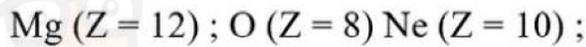
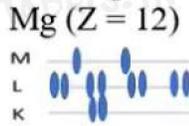


Exercice n°1:

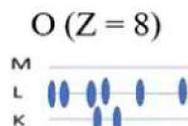
I- On donne les nombres de charge des atomes suivant :



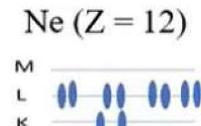
1) Donner pour chaque atome la structure électronique et le nombre d'électrons de valence.



$$n_v = 2$$



$$n_v = 6$$



$$n_v = 8$$

2) En déduire leurs schémas de Lewis.



3) a- Énoncer les règles du duet et de l'octet.

les atomes auront tendance à s'associer en molécules ou se transformer en ions de telle façon que leur couche de valence (couche périphérique) soit saturé à 8 électrons règle de l'octet et à 2 électrons règle de duet

b- Lequel des atomes ci- dessus celui qui est stable ? Justifier la réponse. .

4) Pour acquérir une plus grande stabilité, l'atome d'oxygène se transforme en un ion.

a- Selon quelle règle se forme cet ion ?

L'atome d'oxygène gagne 2 électrons pour saturer sa couche externe à 8 électrons selon la règle de l'octet

b- Donner le symbole et la structure électronique de l'ion oxygène obtenu.



$$(K)^2(L)^8$$



5- Le symbole chimique de l'ion magnésium et Mg^{2+} .

Expliquer la formation de cet ion et préciser la règle satisfaite pour cet ion

L'atome Magnésium possède 2 électron sur la couche externe donc pour acquérir une plus grande stabilité l'atome perd deux électrons pour saturer la couche externe à 8 électrons selon la règle de l'octet

II- On considère la molécule de l'éthanol de formule chimique C_2H_6O

1- Donner la définition d'une liaison covalente

•La liaison covalente est la mise en commun de 2 électrons célibataires entre 2 atomes. Elle peut être simple ou double ou triple



في دارك... إتهون علوم قراية إصغارك



2- Donner la définition d'une électronégativité

L'électronégativité d'un atome est une grandeur sans dimension qui caractérise la capacité d'un atome à attirer à lui le doublet d'électrons de la liaison covalente qui l'associe à un autre atome

3- Déterminer, pour chaque atome de Carbone, d'hydrogène et d'oxygène, le nombre de liaison covalente que peut former. Justifier la réponse.

On donne : C (Z = 6) ; H (Z = 1) ; O (Z = 8)



Le carbone possède 4 électrons célibataires donc le carbone peut établir 4 liaison

L'hydrogène possède 1 électrons célibataire donc L'hydrogène peut établir 1 liaison

L'oxygène possède 2 électrons célibataires donc L'oxygène peut établir 2 liaison

4- Quel est le nombre total de doublets dans la molécule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

$$n_d(\text{tot}) = \frac{n_e \cdot (\text{valence totale})}{2} = \frac{4 \times 2 + 6 \times 1 + 6}{2} = 10 \text{ doublets}$$

Exercice n°2:

1. Compléter le tableau suivant :

Atome	F(Z=9)	Si(Z=14)	P(Z=15)	O(Z=8)	Cl(Z=17)
Formule électronique	$(k)^2(L)^7$	$(k)^2(L)^8(M)^4$	$(k)^2(L)^8(M)^5$	$(k)^2(L)^6$	$(k)^2(L)^8(M)^7$
Schéma de Lewis	$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{F}}}\cdot$	$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{Si}}}\cdot$	$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{P}}}\cdot$	$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{O}}}\cdot$	$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{Cl}}}\cdot$
Nombre des liaison covalente	1	4	3	2	1



في دارك... إتهون علمك قرايت إصغارك

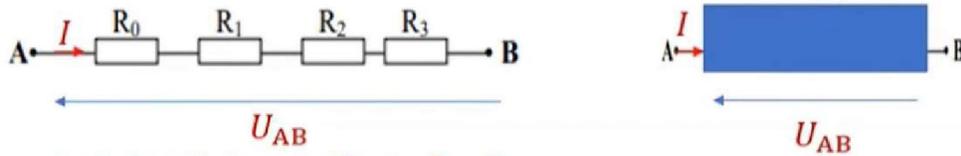
Exercice n° 2

On considère quatre résistors de résistances respectives : $R_0 = 4,5 \Omega$; $R_1 = 2 \Omega$; $R_2 = 3 \Omega$ et $R_3 = 2,5 \Omega$ On les associe entre les points A et B de plusieurs manières, en soumettant l'association à chaque fois à la même tension $U_{AB} = 6V$:

