

	LYCEE SAINTE MARIE Construire l'avenir en s'appuyant sur la Physique Chimie	DST PHYSIQUE - CHIMIE	DATE : 30 - 04 - 2014
		Classe : 2 nd C	Durée : 2 H

Exercice 1

Dans un électrolyseur, on verse $V = 200 \text{ mL}$ d'une solution de chlorure de sodium NaCl de concentration molaire $C = 0,2 \text{ mol/L}$ et on établit un courant électrique.

- Ecrire les équations des réactions qui se produisent aux électrodes. Dédire que l'équation-bilan de l'électrolyse de la solution de NaCl est :

$$2 \text{Cl}^- + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2$$
- On arrête l'électrolyse lorsque la concentration molaire des ions hydroxydes OH^- apparus dans la solution vaut : $[\text{OH}^-] = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$.
 - Calculer la quantité de matière de OH^- formé. En déduire la masse d'hydroxyde de sodium NaOH formé.
 - Calculer la quantité de matière de dihydrogène formé, en déduire le volume de dihydrogène formé.
 - Calculer la quantité de matière n_1 d'ions Cl^- transformés en Cl_2 .
 - Calculer la quantité de matière n_2 d'ion Cl^- restant dans la solution. En déduire la concentration molaire des ions Cl^- restant dans la solution.
 - Calculer la concentration molaire des ions Na^+ dans la solution.
- Vérifier l'électroneutralité de la solution.

NB : Le volume de la solution ne varie pas au cours de l'électrolyse.

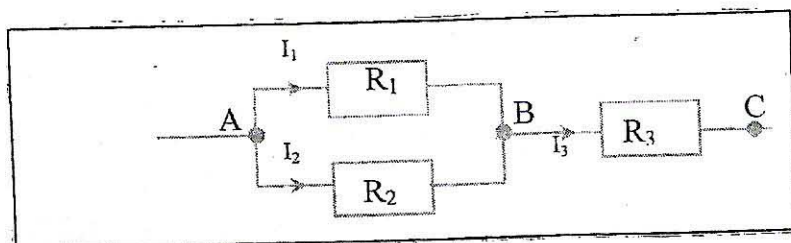
On donne $M(\text{Na}) = 23$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{H}) = 1$ (en g/mol) et $V_m = 24 \text{ L/mol}$.

Exercice 2

Partie A

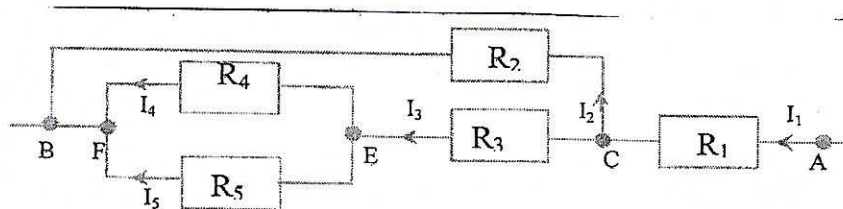
On considère l'association ci-dessous :

$$R_1 = 6 \, \Omega ; R_2 = 4 \, \Omega ; R_3 = 7,6 \, \Omega$$



- Calculer la résistance équivalente de cette association.
- On applique entre A et C une tension $U_{AC} = 24 \text{ V}$.
 - Calculer l'intensité I_3 .
 - En déduire U_{BC} et U_{AB} .
 - Calculer les intensités des courants I_1 et I_2 .

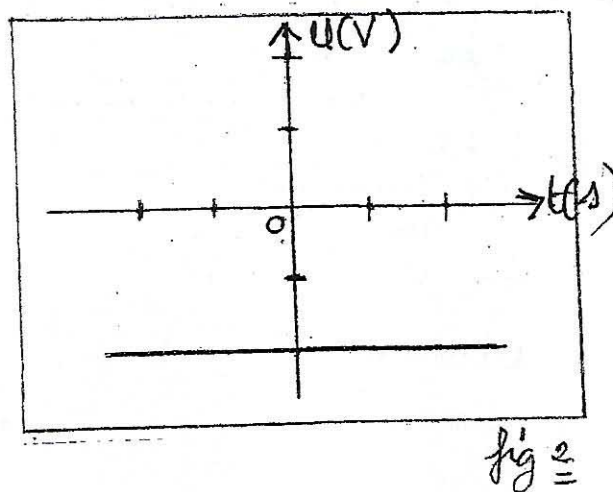
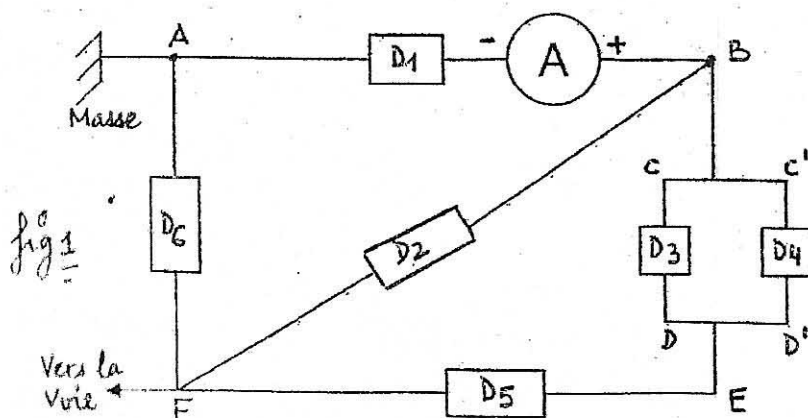
Partie B



- Déterminer la résistance équivalente de l'association de conducteur ohmique représentés ci-dessus :
 $R_1 = 20 \, \Omega$; $R_2 = 50 \, \Omega$; $R_3 = 160 \, \Omega$; $R_4 = 60 \, \Omega$; $R_5 = 120 \, \Omega$.
- Déterminer l'intensité du courant dans chaque conducteur ohmique si $U_{AB} = 10V$.

Exercice 3

Le circuit suivant comporte 6 dipôles dont un générateur. L'ampèremètre dans le circuit est correctement branché (voir figure 1) et l'oscillogramme obtenu est représenté par la figure 2.



- La base de temps de l'oscilloscope est-elle connectée ? Justifier.
- L'oscilloscope mesure-t-il U_{BA} , U_{FA} , U_{AB} ou U_{AF} ?
- Calculer la tension mesurée sachant que la sensibilité verticale de l'oscilloscope est $1,5 \, V/div$.
- Calculer les tensions $U_{C'D'}$, U_{BF} et U_{EF} .
- Préciser le dipôle générateur et ses bornes.

On donne $U_{EB} = 2,2 \, V$; $U_{BA} = 2V$.