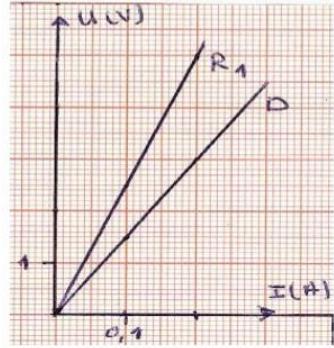
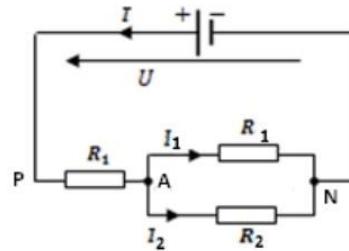


<i>Classe 2<sup>ème</sup> Sc 1&amp;2</i>	<i>Devoir de contrôle 1</i>	<i>prof: Klaifi.Raouf</i>										
	<i>Sciences Physiques</i>	<i>Duréé 1h</i>										
<b><u>Chimie(8pts)</u></b>												
<b><u>Exercice 1(5 pts)</u></b>												
On donne : masse d'un nucléon : $m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ . Charge élémentaire : $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . nombre d'Avogadro $N = 6,02 \cdot 10^{23}$												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><b>Elément chimique</b></td> <td>F</td> <td>Al</td> <td>S</td> <td>Cu</td> </tr> <tr> <td><b>Numéro atomique</b></td> <td>9</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>29</td> </tr> </table>			<b>Elément chimique</b>	F	Al	S	Cu	<b>Numéro atomique</b>	9	13	16	29
<b>Elément chimique</b>	F	Al	S	Cu								
<b>Numéro atomique</b>	9	13	16	29								
Un noyau ${}_Z^A X$ d'un élément chimique $X$ a une masse $m_{\text{nøyau}} = 45,09 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ et porte une charge $Q_{\text{nøyau}} = 20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Déterminer A et Z</li> <li>2- Déduire le nombre de neutrons N de ce noyau et le nombre des électrons <math>n_e^-</math> de son cortège électronique.</li> <li>3- on se basant sur le tableau ci-dessus Identifier l'élément chimique X</li> <li>4- Calculer une valeur approchée de la masse de l'atome X. justifier</li> </ol>												
<b><u>Exercice 2(3pts)</u></b>												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- On donne la liste des atomes suivants :  <math>{}^3_1 H</math> ; <math>{}^{32}_{16} S</math> ; <math>{}^{24}_{12} Mg</math> ; <math>{}^{37}_{17} Cl</math> ; <math>{}^2_1 H</math> ; <math>{}^{33}_{16} S</math> ; <math>{}^{35}_{17} Cl</math> ; <math>{}^1_1 H</math> ; <math>{}^{20}_{10} Ne</math> ; <math>{}^{34}_{16} S</math>          Combien y a-t-il d'éléments chimiques dans cette liste ?</li> <li>2- Le néon est un élément chimique qui existe dans la nature sous forme d'un mélange de trois type de noyaux : 90 % de <math>{}^{20}_{10} Ne</math>, 0,3 % de <math>{}^{21}_{10} Ne</math> et 9,7% de <math>{}^{22}_{10} Ne</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Que peut-on dire des noyaux précédents ?justifier.</li> <li>b- Calculer la masse d'une mole d'atome de néon naturel.</li> </ol> </li> </ol>												
<b><u>Physique (12pts)</u></b>												
<b><u>Exercice1(5pts)</u></b>												
On lit sur la plaque de signalisation d'un moteur indication suivante <b>10 W</b> Le moteur est traversé par un courant $I = 0,5A$ consomme une énergie électrique <b>10800 J</b> pendant 30 mn.												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1-Que signifie l'indication portée sur la plaque de ce moteur ?</li> <li>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</li> <li>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.</li> </ol>												
<b><u>Exercice 2(7pts)</u></b>												
<p>I- On associe les résistances <math>R_1</math> et <math>R_2</math> pour construire un résistor D de résistance R. On donne sur la figure ci contre la caractéristique des dipôles D et <math>R_1</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Les dipôles <math>R_1</math> et <math>R_2</math> sont-ils montés en série ou en parallèle ?justifier.</li> <li>2- Déterminer graphiquement la valeur : de <math>R_1</math> et de la résistance <math>R_D</math> du dipôle D.</li> <li>3- Monter que <math>R_2 = 100 \Omega</math></li> </ol>												
												

- II- On considère un circuit formé par un générateur, et des résistors  $R_1$  et  $R_2$  comme l'indique la figure ci-contre :

On donne :  $U = 12 \text{ V}$ ;  $R_2 = 100 \Omega$ ;  $R_1 = 25\Omega$



- 1- Calculer la valeur de la résistance équivalente  $R$  du dipôle PN
- 2- Montrer que  $I = 0,38 \text{ A}$
- 3- a- Calculer la valeur de  $U_1$  tension aux bornes de  $R_1$   
b- Déduire la valeur de  $I_1$  et de  $I_2$

$A_2$	1

## Correction

[Prof:Klaifi.Raouf](#)

### CHIMIE

#### Exercice 1 :

1) La charge du noyau est donnée par  $Q = Z \times e$ . La charge mesurée est  $Q = 20,8 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

$Z = Q/e$ , on obtient :  $Z = 13$ .

La masse d'un nucléon vaut  $m = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ . La masse du noyau est de  $45,09 \times 10^{-27} \text{ kg}$ . Donc  $A = \text{masse noyau} / \text{masse nucléon} = 27$ .

2) Le nombre de neutrons est  $N = A - Z = 14$ . Un atome neutre possède autant d'électrons que de protons, donc l'atome possède 13 électrons.

3) Le numéro atomique 13 correspond au symbole Al : Aluminium.

4) La masse des électrons étant négligeable devant les nucléons, la masse approximative de l'atome vaut  $m \approx 45,09 \times 10^{-27} \text{ kg} = 4,509 \times 10^{-26} \text{ kg}$ .

#### Exercice 2 :

1) Le nombre d'éléments chimiques se détermine par le nombre de  $Z$  différents. On distingue H, S, Mg, Cl, Ne. Il y a donc 5 éléments chimiques.

2a) Les noyaux du Néon ont le même numéro atomique ( $Z = 10$ ) mais des masses différentes. Ils constituent donc des isotopes.

2b) La masse molaire moyenne du Néon naturel se calcule en tenant compte des pourcentages :  $M = 0,90 \times 20 + 0,003 \times 21 + 0,097 \times 22 = 20,197 \text{ g/mol}$ .

### PHYSIQUE

#### Exercice 1 :

1) L'indication 10 W signifie que le moteur consomme 10 joules d'énergie par seconde lorsqu'il fonctionne à sa puissance nominale.

2a) La puissance réelle consommée est  $P = E / t = 10800 \text{ J} / 1800 \text{ s} = 6 \text{ W}$ .

2b) La tension s'obtient en utilisant  $P = U \times I$ , donc  $U = 6 / 0,5 = 12 \text{ V}$ .

2c) Comme la puissance réelle (6 W) est inférieure à la puissance nominale (10 W), le moteur ne fonctionne pas dans ses conditions idéales. Il est sous-utilisé.

3a) La transformation d'énergie électrique en chaleur s'appelle l'effet Joule.

3b) Le moteur reçoit de l'énergie électrique, il est donc un dipôle récepteur passif.

#### Exercice 2 :

1) Les dipôles R1 et R2 sont montés en série car la résistance équivalente représentée sur le graphe présente une pente supérieure à celles des deux résistances individuelles.

[Prof: Klaifi.Raouf](#)

2) Pour déterminer graphiquement  $R_1$  et  $R_D$ , on lit un point  $(U, I)$  sur les droites correspondantes et on applique  $R = U / I$ . On obtient :  $R_1 \approx 150 \Omega$  et  $R_D \approx 120 \Omega$ .

3) En lisant sur la droite de  $R_2$ , on trouve pour  $I = 0,1 A$  une tension  $U = 10 V$ .

Donc  $R_2 = U / I = 100 \Omega$ .

II/ Données :  $U = 12 V$ ,  $R_1 = 25 \Omega$ ,  $R_2 = 100 \Omega$ .

1) Résistance équivalente du parallèle :

$R = (R_1 * R_2) / (R_1 + R_2) = (25 * 100) / (25 + 100) = 2500 / 125 = 20 \Omega$  Donc la résistance équivalente du dipôle PN vaut  $20 \Omega$ .

2) Démonstration du courant  $I$  :  $I = U / R = 12 / 31.58 = 0.38 A$

3a) Calcul de  $U_1$  :

$$U_1 = I \times R(\text{parallèle}) = 0.38 \times 20 = 7.6 V$$

3b) Calcul des courants :

$$I_1 = U_1 / R_1 = 7.6 / 25 = 0.304 A \quad I_2 = U_1 / R_2 = 7.6 / 100 = 0.076 A$$

Vérification :

$$I = I_1 + I_2 = 0.304 + 0.076 = 0.38 A \checkmark$$