



## Devoir N°1 – Sciences Physiques – 2 heures

### Exercice n°1 :

**Données :**  $M(O)=16g.mol^{-1}$  ;  $M(Al)=27g.mol^{-1}$  ;  $M(S)=32g.mol^{-1}$  et  $M(Fe)=56g.mol^{-1}$ .

On mélange une masse  $m_1=10$  g d'oxyde de fer  $Fe_2O_3$  et une masse  $m_2=2,5$  g d'aluminium en poudre puis on déclenche la réaction. On observe la formation de fer métal Fe et d'oxyde d'aluminium  $Al_2O_3$ .

- 1) Rappeler la définition d'une réaction chimique. Ecrire l'équation bilan traduisant la réaction chimique citée.
- 2) Les proportions du mélange initial sont-elles stœchiométriques ? Sinon quel est le réactif limitant ? Justifier.
- 3) Déterminer la nature et la masse des corps à la fin de la réaction.
- 4) Quelle masse de soufre faudrait-il utiliser pour transformer en sulfure de fer  $FeS$  le fer métal ainsi préparé ?

### Exercice n°2

On prépare  $250cm^3$  de solution de sulfate de potassium en dissolvant dans de l'eau  $4,35g$  du solide ionique  $K_2SO_4$ .

- 1) Rappeler les définitions de solution aqueuse, concentration molaire volumique, concentration massique volumique.
- 2) Calculer la concentration de chacun des ions en solution.
- 3) Quel volume d'eau faut-il ajouter aux  $250cm^3$  de la solution précédente pour obtenir une solution d'ions sulfate de concentration  $[SO_4^{2-}] = 0,02mol/L$  ? Quelle est ainsi la concentration molaire volumique en ions potassium ?

### Exercice n°3

On réalise le montage représenté à la figure 1.

Toutes les lampes sont identiques. Certains courants sont connus en intensité et en sens.

**Données :**  $I = 1A$  ;  $I_2 = 0,75A$  ;  $I_3 = 0,50A$

$U_{AB} = 12V$  ;  $U_{DB} = 4V$ .

- 1) Calculer  $I_1$  ;  $I_4$  et  $I_5$ .
- 2) Sachant que les lampes  $L_2$  et  $L_5$  brillent avec le même éclat, calculer  $U_{AC}$  ;  $U_{AD}$  ;  $U_{BC}$  et  $U_{DC}$ .

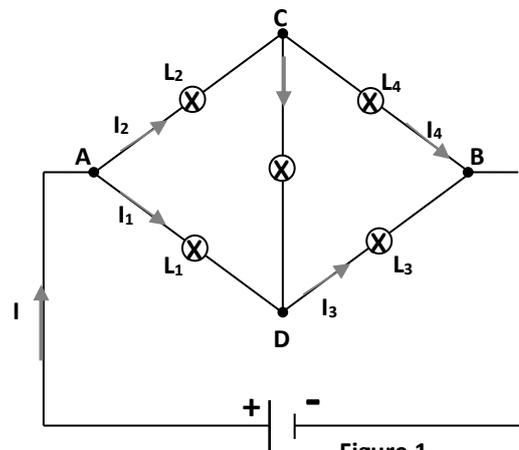


Figure 1

### Exercice n°4

On réalise le montage représenté sur la figure 2.

Chacun des petits rectangles représente un appareil électrique, qui n'est pas un générateur.

**Données :**  $U_{AH}=6,0V$  ;  $U_{BH}=0,7V$  ;  $U_{CH}=3,0V$  ;

$U_{EH}=0,1V$  ;  $U_{FH}=0,8V$ .

- 1) Calculer les valeurs des tensions  $U_{BE}$ ,  $U_{DF}$  et  $U_{CE}$ .
- 2) Sachant que  $I_4=1,2mA$  ;  $I_2=90mA$  ;  $I_3=4,0mA$ . Calculer les autres intensités.

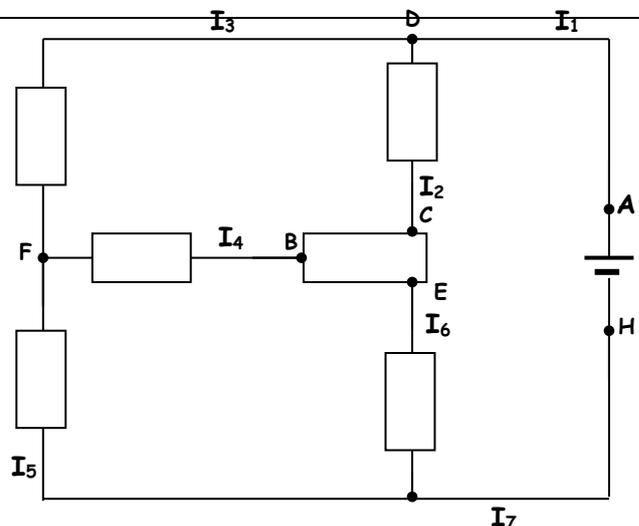


FIGURE 2



Exercice n°5

Exercice n°6

Exercice n°7

Exercice n°8

Exercice n°9

Exercice n°10

Exercice n°11

Exercice n°12