

DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES N°6

EXERCICE 1 (12 points)

- On prépare une solution S, en dissolvant à 25°C, une masse $m = 0,208\text{g}$ d'un composé ionique A de masse molaire $M = 208\text{ g. mol}^{-1}$, dans un volume $V = 100\text{mL}$ d'eau pure.
 - Exprimer la concentration molaire volumique C de la solution S en fonction de m, M et V. Calculer sa valeur. (2pts)
 - Montrer que la solution n'est pas saturée sachant que la solubilité de A vaut $s = 362\text{g.L}^{-1}$. (2pts)
- Afin de déterminer le soluté A, on prélève un peu de la solution S que l'on place dans deux tubes à essais B et C.
 - Dans le tube B, on ajoute quelques gouttes d'une solution contenant des ions argent. Il se forme un précipité blanc qui noircit à la lumière.
Quel est l'ion (nom et formule) mis en évidence. Ecrire l'équation-bilan correspondante. (2pts)
 - Dans le tube C, on verse quelques gouttes d'une solution des ions sulfate ; un précipité blanc apparaît aussitôt.
Quel est l'ion (nom et formule) mis en évidence. Ecrire l'équation-bilan correspondante. (2pts)
 - A partir des ions mis en évidence, donner la formule statistique et le nom du soluté A. (1pt)
 - Ecrire l'équation de dissociation de A dans l'eau. (1pt)
- Exprimer et calculer les concentrations molaires des ions présents dans la solution S. (2pts)

EXERCICE 2 (14points)

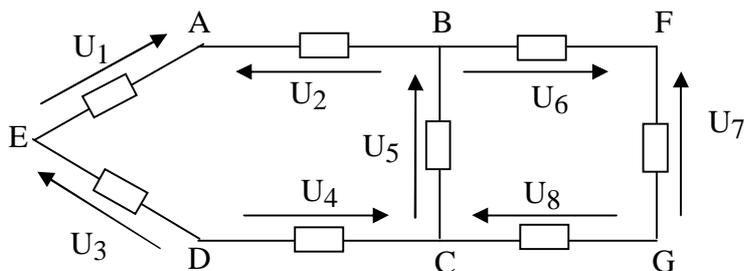
On mélange un volume $V_1 = 50\text{mL}$ d'une solution de sulfate de cuivre (CuSO_4) de concentration molaire volumique $C_1 = 0,1\text{mol/L}$ et un volume $V_2 = 100\text{mL}$ d'une solution de chlorure de cuivre (CuCl_2) de concentration molaire volumique $C_2 = 0,5\text{mol/L}$.

1. Ecrire l'équation de dissociation dans l'eau du sulfate de cuivre et du chlorure de cuivre. (2pts)
2. Quelles sont les espèces ioniques présentes dans le mélange ? (1pt)
3. Calculer les concentrations molaires volumiques des ions présents dans le mélange. (6pts)
4. La solution est-elle neutre ? Justifier. (2pts)
5. Sans effectuer de calculs, indiquer dans quel sens évoluent les différentes concentrations précédentes si on ajoute :
 - a. des cristaux de chlorure de sodium. (1pt)
 - b. Des cristaux de nitrate de plomb $Pb(NO_3)_2$. (1pt)
 - c. 100mL d'eau. (1pt)

N.B : La dissolution des composés ioniques se fait sans variation de volume.

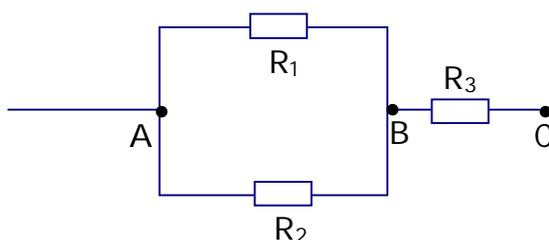
EXERCICE 3 (6points)

Pour la portion de circuit ci-contre, on donne : $U_1= 3V$ $U_3=7V$ $U_4= 4V$
 $U_6=5V$ $U_8= 3V$ et $U_7 = 6 U_2$.
 Exprimer et calculer U_2 , U_5 et U_7 .



EXERCICE 4 (8 points)

On considère l'association suivante avec $R_1=100\Omega$; $R_2=250\Omega$ et $R_3=120\Omega$.



1. Calculer la résistance équivalente à cette association. (2pts)
2. On applique entre A et C une tension $U_{AC} = 2V$.
 - a. Quelle est l'intensité I_3 du courant qui passe dans R_3 . (2pts)
 - b. En déduire U_{BC} et U_{AB} . (2pts)
 - c. Calculer les intensités dans les résistors R_1 et R_2 . (2pts)