Lycée Mohamed belhassan elouazani Safi	Contrôle continue N°5 Partiel N°2 Niveau TCF Section internationale	Matière : Physique – chimie Durée : 2 heures Date : 22-04-2016

Chimie (7 points)

Un fluidifiant

L'acétylcystéine de formule chimique $C_5H_{10}O_3NS$ est le principe actif de médicaments commercialisés sous les appellations **Exomuc ou Fluimucil.**

Ces médicaments fluidifient les sécrétions bronchiques, dont l'évacuation est alors facilitée par la toux.

Certains sachets d'Exomuc contiennent une masse m = 100 mg d'acétylcystéine. Une solution aqueuse S_0 de volume V_0 égal à 50 mL est préparée en dissolvant la totalité du contenu d'un sachet de 100 mg.

1- qu'est-ce un solvant et un soluté ?

2- Quel est le solvant et le soluté utilisé ?

3- Comment s'appelle ce mode de préparation de solution ?

4- Calculer la masse molaire $M(C_5H_{10}O_3NS)$ de l'acétylcystéine.

5- Calculer la concentration massique C_m en acétylcystéine de la solution S_0.

6- Calculer la quantité de matière n_0 d'acétylcystéine dans un sachet.

7- Calculer la concentration molaire $C(C_5H_{10}O_3NS)$ en acétylcystéine.

8- Pour être plus agréable au goût, on dilue la solution S_0. Le volume final de la solution S_1, obtenu après dilution est V_1 = 150 mL.

8- 1- Que signifie " diluer la solution S_0 " ?

8- 2- Combien de fois a-t-on dilué la solution S_0?

8- 3- Comment appelle-t-on les solutions S_0 et S_1?

8- 4- Calculer la concentration molaire en acétylcystéine de la solution S_1.

Données : Masses molaires atomiques en g.mol^{-1} : M(C) = 12,0 M(H) = 1,00 M(O) = 16,0 M(N) = 14,0 M(S) = 32,1

Physique (13 points)

Exercice N°1 (6 points)

Exploitation de la caractéristique d'un dipôle

Le tableau de mesures de l'intensité et de la tension d'un dipôle est représenté dans figure 1.

1- Tracer la caractéristique U = f(I) de ce dipôle sur la figure 2.

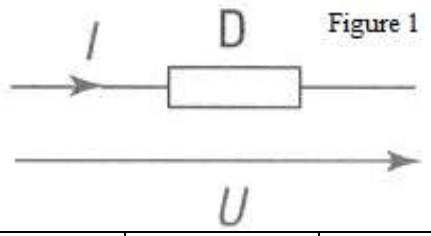
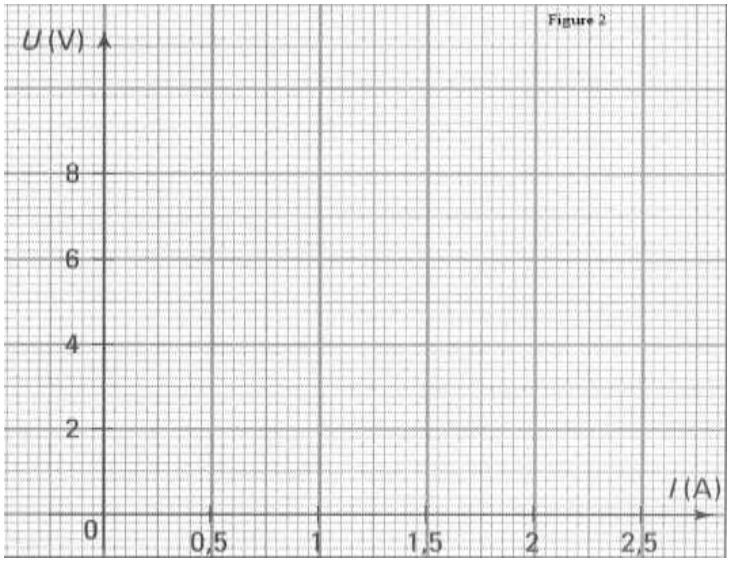


Figure 1

I (A)	0.25	0.5	1	1.5	2	2.5
U(V)	8.5	8	7	6	5	4

2- Caractériser ce dipôle.

