l'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium

Le dichlore	•	•	$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
Equation électronique à l'anode	•	•	Décolore l'indigo
Equation électronique à la cathode	•	•	Emet une détonation à l'approche d'une flamme
		•	$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

Relle par un trait, un élément de gauche à un élément de droite.

### EXERCICE 4 (5pts)

Au cours d'une séance de TP, sous la supervision du professeur, un groupe d'élèves en classe de 2<sup>nde</sup> C à Abidjan introduit dans une fiole jaugée

- un volume  $V_1=150mL$  d'une solution aqueuse de sulfate de sodium ( $Na_2SO_4$ ) de concentration molaire  $C_1=0,20mol.L^{-1}$ .
- un volume  $V_2=150mL$  d'une solution aqueuse de Chlorure de sodium de concentration molaire  $C_2=0,1mol.L^{-1}$
- une masse  $m=15g$  de sulfate d'aluminium solide ( $Al_2(SO_4)_3$ )
- un volume  $V_e=200mL$  d'eau distillée.

On donne les masses molaires atomiques en  $g.mol^{-1}$  : Al (27) ; O (16) ; S (32) ; Na (23) ; Cl (35,5)

Etant un membre de ce groupe, le professeur te demande de vérifier l'électroneutralité du mélange.

1. Ecris l'équation de dissolution dans l'eau du
  - 1.1. sulfate de sodium
  - 1.2. chlorure de sodium
  - 1.3. sulfate d'aluminium
2. Ecris les formules des ions présents dans le mélange (se limiter aux ions provenant des différents solutés)
3. Détermine la concentration molaire volumique de chaque ion dans le mélange.
4. Vérifie l'électroneutralité du mélange.