

CHIMIE: (8points)**Exercice n°1 :** (3pts)**On donne :** $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $N = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois isotopes : ^{20}Ne , ^{21}Ne et ^{22}Ne de proportions respectives : **90 % ; 0,3 % et 9,7 %.**

- 1) Définir les termes suivants : élément chimique - isotope
- 2) La masse des protons dans un atome de l'isotope ^{21}Ne est : $m_1 = 16,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.
Déterminer le nombre de charge Z du néon.

- 3) La masse molaire moyenne du néon est $M = 20,197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.Déterminer le nombre de masse (x)

Exercice n°2 : (5pts)

L'atome de sodium possède **23** nucléons, la charge électrique de son noyau est $Q = 1,76 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.

- 1- Déterminer le nombre de charge Z de l'élément sodium, en déduire sa composition atomique.
- 2- Donner une représentation symbolique du noyau du sodium.
- 3- a) Calculer la masse approchée d'un atome de sodium.
b) En déduire la masse molaire atomique de sodium.
c) Calculer la masse d'une mole de sodium.
- 4-a) Donner la structure électronique de l'atome Na
b) En déduire la structure électronique de l'ion Na^+ .conclure

PHYSIQUE : (12points)**Exercice n°1 :** (5pts)

On lit sur la plaque de signalisation d'un moteur l'indication suivante **10 W**. Le moteur est traversé Par un courant $I = 0,5 \text{ A}$ consomme une énergie électrique **10800 J** pendant **30 mn**.

- 1-Que signifie l'indication portée sur la plaque de ce moteur ?
- 2- a- Calculer la puissance consommée par le moteur.
b- Déduire la tension U aux bornes du moteur
c- Le moteur fonctionne t-il normalement ? Justifier
- 3-Le moteur transforme **10%** de l'énergie électrique reçue en chaleur.
a- Qu'appelle t- on ce phénomène ?
b- Le moteur est il un dipôle récepteur actif ou passif ? Justifier.

Exercice n°2: (7pts)

Pour étudier la caractéristique d'un conducteur ohmique on réalise un montage permettant de varier l'intensité du courant I et la détermination de la tension U . On obtient la caractéristique intensité-tension suivante:

- 1) Faire le schéma du montage utilisé.
- 2) Interpréter la caractéristique obtenue.
- 3) Ecrire la loi d'Ohm relative à ce conducteur.
- 4) Déterminer la valeur de sa résistance R .
- 5) On applique aux bornes de ce conducteur une tension $U = 12 \text{ V}$
Déterminer :
a- L'intensité du courant qui traverse le conducteur
b- La puissance électrique dissipée dans le conducteur
- 6) On réalité ce conducteur est l'association de deux résistors identiques De résistance R_0 montés en dérivation. Déterminer R_0

Echelle :

- 1div $\rightarrow 5 \text{ V}$
- 1div $\rightarrow 10 \text{ mA}$

