

**Chimie : (8pts)**

**Exercice n°1 : (3pts)**

Il existe trois isotopes du carbone (C) renfermant respectivement dans leur noyau 6, 7 et 8 neutrons. Le numéro atomique de l'élément carbone est  $Z=6$

- 1) Représenter les isotopes du carbone
- 2) Préciser le nombre d'électrons de l'atome de carbone. Justifier la réponse.
- 3) Calculer la valeur approchée de la masse d'une mole de chacun des isotopes de carbone
- 4) Expliquer pourquoi la valeur de la masse molaire atomique du carbone est  $M_C=12 \text{ g.mol}^{-1}$

A (0,75)

A(0,5)

A(1,25)

A(0,5)

On donne : la masse du proton est égale à celle du neutron :

$$m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg} \quad \text{Nombre d'Avogadro : } N = 6,02 \cdot 10^{23}$$

**Exercice n°2 : (5pts)**

Soit un noyau de Chlore de symbole  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  de charge  $q = 27,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

- 1) Déterminer la composition en électrons, protons et neutrons de l'atome correspondant.
- 2) Déterminer la composition de l'atome X dont le noyau est représenté par  ${}^{37}_{17}\text{X}$ .
- 3) X et Cl sont-ils deux atomes d'un même élément chimique ou d'éléments chimiques différents? Justifier la réponse; en déduire le nom de X
- 4) Comment peut on qualifier les deux atomes X et Cl ?
- 5) a- Donner la répartition électronique de l'atome de Cl ?  
b-Ecrire la formule électronique correspondant a cet atome.  
c- Quel est le nombre d'électrons de valence de cet atome

A(1,25)

A(0,5)

A(1)

A(0,5)

A(0,75)

A(0,5)

A(0,5)

**Physique : (12pts)**

**Exercice n°1 : (4pts)**

On donne les couleurs des différents anneaux de quelques résistors et on applique aux bornes de chacun d'eux une tension électrique  $U = 6 \text{ V}$ . Compléter le tableau suivant :

A

Valeur	1 <sup>er</sup> anneau	1 <sup>ème</sup> anneau	3 <sup>ème</sup> anneau	Intensité I	Puissance P
$R_1 =$	Rouge	Orangé	marron		
$R_2 =$	Marron	Jaune	Noir		
$R_3 =$	bleu	Rouge	rouge		

**Exercice n°2 : (8pts)**

**Partie I :**

On réalise un circuit électrique simple avec un générateur dont la tension entre ses bornes est  $U = 12V$  et un résistor de résistance  $R_1 = 100 \Omega$  qui supporte une intensité maximale de  $100mA$ .

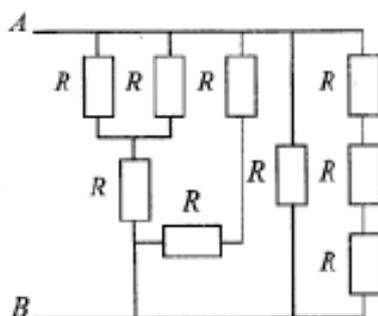
- 1) Préciser s'il ya risque d'endommager le résistor  $R_1$ ? Justifier la réponse.
- 2) Déterminer la résistance minimale  $R$  qu'il faut mettre en série avec  $R_1$  dans le circuit pour pouvoir fermer l'interrupteur sans aucun risque.
- 3) On branche  $R_1$  et  $R_2$  en parallèle,  $R_2$  inconnue, et les deux en série avec  $R$  minimale aux bornes du générateur.

- a- Déterminer la valeur de  $R_2$  pour que l'intensité du courant soit égale à  $I = 0,15 A$
- b- Déterminer l'intensité du courant  $I_1$  qui traverse  $R_1$  en déduire celle de  $I_2$  qui traverse  $R_2$ .
- c- Représenter sur le même graphique l'allure de la caractéristique intensité-tension du résistor  $R_1$  et celle de  $R_2$  puis celle de l'association en parallèle  $R_0$  de  $R_1$  et  $R_2$ .
- d- Calculer l'énergie dissipée par effet joule dans le résistor  $R_0$  pendant une minute en joule puis en wh.

**Partie II :**

- 1) Préciser la nature de dipôle équivalent (AB) représenté ci dessous.
- 2) Trouver la valeur de la grandeur caractéristique de ce dipôle.

On donne :  $R = 25\Omega$



**Code de couleurs des résistances**

Couleur	Chiffres significatifs	Multiplicateur	Tolérance
Noir	0	$10^0$ ou 1	0,5%
Marron	1	$10^1$	1%
Rouge	2	$10^2$	2%
Orangé	3	$10^3$	L'absence de l'anneau de tolérance signifie une tolérance de 20%
Jaune	4	$10^4$	
Vert	5	$10^5$	
Bleu	6	$10^6$	
Violet	7		
Gris	8		
Blanc	9		
Argenté		$10^{-2}$	
Doré		$10^{-1}$	5%

A(0,5)

C(0,5)

C(1,5)

A(1,25)

B(1,5)

A(0,75)

A(0,5)

C(1,5)