

Coefficient 4, durée 1h

Prof : Mr L'ANSARI. A.

**Indication** : donner l'expression littérale avant toute application numérique.

**CHIMIE (8points) :**

On donne : masse du proton  $m_p$  = masse du neutron  $m_n$  :  $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-24} \text{g}$

I) Le néon Ne est un élément chimique qui se trouve dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes  $^{20}\text{Ne}$ ,  $^{21}\text{Ne}$ , et  $^{22}\text{Ne}$  de proportion respective 90%, 0,3% et 9,7%.

1) La masse des neutrons dans un atome  $^{21}\text{Ne}$  est  $m = 18,37 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ . Déterminer le nombre de charge Z du néon.

.....  
.....  
.....

1.5 A<sub>2</sub>

2) La masse molaire du néon est  $M = 20,197 \text{g.mol}^{-1}$ . Déterminer le nombre de masse  $A_3$  de l'isotope

.....  
.....  
.....

1.5 A<sub>2</sub>

II) Le magnésium possède trois isotopes dont les abondances relatives de chacun d'eux sont indiquées dans le tableau suivant :

Isotope	Abondance relative
$^{24}_{12}\text{Mg}$	$p_1 = 7,9 p_2$
$^{25}_{12}\text{Mg}$	$p_2$
$^{26}_{12}\text{Mg}$	$p_3 = 11\%$

1) Déterminer les pourcentages isotopiques  $p_1$  et  $p_2$

.....  
.....  
.....  
.....

2 A<sub>2</sub>

2) En déduire la masse molaire  $M$  du magnésium.

.....  
.....

1.5 A<sub>2</sub>

3) Calculer le nombre d'atome de  $^{25}_{12}\text{Mg}$  contenu dans un échantillon de magnésium de masse  $m = 10\text{g}$ .

.....  
.....  
.....

1.5 A<sub>2</sub>

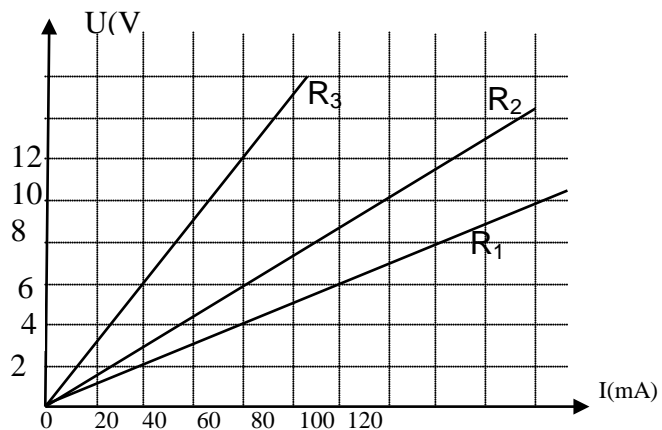
**PHYSIQUE (12points)**

**EXERCICE N°1 :**

On donne les caractéristiques intensités tension de trois résistors  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ . Deux parmi ces résistors sont associés soit en série, soit en parallèle, le troisième est un résistor équivalent à cette association.

1) Sans calculer les valeurs de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ . Préciser en le justifiant :

a) Le type d'association, les deux résistors associés, et le résistor équivalent.



.....  
.....  
.....

1.5 A<sub>2</sub>

b) Déterminer graphiquement les valeurs de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ .

.....  
 .....  
 .....

2) Pour tracer la caractéristique des deux résistors en question, on utilise une pile plate qui délivre une tension constante  $U = 4,5V$ . représenter en justifiant le schéma complet du montage qui permet le traçage de cette caractéristique.

3) Les deux premiers anneaux de couleur du résistor équivalent sont dans l'ordre (vert) et (rouge) ; le troisième et le quatrième anneau sont effacés et le dernier anneau est doré. En s'aidant du code des couleurs préciser en justifiant les couleurs du 3<sup>ème</sup> et du 4<sup>ème</sup> anneau.

.....  
 .....  
 .....

**EXERCICE N°2 :**

On donne le circuit ci-contre constitué par un générateur et trois résistors  $R$ ,  $R_1$  et  $R_2$ .

1) Représenter le schéma du circuit équivalent.

2) L'énergie dissipée par effet joule pendant  $\Delta t = 30mn$  par ce circuit est  $W_{th} = 0,05KWh$ . On donne :  $R_1 = R_2 = 100\Omega$ , et  $R = 50\Omega$ .

a) Déterminer l'intensité  $I$  du courant fournit par le générateur et en déduire la tension  $U_G$  à ces bornes.

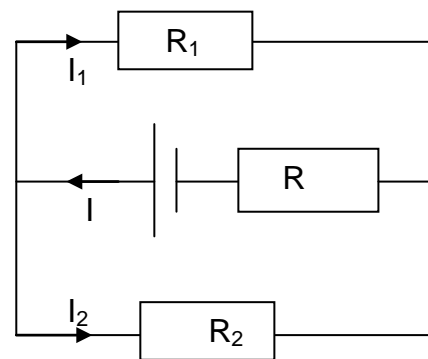
.....  
 .....  
 .....  
 .....

Déterminer les valeurs des intensités du courant  $I_1$  et  $I_2$  traversant respectivement  $R_1$  et  $R_2$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

b) Déterminer les tensions  $U$  ;  $U_1$ , et  $U_2$  respectivement aux bornes de  $R$  ;  $R_1$ , et  $R_2$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....



1.5	$A_2$
1	$A_1$
2	C
1	$A_1$
1.5	$A_2$
1.5	$A_2$
1.5	$A_2$