1^{er} cas: l'association est en série :



a) Calculer l'intensité du courant qui traverse chaque résistor R_{eq}



on a d'après la loi d'ohm $U_{AB} = R_{eq} I$

$$R_{eq} = R_0 + R_1 + R_2 + R_3 = 12\Omega$$

$$I = \frac{U_{AB}}{R_{eq}} = \frac{6}{12} = 0,5 A$$

b) Déterminer la tension aux bornes de chaque résistor

$$U_0 = R_0 I = 4,5 * 0,5 = 2,25 V$$

$$U_1 = R_1 I = 2 * 0,5 = 1 V$$

$$U_2 = R_2 I = 3 * 0,5 = 1,5 V$$

$$U_3 = R_3 I = 2,5 * 0,5 = 1,25 V$$

2^{ème} cas: l'association est en parallèle:

a) Calculer l'intensité du courant qui traverse chaque résistor



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_0} + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{4,5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2,5} = 1,455 \quad R_{eq} = \frac{1}{1,455} = 0,69\Omega$$

on a d'après la loi d'ohm $U_{AB} = R_{eq} I$ $I = \frac{U_{AB}}{R_{eq}} = \frac{6}{0,69} = 8,69 A$

b) Déterminer la tension aux bornes de chaque résistor

$$U_{AB} = U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = 6V$$

c) Déterminer l'intensité du courant qui traverse chaque résistor

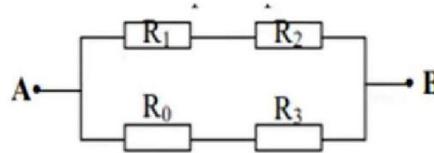
$$I_0 = \frac{U_0}{R_0} = \frac{6}{4,5} = 1,3A$$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6}{3} = 2A$$

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6}{2} = 3A$$

$$I_3 = \frac{U_3}{R_3} = \frac{6}{2,5} = 2,4A$$

3^{ème} cas: l'association est mixte:



a) Déterminer la résistance équivalente R_{eq} de l'association

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_0 + R_3} + \frac{1}{R_1 + R_2} = \frac{1}{7} + \frac{1}{5} = 0,34$$

$$R_{eq} = \frac{1}{0,34} = 2,94\Omega$$

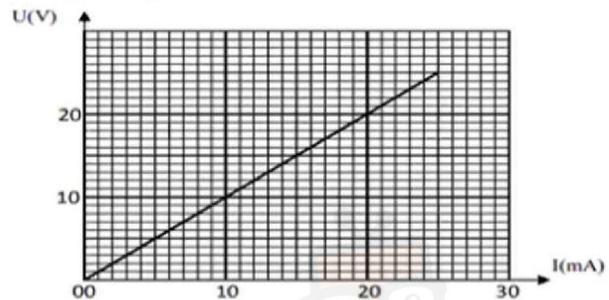
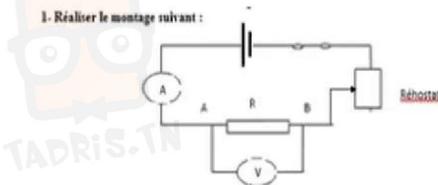
b) Calculer l'intensité du courant rentrant par le point A

on a d'après la loi d'ohm $U_{AB} = R_{eq} I$

$$I = \frac{U_{AB}}{R_{eq}} = \frac{6}{2,94} = 2,04 A$$

On a représenté sur le graphique ci-après la caractéristique intensité-tension d'un dipôle résistor, tracée lors d'une séance de travaux pratiques.

1) Donner le schéma du montage permettant de tracer cette caractéristique.



2) Préciser si ce dipôle est actif ou passif. Justifier.

La caractéristique intensité –tension d'un résistor est courbe croissante (dipôle récepteur) qui passe par l'origine (dipôle récepteur passif) symétrique et linéaire
Donc ce dipôle est un résistor

3) Déterminer graphiquement la valeur de la résistance R.

$$R = a = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{20 - 0}{0,02 - 0} = 1000\Omega$$



4) a) Enoncer la loi d'Ohm relative à un dipôle résistor

La tension U aux bornes d'un conducteur ohmique ou résistor est égale au produit de la résistance R par l'intensité du courant qui traverse le conducteur

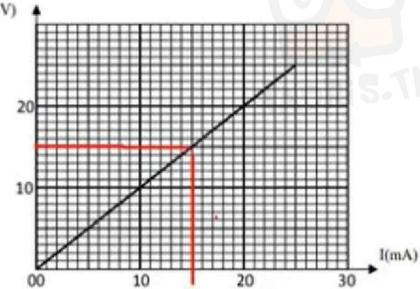
$$U = R I$$

b) Sachant que la tension imposée aux bornes de ce dipôle est $U_R = 15V$. Calculer la valeur de l'intensité du courant qui le traverse.

$$I = \frac{U_R}{R} = \frac{15}{1000} = 0,015 A$$

c) Retrouver cette valeur graphiquement.

$$I = 0,015 A$$



5) Calculer la puissance et l'énergie électrique consommée par ce récepteur pendant 25 minutes de fonctionnement en joule.

