

Chimie : (6 points)

Énoncé :

- Le noyau de l'atome de Chlore est représenté par : ${}_{17}^{35}\text{Cl}$
 - Quelle est la composition de ce noyau.
 - Calculer la masse de ce noyau. On donne masse d'un nucléon = $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg
 - En déduire la masse de l'atome de chlore
- Le chlore naturel est un mélange de deux isotopes ${}^{35}\text{Cl}$ et ${}^{37}\text{Cl}$ dont les proportions relatives sont respectivement en nombre d'atomes 75% et 25%. Calculer la masse molaire atomique du Chlore naturel.
- On considère la liste des atomes suivants :
 ${}_{16}^{32}\text{S}$; ${}_{8}^{16}\text{O}$; ${}_{17}^{35}\text{Cl}$; ${}_{9}^{19}\text{F}$; ${}_{16}^{33}\text{S}$; ${}_{8}^{16}\text{O}$; ${}_{9}^{18}\text{F}$; ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ et ${}_{2}^4\text{He}$.
 - Rappeler la définition d'un élément chimique.
 - Préciser les éléments chimiques dans cette liste.
- L'atome de fer renferme 26 protons et 30 neutrons. Donner la représentation symbolique de son noyau.

1 A2
1 B
0,5 A2

1 B

1 A1
1 A2
0,5 A2

Physique : (14 points)

Exercice N°1 :

Une installation électrique est alimentée sous une tension continue de 220 V. Elle comporte les appareils suivants :

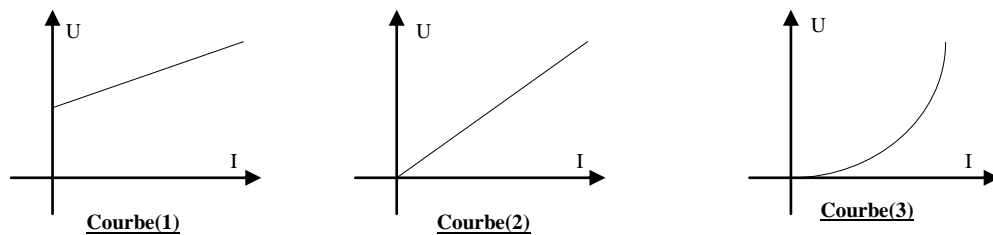
- un fer à repasser de puissance électrique $P_1 = 800\text{W}$.
- un four de puissance électrique $P_2 = 1\text{kW}$.
- 4 lampes de puissance électrique valant chacune $P = 50\text{ W}$.

- Déterminer la puissance totale P_T consommée par cette installation.
- Si tous les appareils fonctionnent en même temps, Calculer l'intensité du courant qui traverse l'installation lorsque $P_T = 2000\text{W}$.
- Calculer, en Joule, puis KWh en l'énergie électrique consommée par l'installation en dix heures.
- Calculer le coût de cette consommation à raison de 170 millimes le KWh.

1 C
1 B
2 B
1 B

Exercice N°2 :

Partie (I) :



Recopier et Compléter le vide avec le mot qui convient :

lampe à incandescence – résistor – électrolyseur - diode

- Courbe (1) : représente la caractéristique intensité-tension de.....
- Courbe (2) : représente la caractéristique intensité-tension de.....
- Courbe (3) : représente la caractéristique intensité-tension de.....

3 A1

Partie (II) :

On réalise le circuit ci - dessous : (voir figure - 1 -).