3- Donner la valeur de la tension à vide E_0 du dipôle.



4- Calculer la résistance interne **r** du dipôle.
5- Etablir l'équation de la caractéristique du dipôle.
6- Déterminer la valeur de $\mathbf{I_{CC}}$ de l'intensité I du courant pour laquelle la tension **U** est nulle. Comment s'appelle cette intensité ?

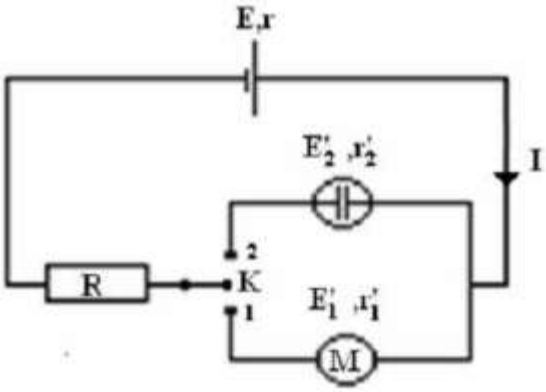
Exercice N° 2 (4 points)

On considère le montage représenté dans la figure ci-contre est constitué d'un générateur (E = 12 V, r = 1 Ω), d'un moteur $(E_1' = 10\,V\ ,\ r_1' = 2\,\Omega)$, d'un électrolyseur $(E_2' = 2\,V\ ,\ r_2' = 4\,\Omega)$ et un conducteur ohmique R = 5 Ω.

Calculer l'intensité du courant dans les cas suivants :

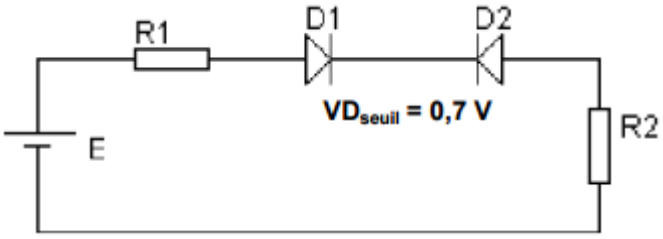
a- K dans la position 1.

b- K dans la position 2.



Exercice N° 3 : (3 points)

Soit le schéma ci-dessous :



Calculer U_{R2} dans les cas suivants : E = +5 V ; E = -5 V avec R1 = R2 = 1 kΩ.

Lycée Mohamed belhassan elouazani Safi	Correction de contrôle continue N°4 Partiel N°2 Niveau TCF Section internationale	Matière : Physique – chimie Durée : 2 heures Date : 22-04-2016

Chimie (7 points)

1-

- Le **solvant** d'une solution est la partie liquide de la solution dans laquelle sont dissoutes les autres substances composant la solution. Lorsque le solvant est de l'eau, on dit que la solution est **aqueuse**.
- Le **soluté** d'une solution est composé de la ou des substances qui sont dissoutes dans le solvant de cette solution.

2-

* D'après l'énoncé il s'agit d'une solution aqueuse, donc le solvant est l'eau.
* Le soluté est l'acétylcystéine.

3- Il s'agit de la préparation d'une solution par dissolution.

4- Masse molaire de l'acétylcystéine :

$M(C_5H_{10}O_3NS) = 5 \times M(C) + 10 \times M(H) + 3 \times M(O) + 1 \times M(N) + 1 \times M(S)$

$= 5 \times 12,0 + 10 \times 1,00 + 3 \times 16,0 + 1 \times 14,0 + 1 \times 32,1 = 164\ g.mol^{-1}$

5- Concentration molaire Cm en acétylcystéine :

On sait que : $C_m = m/V_{sol}$ où : m est g et V_{sol} en L

A.N : $m = 100\ mg = 1,00.10^{-1}\ g$

$V_{sol} = V0 = 50\ mL = 5,0.10^{-2}\ L$

$C_m = 1,00.10^{-1} /5,0.10-2 = 2,0\ g.L^{-1}$

6- Quantité de matière n0 en acétylcystéine dans un sachet de 100 mg :

