

Chimie : (8 points)**Exercice 1 : (3,75 points)**

L'ion chlorure de symbole Cl^- possède 18 électrons et son noyau contient entre autres 20 neutrons.

On donne : charge élémentaire $e=1,6.10^{-19}\text{C}$ et $m(\text{nucléon})=1,67.10^{-24}\text{g}$

- 1) En justifiant la réponse, déterminer le nombre d'électrons n_e d'un atome de chlore
- 2) En justifiant la réponse, déterminer le nombre de charge Z de l'élément chimique chlore.
- 3) Déterminer le nombre de masse A du noyau de l'ion chlorure.
- 4) Donner la représentation symbolique du noyau de l'ion chlorure.
- 5) Calculer la masse du noyau de l'ion chlorure.
- 6) Ecrire la structure électronique de l'ion chlorure en précisant la couche de valence et le nombre des électrons de valence.

Exercice 2 : (4,25 points)

A) On donne la liste des atomes suivante : ${}^{13}_7\text{N}$; ${}^{63}_{29}\text{Cu}$; ${}^{24}_{12}\text{Mg}$; ${}^{14}_7\text{N}$; ${}^{65}_{29}\text{Cu}$; ${}^{15}_7\text{N}$; et ${}^{25}_{12}\text{Mg}$

- 1) Préciser le nombre des éléments chimiques qui figurent dans la liste ci-dessus.
- 2)
 - a) Rappeler la définition des isotopes d'un élément chimique.
 - b) Préciser les isotopes qui figurent dans la liste ci-dessus.
- B) Le magnésium Mg est un élément chimique qui se trouve dans la nature sous la forme d'un mélange de trois isotopes de représentations symboliques ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, ${}^{25}_{12}\text{Mg}$, ${}^A_{12}\text{Mg}$ et de proportions respectives $x_1\%$, $x_2\%$ et 11% .
 - 1) Sachant que $x_1=7,9$ x_2 , déterminer les valeurs de x_1 et x_2 .
 - 2) Sachant que la masse molaire du magnésium est $M(\text{Mg})=24,32\text{g.mol}^{-1}$, déterminer le nombre de masse A de l'isotope ${}^A_{12}\text{Mg}$.

Physique : (12 points)**Exercice 1 : (4,5 points)**

Sur la plaque signalétique d'un fer à repasser utilisant une résistance électrique R , on lit les indications **220 V** et **2420 W**.

- 1) Préciser la signification de la puissance nominale d'un appareil électrique.
- 2) Calculer en **KWh** et **Joules (J)**, l'énergie électrique W consommée par le fer à repasser au bout de **5 heures** de fonctionnement normal.
- 3) Calculer l'intensité I du courant traversant le fer à repasser en fonctionnement normal.
- 4) Le fer à repasser est équivalent à un résistor de résistance R . Calculer la valeur de cette résistance.

Capacité	Barème
A ₂	0,75
A ₂	0,75
A ₂	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,5
A ₂	0,75
A ₂	0,75
A ₁	0,75
A ₂	0,75
C	1
A ₂	1
A ₂	0,5
A ₂	1,5
A ₂	0,5
A ₂	0,5

5) La résistance du fer à repasser est un conducteur métallique de longueur L et de section S .

Préciser comment varie la résistance R de ce conducteur :

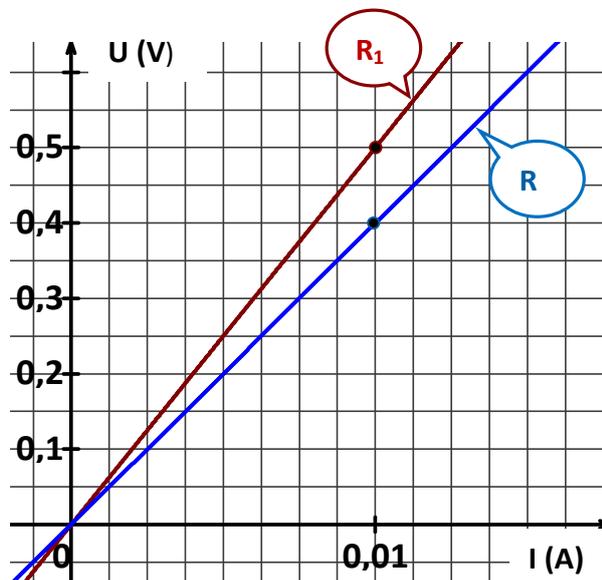
- Si on augmente la longueur L de ce conducteur.
- Si on diminue la section S de ce conducteur.

A₁ 0,75

A₁ 0,75

Exercice 2 : (7,5 points)

Le graphe ci-contre représente la caractéristique intensité-tension d'un résistor de résistance R_1 et celle d'un résistor de résistance R .



1) Donner la définition d'un résistor.

2)

a) Montrer que $R_1 = 50 \Omega$.

b) En utilisant le code de couleurs ci-dessous, dessiner le résistor (R_1) et indiquer les couleurs des trois premiers anneaux. Justifier

3)

a) Déterminer la valeur de la résistance R .

b) Le résistor (R) est obtenu par association du résistor (R_1) avec un résistor de résistance R_2

En justifiant la réponse, préciser le type d'association (en série ou en parallèle) des résistors (R_1) et (R_2).

c) Montrer que $R_2 = 200 \Omega$.

4) A l'aide des résistors (R_1) et (R_2), on réalise le circuit ci-contre :

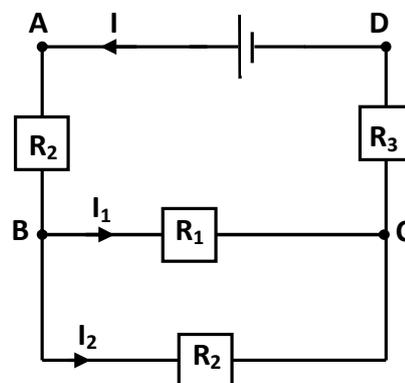
• Au bout d'une durée $\Delta t = 2 \text{ h}$, le résistor (R_2) dissipe une énergie $W_2 = 0,64 \text{ Wh}$.

• Le générateur délivre une tension constante $U_G = 16 \text{ V}$.

a) En appliquant la loi de Joule, montrer que $I = 0,04 \text{ A}$.

b) L'association des quatre résistors est équivalente à un seul résistor de résistance R_{eq} . Calculer la valeur de R_{eq} .

c) En déduire la valeur de la résistance R_3 .



A₁ 1

B 0,75

A₂ 0,75

B 0,75

A₂ 0,75

A₂ 0,75

A₂ 0,75

A₂ 1

A₂ 1

Couleur	Chiffre significatif	Multiplicateur	Tolérance
Noir	0	10^0 ou 1	0,5 %
Marron	1	10^1	1 %
Rouge	2	10^2	2 %
orangé	3	10^3	
Jaune	4	10^4	
Vert	5	10^5	
bleu	6	10^6	
violet	7		
Gris	8		
blanc	9		
Argenté		10^{-2}	10 %
Doré		10^{-1}	5 %