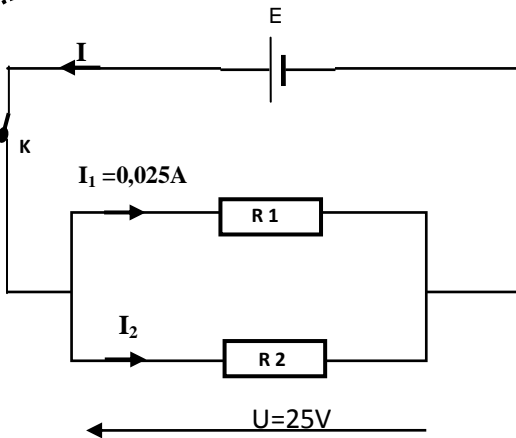


Figure-1 -

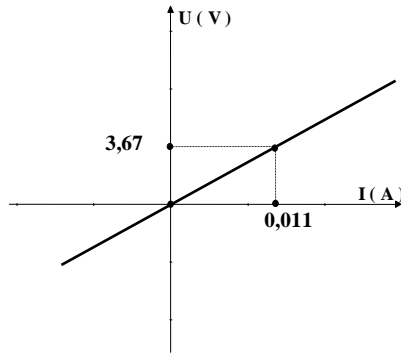


Figure - 2

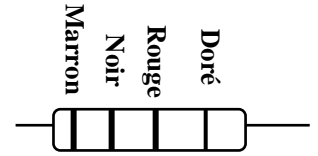


Figure-3-

1. La figure -2- représente la caractéristique intensité-tension de l'association de parallèle de R_1 et R_2 .
 - a. Déterminer la valeur de la résistance équivalente R .
 - b. Déduire l'intensité I qui traverse la résistance équivalente.
2. Le résistor de résistance R_2 est traversé par une intensité du courant $I_2 = 50$ mA. Déterminer la résistance R_2 du résistor.
3. En utilisant le code des couleurs (figure-3-), déterminer la résistance R_1 de ce résistor de la forme : $R_1 = (\dots \pm \dots) \Omega$ puis $\dots \Omega \leq R_1 \leq \dots \Omega$.
4. On suppose que la résistance équivalent est $R=333\Omega$; Calculer l'énergie dissipé par effet joule par cette résistance lorsqu'elle est traversée par un courant d'intensité $I=75$ mA durant une heure.

- | | |
|---|------|
| 1 | A2 B |
| 1 | B |
| 1 | A2B |
| 2 | A2 B |
| 1 | B |

On donne :

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

Correction

Chimie :

(6 points)

Énoncé :

1)

a. Le noyau de chlore renferme 17 proton et $35-17=18$ neutron.

b. $m_{\text{noyau}} = 35.1,67 \cdot 10^{-27} = 5,845 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$

c. $m_{\text{Cl}} = m_{\text{electron}} + m_{\text{noyau}} \approx m_{\text{noyau}} \approx 5,845 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$

2)

$$m_{\text{Cl}} = \frac{35.75 + 37.25}{100} = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$$

3)

a. Un' élément chimique correspond à l'ensemble des atomes ou des ions ayant le même nombre de proton Z.

b. les éléments chimiques dans cette liste sont :

- le soufre
- l'oxygène
- le chlore
- le fluore

4) le symbole de noyau de fer est : ${}^{56}_{26}\text{Fe}$

Physique :

(14 points)

Exercice N°1 :

Une installation électrique est alimentée sous une tension continue de **230 V**. Elle comporte les appareils suivants :

- un fer à repasser de puissance électrique $P_1 = 800\text{W}$.
- un four de puissance électrique $P_2 = 1\text{kW}$.
- 4 lampes de puissance électrique valant chacune $P = 50 \text{ W}$.

1. $P_T = 800 + 1000 + (4 \cdot 50) = 2000\text{W}$.

2. $P_T = U \cdot I$ signifie $I = \frac{P_T}{U} = \frac{2000}{220} = 9,09 \text{ A}$

3. $W = P_T \cdot \Delta t = 2000 \cdot 10 \cdot 3600 = 7,2 \cdot 10^7 \text{ J} = 20 \text{ kWh}$.

4. coût = $20 \cdot 170 = 3400$ millimes.

Exercice N°2 :

Partie (I) :

- Courbe (1) : représente la caractéristique intensité-tension de l'*électrolyseur*
- Courbe (2) : représente la caractéristique intensité-tension de *résistor*
- Courbe (3) : représente la caractéristique intensité-tension de la *lampe à incandescence*

Partie (II) :

1.

a. $R = \frac{3,67-0}{0,011-0} = 333,64\Omega.$

b. $U=R.I$ signifie $I = \frac{U}{R} = \frac{25}{333,64} \approx 0,075A$

2. $U=R_2.I_2$ signifie $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{25}{0,050} = 500\Omega.$

3. $R_1 = 10 \cdot 10^2$ à 5 % près signifie $R_1 = (1000 \pm 50)\Omega$ ou $950\Omega \leq R_1 \leq 1050\Omega.$

4. $W_{th} = R I^2 \Delta t = 333 \cdot 0,075^2 \cdot 3600 = 6743,25 J$