On sait que : $n_0 = m/M$ où m est en g et M en $g.mol^{-1}$

A.N : $n0 = 1,00.10^{-1} /164 = 6,10.10^{-4}\ mol$

7- Concentration molaire $C(C_5H_{10}O_3NS)$ en acétylcystéine :

On sait que : $C(C_5H_{10}O_3NS) = n_0/V_{sol}$ où n_0 est en mol et V_{sol} en L

A.N : $V_{sol} = 50\ mL = 5,0.10^{-2}\ L$

$C(C_5H_{10}O_3NS) = 6,10.10^{-4}/5,0.10^{-2} = 1,2.10^{-2}\ mol.L^{-1}$

8-

8- 1- Diluer une solution signifie ajouter du solvant (ici de l'eau) à la solution initiale (ici solution S_0), afin de réduire sa concentration.

8- 2- Le volume de la solution initiale S_0 est $V_0 = 50$ mL.

Le volume de la solution finale S_1 est $V_1 = 150$ mL.

$V_1 = 3V_0$

On dilué donc trois fois la solution initiale S_0.

8- 3- La solution initiale S_0 s'appelle solution mère.

La solution finale S_1 s'appelle solution fille.

8- 4- Concentration molaire de la solution S_1 en acétylcystéine :

Lors de la dilution la quantité de matière en acétylcystéine ne change pas.

On sait que : $C(C5H_{10}O_3NS) = n_0/V_1$ où n_0 est en mol et V_1 en L

Autre méthode :

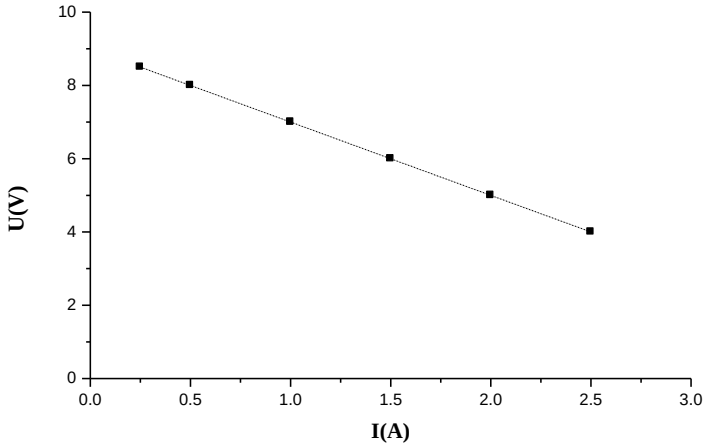
Diluer la solution S_0 trois fois revient à diviser sa concentration molaire par trois.

A.N : $C(C_5H_{10}O_3NS) = 6,10.10^{-4}/150.10^{-3} = 4,07.10^{-3}\ mol.L^{-1}$

Physique (13 points)

Exercice N° 1 (6 points)

1- La caractéristique U = f(I) de ce dipôle sur la figure 2.



2- Le dipôle actif et linéaire : générateur.

3- La valeur de la tension à vide E_0 du dipôle : $E_0 = 9$ V

4- Calcul de la résistance interne **r** du dipôle.

$$r = \left|\frac{\Delta U}{\Delta I}\right| = \left|\frac{5-8}{2-0.5}\right| = 2\ \Omega$$

5- l'équation de la caractéristique du dipôle.

U = 9-2I

6- La valeur de $\mathbf{I_{CC}}$ de l'intensité I du courant pour laquelle la tension **U** est nulle.

$$I_{CC} = \frac{E_0}{r} = \frac{9}{2} = 4.5\ A$$

Cette intensité est appelée de courant de court-circuit.

Exercice N° 2 (4 points)

Calcul l'intensité du courant dans les cas suivants :

a- K dans la position 1. On applique la loi de Pouillet

$$I = \frac{E - E_1'}{R + r + r_1'} = \frac{12-10}{5+1+2} = 0.25\,A$$

b- K dans la position 2. On applique la loi de Pouillet

$$I = \frac{E - E_2'}{R + r + r_2'} = \frac{12-2}{5+1+4} = 1A$$

Exercice N° 3 : (3 points)

Pour E = +5 V	La diode D_2 n'est pas passante. $U_{R2} = 0$	1.5
Pour E = -5 V	La diode D_1 n'est pas passante. $U_{R2} = 0$	1.5