

NOM : PRÉNOM : NUMÉRO :

Chimie

20

Exercice N° 1 : (4,5 POINTS)

A- On considère la liste des atomes suivants : ${}^{19}_9\text{F}$; ${}^{32}_{16}\text{S}$; ${}^{16}_8\text{O}$; ${}^{33}_{16}\text{S}$; ${}^{18}_9\text{F}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^1_1\text{H}$; ${}^{17}_8\text{O}$

1- a) **Rappeler** la définition d'un **élément chimique** :

.....
.....

01

b) **Préciser** les éléments chimiques dans cette liste :

.....
.....

0,5

2- a) **Rappeler** la définition des **Isotopes d'un élément chimique** :

.....
.....

01

b) **Préciser** les isotopes des différents éléments de cette liste :

.....
.....

0,5

B- 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 ${}^{\text{A}3}\text{Ne}$ de proportions respectives : **90%**, **0,3%** et **9,7%**

1- La masse des neutrons dans un atome de l'isotope ${}^{21}\text{Ne}$ est **$m = 18,37 \cdot 10^{-27}$ kg**.
Déterminer le nombre de charges **Z** de Néon. On donne **$m_{\text{neutron}} = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg**.

.....

0,5

2- La masse molaire du néon est **$M = 20,197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$** . **Déterminer** le nombre de masse **A₃** de l'isotope ${}^{\text{A}3}\text{Ne}$:

.....
.....

01

Exercice N° 2 : (3,5 POINTS)

On admettra que la masse de l'atome d'aluminium ${}^{27}_{13}\text{Al}$ est égale à la somme des masses des particules qui le constituent.

1) **Calculer** la masse du noyau d'un atome d'aluminium :

.....

01

2) **Calculer** la masse du cortège électronique d'un atome d'aluminium? **Comparer** :

.....

01

3) **Déduire** la masse d'un atome d'aluminium :

0,5

4) La masse volumique de l'aluminium est $\rho = 2,7 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.

a- Quelle est la masse d'un cube d'aluminium de **2cm** de côté? :

0,5

b- Combien ce cube contient-il d'atomes d'aluminium? :

0,5

Données: masse du proton: $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; masse du neutron: $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$;
masse de l'électron: $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

Physique

Exercice N° 1 : (4 POINTS)

Un radiateur électrique porte les indications 230 V, 1500 W.

1. Quelle est l'intensité du courant qui le traverse lors d'un fonctionnement normal ?

01

2. Calculer l'énergie qu'il consomme en 24 heures :

01

3. **Calculer** son coût en 24 heures de fonctionnement continu si le kWh est facturé 0,173 dinar :

02

Exercice N° 2 : (8 POINTS)

A- La caractéristique intensité d'un dipôle est représentée par la courbe ci-contre (figure 1)

a- Quelle est la nature et le type de ce dipôle ? **Justifier** :

01

b- **Interpréter** la courbe et **déterminer** la valeur de la grandeur caractérisant le dipôle équivalent :

01

c- **Déterminer** la valeur de l'intensité **I** qui traverse ce dipôle si la tension entre ces bornes **U = 4,6 V** :

01

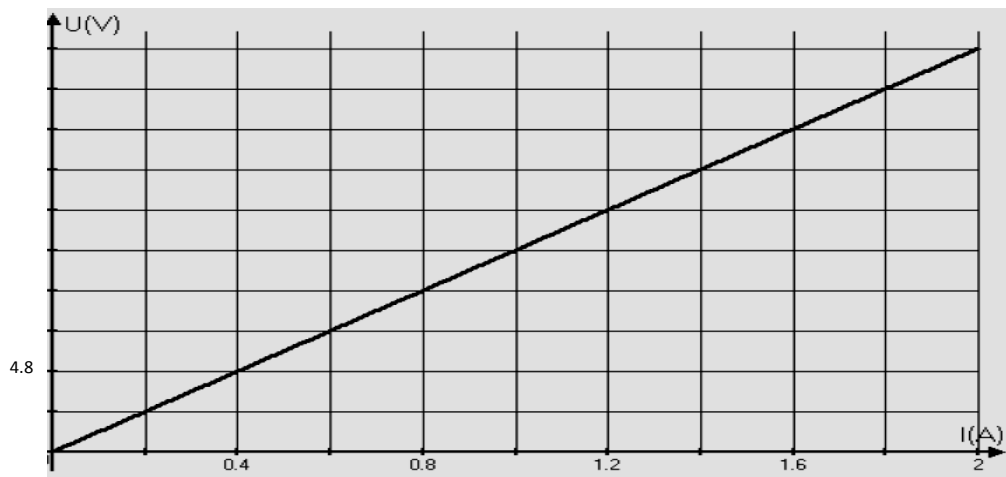


Figure 1

B- On considère le circuit de la figure 2; on donne $R_1=2\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=2\Omega$, $R_4=3\Omega$ et $U_{PN}=14,4V$

1- Calculer la résistance R_{eq} du résistor équivalent à l'association R_1 , R_2 , R_3 et R_4 :

.....

.....

.....

.....

02

2- En déduire l'intensité I du courant débité par le générateur :

.....

01

3- Calculer les tensions U_{PA} , U_{AB} , et U_{BN} :

.....

.....

.....

01

4- Calculer les intensités I_1 et I_2 qui circulent respectivement dans R_3 et R_4 :

.....

.....

.....

01

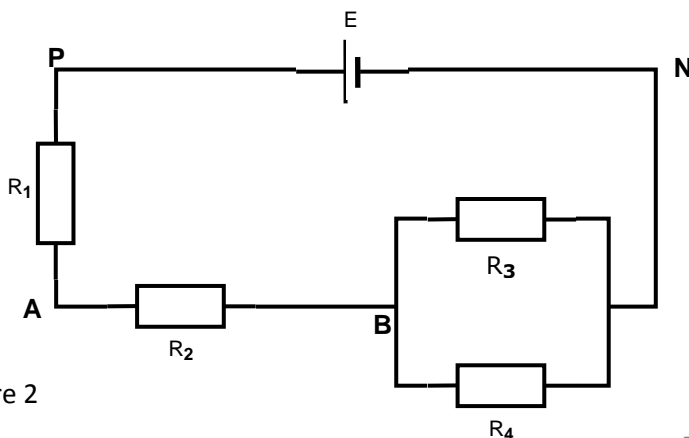


Figure 2