

## DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1

2009/2010

### CHIMIE (8pts)

#### EXERCICE 1

➤ Définir les termes suivants :

1. Élément chimique
2. Isotopes d'un élément chimique

#### EXERCICE 2

Le noyau d'un atome X a pour masse  $m=23,38 \cdot 10^{-27}$  kg.

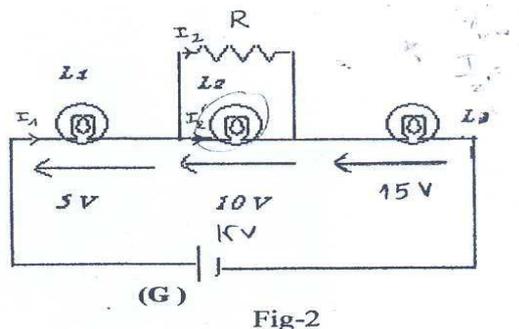
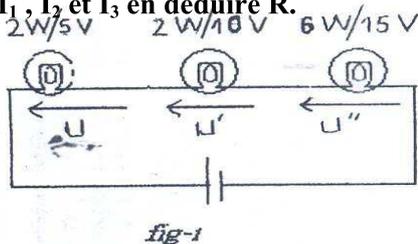
- 1) Donner le nombre de nucléons dans le noyau de l'atome X.
- 2) Le noyau de l'atome X renferme 7 neutrons.
  - a- Donner le nombre de charge Z de l'atome X.
  - b- En déduire le symbole du noyau de l'atome X.
  - c- Donner la répartition électronique, la formule électronique et le schéma de Lewis de l'atome X.
  - d- Déterminer la position de l'élément X dans le tableau périodique.
- 3) Un isotope de l'élément X contient 8 neutrons. Donner alors le symbole de son noyau.
- 4) Dans la nature X existe sous forme d'un mélange des deux isotopes précédent dont la masse molaire est  $M=14,3 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ; donner le pourcentage massique de chacun des isotopes de l'élément X.  
On donne la masse d'un nucléon  $m_p=m_n=1,67 \cdot 10^{-27}$  kg

### PHYSIQUE (12pts)

#### EXERCICE 1

On dispose de trois lampes  $L_1(2\text{w},5\text{v})$ ,  $L_2(2\text{w},10\text{v})$ , et  $L_3(6\text{w},15\text{v})$

- 1- Calculer l'intensité nominale de chaque lampe.
- 2- Calculer la résistance de chaque lampe qu'on notera respectivement  $R_1, R_2$  et  $R_3$
- 3- On veut brancher ces trois lampes aux bornes d'un générateur tel que  $U_G = 30 \text{ V}$  (fig-1)
  - a- Calculer l'intensité du courant qui va circuler dans le circuit.
  - b- Déduire les tensions aux bornes des trois lampes  $L_1, L_2$  et  $L_3$  respectivement  $U, U'$  et  $U''$ .
  - c- Conclure.
- 4- Afin de protéger la lampe  $L_2$  on branche en parallèle a cette dernière un résistor de résistance R, pour que toutes les lampes fonctionnent dans les conditions nominales ( voir fig-2)
  - d- Calculer.  $I_1, I_2$  et  $I_3$  en déduire R.



#### EXERCICE 2

La puissance dissipée par effet joule dans un moteur électrique  $P' = 10\text{w}$  ; il produit une puissance mécanique  $P = 40\text{w}$

- 1- Qu'elle est la puissance électrique reçue par ce moteur.
- 2- Calculer son rendement.
- 3- Le moteur est branché en série avec un résistor (R), l'ensemble est alimenté par un générateur.  
 $U_G = 20\text{v}$

- a- Chercher R sachant que  $I = 5\text{A}$
- b- Calculer la puissance dissipée par effet joule dans R.