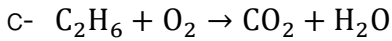
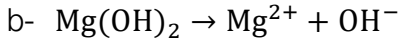
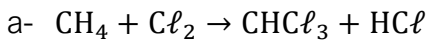




Composition n°2 – Sciences Physiques – 2 heures

Exercice n°1 : (4 points)

1) Equilibrer les équations bilan suivantes :



2) On mélange 1g de poudre d'aluminium (Al) et 6g de diiode (I_2). La réaction est amorcée par quelques gouttes d'eau (catalyseur). Il se forme de l'iodure d'aluminium de formule AlI_3

a- Ecrire l'équation bilan de la réaction ;

b- Les réactifs sont-ils dans les proportions stœchiométriques ?

- Si oui calculer la masse d'iodure d'aluminium formé ;
- Si non quel est le réactif en excès ? Calculer la masse d'iodure d'aluminium formée et la masse du réactif en excès.

Données : $M(\text{Al}) = 27\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ et $M(\text{I}) = 127\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Exercice n°2 : (4 points)

Nous préparons 250,0 mL de solution S_0 en mélangeant à 25°C :

- 25,0mL d'une solution de NaCl à 0,80 mol/L
- 50,0 mL de solution CaBr_2 à 0,50mol/L
- 0,03 mol de chlorure de calcium CaCl_2 solide
- 10,30 g de bromure de sodium NaBr solide puis en complétant avec de l'eau distillée.

1) Déterminer la masse de CaCl_2 à dissoudre.

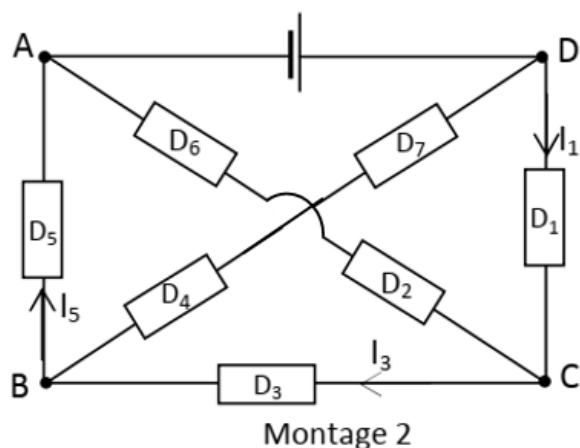
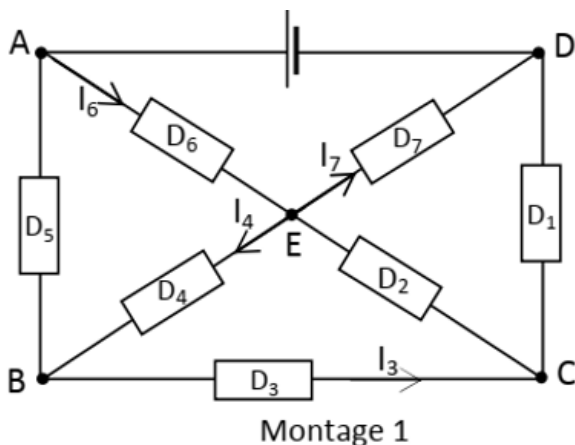
2) Déterminer la quantité de matière, puis la concentration molaire de chacun des ions présents en solution. (les ions ne réagissent pas entre eux)

3) Vérifier que les résultats trouvés sont en accord avec l'électroneutralité de la solution.

Masse atomique molaire (g/mol) $\text{Ca} = 40$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{Br} = 80$; $\text{Na} = 23$.

Exercice n°3 : (6 points)

On considère les montages 1 et 2 ci-dessous :





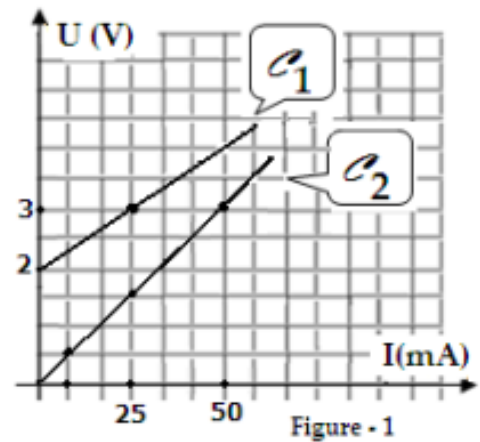
- 1) Combien de nœuds compte chaque montage ? Citer-les.
- 2) Pour le montage 1, on donne $I_6 = 53\text{mA}$, $I_4 = 15\text{mA}$, $I_3 = 40\text{mA}$ et $I_7 = 28\text{mA}$.
Calculer en mA et préciser le sens des intensités du courant dans les autres branches.
- 3)
 - a) Calculer l'intensité du courant électrique dans chaque dipôle du montage 2 pour $I_1 = 0,39\text{A}$, $I_3 = 80\text{mA}$ et $I_5 = 0,85\text{A}$.
 - b) En déduire l'intensité du courant électrique débitée par le générateur dans chaque montage.

Exercice n°4 : (6 points)

On dispose de 4 résistors de résistances R_1 , R_2 , R_3 inconnues et $R_4 = 90\Omega$.

I- Sur la **figure -1**, on a représenté les caractéristiques (C_1) et (C_2) d'un dipôle (D) et du résistor de résistance R_1

- 1) Préciser, en le justifiant, laquelle de ces deux caractéristiques est celle qui correspond au résistor R_1
- 2) Enoncer la loi d'ohm relative à un dipôle passif
- 3) Déterminer la valeur de la résistance R_1



II- A l'aide des 4 résistors précédents et deux interrupteurs K_1 et K_2 , on réalise le circuit de la **figure-2**. On maintient entre les points A et B une tension constante U_{AB}

- 1) Lorsque K_1 est fermé et K_2 ouvert : l'intensité du courant qui traverse R_1 et R_2 est $I=50\text{mA}$ et la tension aux bornes de R_2 est égale à 3V .
- 2) Déterminer la valeur de la résistance R_2
- 3) Déduire la valeur de la tension U_{AB}

III- Lorsque K_1 est ouvert et K_2 fermé. La tension aux bornes du résistor R_4 est 3V : Montrer que la valeur de la résistance $R_3=30\Omega$

IV- Lorsque K_1 et K_2 sont fermés.

- 1) Déterminer la valeur de la résistance équivalente R_{eq}
- 2) Trouver l'intensité du courant qui traverse R_1 .