$$P = UI = RI^2 = 1000 \times (0,015)^2 = 0,225 W$$

$$E_c = P\Delta t = 0,225 * (25 * 60) = 337,5 Ws = 337,5 J$$

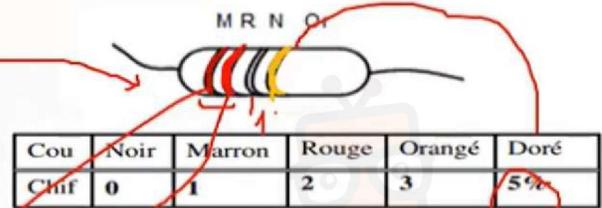
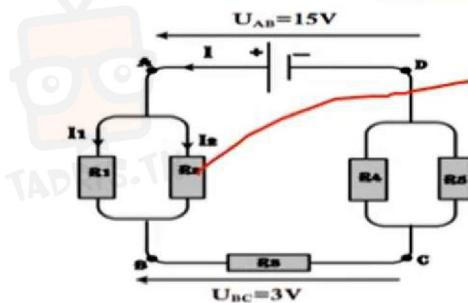
6) En quelle forme d'énergie, ce résistor transforme-t-il l'énergie électrique qu'il consomme ?

Le dipôle est un récepteur passif donc il transforme l'énergie électrique en énergie thermique. (effet de joule)

Exercice n3 :

On considère le circuit électrique suivant :

Le résistor R_2 comme l'indique le schéma



$$R_1 = 4 \Omega ; R_3 = 6 \Omega ; R_4 = 25 \Omega ; U_{AD} = 15 V ; U_{BC} = 3 V$$

1) Déterminer la valeur de la résistance du résistor R_2 .

$$R_2 = (12 \pm 5\%)$$

2) a- Ecrire la loi d'ohm relative au résistor R_3 ,

La tension U aux bornes d'un conducteur ohmique ou résistor est égale au produit de la résistance R par l'intensité du courant qui traverse le conducteur

$$U = R I$$

b- calculer I .

$$U_{BC} = R_3 I$$

$$I = \frac{U_{BC}}{R_3}$$

$$I = \frac{3}{6} = 0,5 A$$

Handwritten calculations in red ink:
 10^0
 $\frac{12 \times 5}{100} = 0,6$
 $(12 \pm 0,6)$

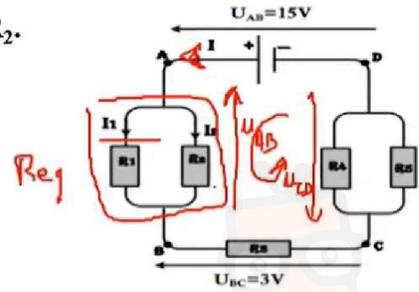
3) a- Déterminer la résistance Req équivalente à R1 et R2.

Le deux résistors sont en parallèle donc

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 R_2}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{4 * 12}{12 + 4} = 3 \Omega$$



b- En déduire la puissance P_reçue par les deux résistors R1 et R2.

$$P_{reçue} = UI = R_{eq} I^2 = 3 * (0,5)^2 = 0,75 \text{ W}$$

$$P_{R_{eq}} = R_{eq} I^2$$

de lui

c- Calculer la tension U_AB. Déduire la tension U_CD.

$$U_{AB} = R_{eq} I = 3 * 0,5 = 1,5 \text{ V}$$

D'après la loi de maille

$$U_{AD} - U_{AB} - U_{BC} - U_{CD} = 0$$

$$U_{CD} = U_{AD} - U_{AB} - U_{BC} = 15 - 3 - 1,5 = 10,5 \text{ V}$$

4) a- Déterminer la résistance R'eq équivalente à R4 et R5.

$$U_{CD} = R'_{eq} I$$

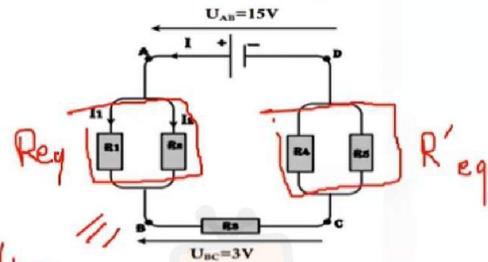
$$R'_{eq} = \frac{U_{CD}}{I} = \frac{10,5}{0,5} = 21 \Omega$$

b- En déduire la résistance R5.

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$\frac{1}{R_5} = \frac{1}{R'_{eq}} - \frac{1}{R_4} = \frac{R_4 - R'_{eq}}{R'_{eq} R_4}$$

$$R_5 = \frac{R_4 R'_{eq}}{R_4 - R'_{eq}} = \frac{25 * 21}{25 - 21} = 131,25 \Omega$$



5) Déterminer par deux méthodes la résistance équivalente entre A et D

1- