

CHIMIE (8 pts.)

On donne : $m_h = m_o = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $c = 1,6 \cdot 10^{19} \text{ C}$ $N = 6,02 \cdot 10^{23}$

EXERCICE N°1 (6 pts)

On donne le tableau de la figure 1 voir (Annexe)

- * La masse molaire de l'élément X est $M_x = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ et la masse des protons du noyau X est égale à la masse de ses neutrons.

- * L'atome de l'élément Y possède deux couches et 6 électrons de valence.

- 1°) Compléter le tableau en identifiant les symboles de X et Y

- 2°) Définir un élément chimique

- b) Combien d'éléments chimiques comporte le tableau ? Les quels ?

- 3°) a/ Définir les isotopes d'un élément chimique.

- b) Y'a-t-il des isotopes dans le tableau ? Si oui les quels ?

capacité	Barème
A ₂	4
A ₁	0,5
A ₂	1
BC	1
A ₁	0,5
A ₁	0,5
A ₂	1
A ₂	1
A ₂	0,5
A ₁	0,5
A ₂	1
A ₂	1

EXERCICE N°2 (2 pts)

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°) La masse des protons dans un atome de néon est $m_1 = 16,7 \cdot 10^{-27}$ kg .

Déterminer le nombre de charge z du néon.

- 2°) La masse moyenne du néon est $M_{Ne} = 20,197 \text{ g.mol}^{-1}$.

Déterminer le nombre de masse x du troisième isotope.

PHYSIQUE(12 pts)

EXERCICE N°1 (6 pts)

Le circuit électrique ci-contre comprend :

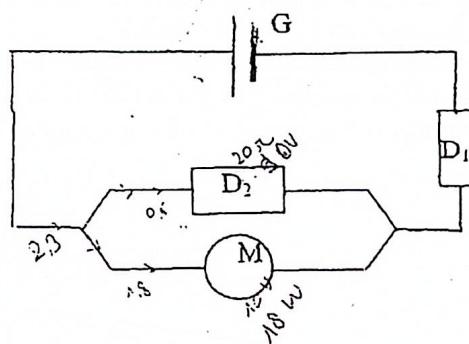
G : générateur.

D₁ : dipôle résistor de résistance R₁ inconnue .

D₂ : dipôle résistor de résistance R₂ = 20 Ω

(M) : moteur sur lequel est inscrit (10V, 18W)

et qui fonctionne dans les conditions nominales



- 1°) a/ Enoncer la loi d'Ohm relative à un résistor.
b/ Quelle est la tension aux bornes de D_2 . Justifier la réponse.
c/ En déduire l'intensité du courant qui traverse D_2 .

2°) Calculer l'intensité du courant qui traverse le moteur

3°) En déduire l'intensité du courant fournie par le générateur.

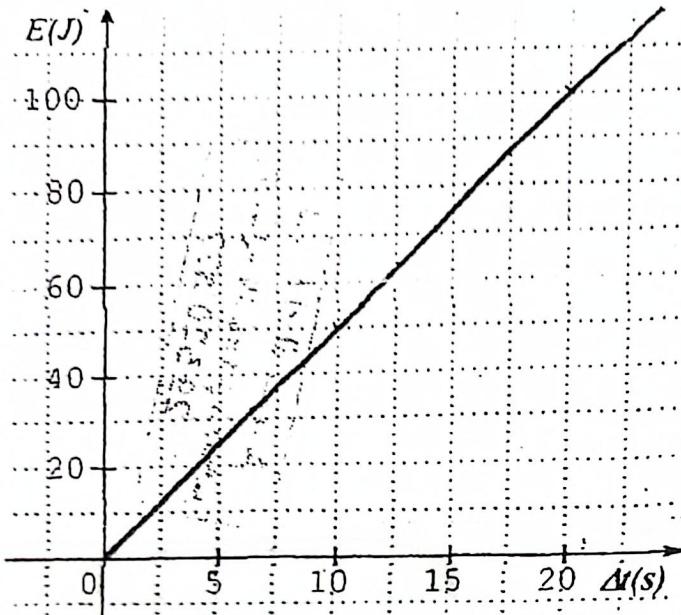
4°) On désire mesurer la puissance P_1 consommée par le dipôle D_1 .
a/ Donner le nom de l'instrument de mesure nécessaire
et brancher le en complétant le circuit 2 (voir annexe.)
b/ L'instrument mesure $P_1 = 52,9 \text{ W}$. Calculer R_1 .

5°) Les deux résistors sont formés par des fils conducteurs de même nature et de même section
Le fil du résistor R_1 à une longueur $l_1 = 90 \text{ cm}$
Quelle est la longueur l_2 du fil du résistor R_2 . Justifier la réponse

$$R \times S = \frac{R + S}{2}$$

On considère un dipôle D traversé par un courant d'intensité I constante, entre ses bornes est appliquée une tension U .

On donne la courbe de l'énergie électrique E consommée par D.

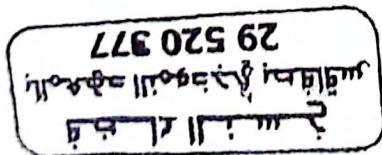
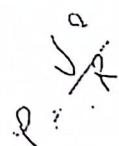


$$y = \text{C} \Delta t$$



- 1°) Donner l'expression de l'énergie électrique E en fonction de la puissance électrique P et la durée du temps Δt .
- 2°) Déterminer l'équation de la courbe $E = f(\Delta t)$.
- 3°) En déduire la valeur de la puissance consommée par ce dipôle.
- 4°) Sachant que le dipôle D est un résistor de résistance $R = 5\Omega$,
Calculer la tension aux bornes du dipôle D
- 5°) Le résistor a fonctionné pendant $\Delta t = 150$ min.
 - a/ Calculer l'énergie consommée par le résistor en Wh et en kJ.
 - b/ Sous quelle forme d'énergie est-t-il transformée l'énergie électrique reçue ?

0,5	A ₁
1,5	B,C
1	A ₂
1	A ₂
1,5	A ₂
0,5	A ₁



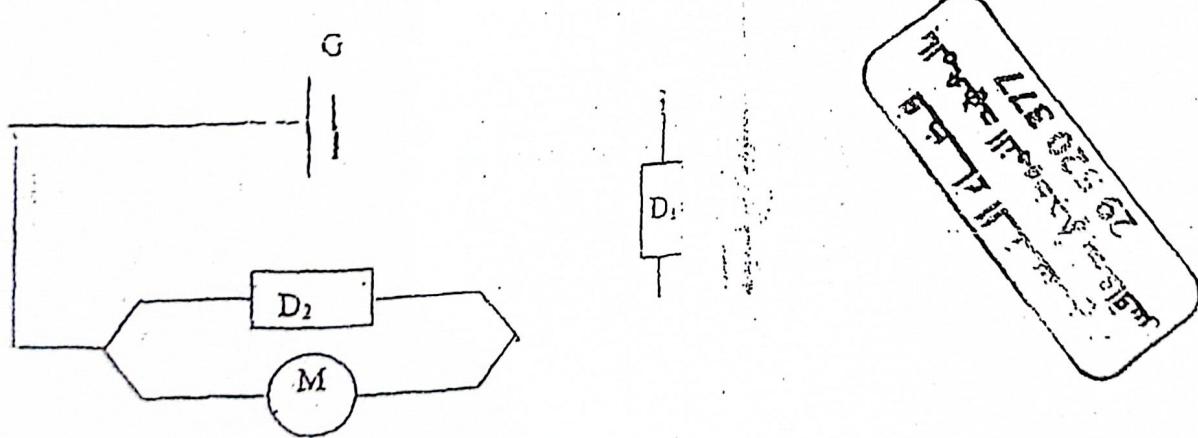
POUR : N°

, prénom N° Classe

Tableau 1

Symbole du noyau	X	^{17}O	^{18}F	Y
Numéro atomique				
Nombre de masse				18
Répartition électronique des électrons de l'atome	/ \ / \ / \ /		• • • • • • • •	/ \ / \ / \ /
Formule électronique	/ \ / \ / \ /	$(\text{K})^2(\text{L})^6$		/ \ / \ / \ /

Figure 2



de contrôle n=1.

CHIMIE

Exercice n°1

1/ Voir le tableau.

2/ a) Un élément chimique

représente les atomes et les ions qui ont le même nombre de protons dans leurs noyaux.

b) Le tableau comporte deux éléments chimiques

d'oxygène de symbole O

et de fluor de symbole F.

3/ a) Les isotopes d'un élément chimique sont les atomes qui ont le même nombre de protons dans leurs noyaux mais des

masses de neutrons différents.

b) Le tableau présente trois isotopes de l'élément oxygène.

EP : 15 et 18

8 ; 8

Exercice n°2

1/ de même que les protons dans un atome de carbone et $m_p = 16,7 \cdot 10^{-27}$

$$M_i = Z \cdot m_p \text{ donc } Z = \frac{M_i}{m_p} = \frac{16,7 \cdot 10^{-27}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 10.$$

$$Z = 10.$$

$$2/ M = \frac{90 \times 20 + 0,3 \times 21 + 9,7 \times 100}{1800} = \frac{1800 + 6,3}{1800} = 22.$$

$$\rho_i = \frac{100}{20,197} = 4,97 \text{ g/cm}^3$$

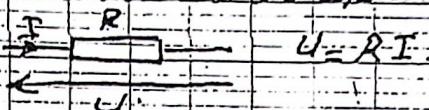
$$3/ \rho_i = \frac{100}{20,520,377} = 4,87 \text{ g/cm}^3$$

2

PHYSIQUE

Exercice n°1

1/ a) Loi d'ohm relative à une résistance la tension entre les bornes d'une résistance de résistance R parcourue par un courant d'intensité I est le produit de l'intensité I et la résistance R .



b) D_2 est branché en parallèle avec

le conducteur qui fonctionne dans les conditions normales alors $U_{D_2} = U = 10V$

c) D'après la loi d'ohm: $U_{D_2} = R_{D_2} \cdot I_{D_2}$

$$10 = R_{D_2} \cdot I_{D_2} \quad \text{et} \quad I_{D_2} = \frac{10}{R_{D_2}} = \frac{10}{20} = 0,5A$$

$$2/ P_n = U_n \cdot I_n \text{ donc } I_n = \frac{P_n}{U_n} = \frac{18}{10} = 1,8A.$$

3/ D'après la loi des noeuds: $T_g = I_n + I_{D_2}$ et $T_g = 1,8 + 0,5 = 2,3A$

4/ a) Pour mesurer la puissance P_i consommée par D_i multilier un wattmètre

qui doit être branché comme l'indique

la figure (voir annexe):

$$b) P_i = 52,9 \text{ W et } P_i = U_i \cdot I_i = R_i \cdot I_i^2$$

$$\text{donc } R_i = \frac{P_i}{I_i^2} \quad \text{et} \quad R_i = \frac{52,9}{2,3^2} = 10,2.$$

5/ Les deux fils conducteurs qui forment D_1 et D_2 sont de même nature et de même

section donc $R_1 = R_2$ (R est la proportionnalité)

$$\text{donc } R_2 = R_1 = \frac{R_i}{2} \quad \text{et} \quad R_i = \frac{20}{10} = 20 \text{ ohms}$$

Exercise 2

~~17: E - P. 50~~

2/ D'après le graphie la courbe

$E = f(x,t)$ est portée par une

droit qui passe par l'ouïe

Donc $E = k \cdot t^{\frac{1}{2}}$ avec k le coefficient d'arc en de la droite

$$k = \frac{100 - 0}{20 - 0} = 5 \text{ J.s}^{-2}$$

$$s = 5.4t$$

$$3\% \text{ } E = P \cdot \alpha t \text{ et } E = k \cdot \alpha t$$

misclassification: $P(K=5|W)$

$y = P = \sqrt{I}$ or according to the law of Ohm

$$T = \frac{U}{R} \text{ donc } P = \frac{U^2}{R} \Rightarrow U^2 = R \cdot P$$

$$U = \sqrt{R \cdot P} \quad \text{AN} \quad U = \sqrt{5 \times 5} = 5 \text{ V}$$

$$57 \cdot \Delta t = 150 \text{ min} = 2 \text{ h } 30 \text{ min} = 3,5 \text{ h}$$

$$(1) E = P \cdot dE$$

$$\textcircled{a} \quad F = 5 \times 2,5 = 12,5 \text{ N/h}$$

$$E = 45000 \text{ J} = 45 \text{ kJ}$$

b) d'énergie élastique reçue et
évidemment dissipée par effet
Trot en énergie thermique

Sans ce raccourcir pour citer une
réception partielle.

Tableau 1

Symbole du noyau	X ${}^{16}_8 O$	${}^{17}_8 O$	${}^{18}_9 F$	Y ${}^{18}_8 O$
Numéro atomique	8	8	9	8
Nombre de masse	16	17	18	18
Répartition électronique des électrons de l'atome	/ / / / / / K - ..	L K - ..	/ / / / / /
Formule électronique		$(K)^2 (L)^6$	$(K)^2 (L)^7$	

Figure 2

