

**CHIMIE (6 points)**

On donne :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ;  $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

I) Reproduire et compléter le tableau suivant:

L'atome	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Nombre de neutrons	Masse de l'atome ( $10^{-27} \text{ Kg}$ )	Charge du noyau ( $10^{-19} \text{ C}$ )	Représentation symbolique
<b>Fer</b>		<b>26</b>				$^{56}_{\text{Fe}}$

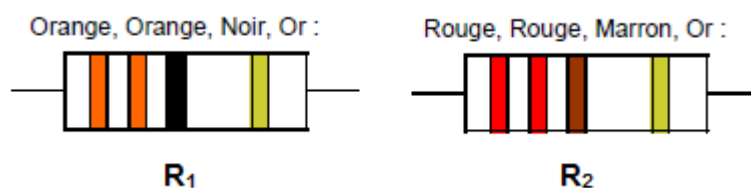
II) Soit un atome d'un élément chimique **X** dont la charge de son noyau est  $Q = 14,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 1- a- Quel est son nombre de charge **Z** ?  
 b- Identifier l'élément **X** parmi les éléments suivants : Cl ( $Z=17$ ) ; N ( $Z=7$ ) ; P ( $Z=15$ ) et F ( $Z=9$ )
- 2- La masse des neutrons du noyau de l'élément **X** est  $m_{\text{neutrons}} = 16,7 \cdot 10^{-24} \text{ g}$   
 a- Déterminer le nombre de masse **A** de cet atome.  
 b- En déduire sa représentation symbolique.
- 3- Calculer le nombre d'atomes contenu dans un échantillon de masse  $m = 5,7 \text{ g}$

**PHYSIQUE (14 points)**

**Exercice n°1 : (4 points)**

1- Déterminer la valeur des résistances suivantes d'après le code des couleurs. Proposer une écriture du résultat sous la forme d'un encadrement.



Couleur	chiffre
Noir	0
Marron	1
Rouge	2
Orange	3
Jaune	4
Vert	5
Bleu	6
Violet	7
Gris	8
Blanc	9
Or	5%
Argent	

2- Quelle est la résistance équivalente à leur association :

- a-  $R (R_1, R_2)$  en série?
- b-  $R (R_1 // R_2)$  en dérivation ?

**Exercice n°2 : (4 points)**

Un circuit électrique comprend en série, un générateur de tension continue **G**, un conducteur ohmique de résistance **R** et un moteur électrique **M**. L'intensité **I** du courant dans le circuit est  $I = 2 \text{ A}$  et la puissance électrique fournie par le générateur au circuit extérieur est  $P_G = 240 \text{ W}$ .

1- Calculer la tension  $U_G$  aux bornes du générateur.

- 2- L'énergie électrique reçue par le moteur en **une minute** est  $E_M=1440 \text{ J}$ . Déduire la tension  $U_M$  aux bornes du moteur.
- 3- Calculer la puissance électrique reçue par le conducteur ohmique et en déduire sa résistance  $R$ .
- 4- Comparer la puissance délivrée par le générateur avec la somme des puissances reçues par le moteur  $M$  et la résistance  $R$ . Interpréter la différence.
- 5- Calculer l'énergie électrique dissipée par effet Joule dans les fils de connexion qui relient les dipôles utilisés après un **quart d'heure** de fonctionnement du circuit.

### Exercice n°3 :(6 points)

Trois conducteurs ohmiques de résistances respectives  $R_1$ ,  $R_2 = 100 \Omega$  et  $R_3 = 50 \Omega$  sont montés comme l'indique la figure ci-dessous.

Un générateur impose à l'ensemble une tension constante  $U_G = 10 \text{ V}$ .

- 1- La caractéristique intensité-tension du résistor  $R_1$  est donnée par la courbe ci-contre. Déterminer la valeur de la résistance  $R_1$
- 2- Déterminer la résistance  $R$  de l'association mixte des résistors  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3$ .
- 3- Sachant que le voltmètre indique  $5\text{V}$ , quelle serait l'indication de l'ampèremètre  $A$ ?
- 4- a- Calculer, par deux méthodes, la tension  $U_{AB}$ .  
b- En déduire les intensités  $I_1$  et  $I_2$
- 5- Calculer la puissance dissipée par effet joule au niveau de chaque conducteur ohmique.

