

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 **A<sub>3</sub>** 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

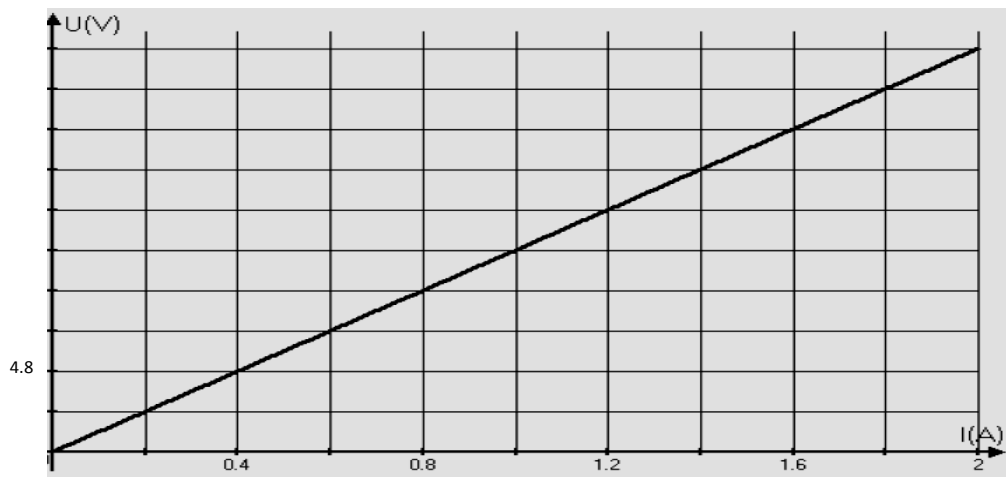


Figure 1

**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

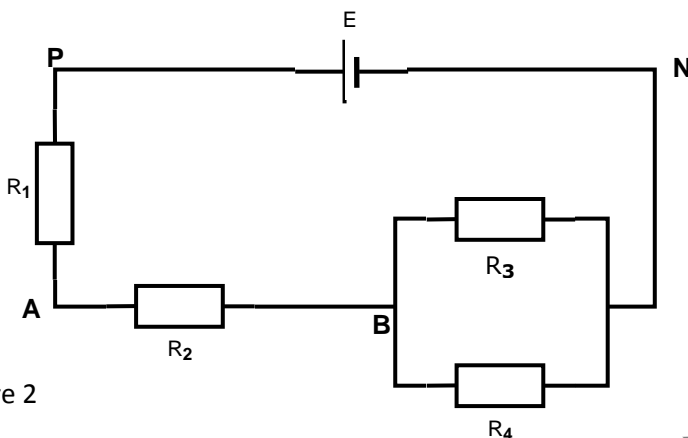


Figure 2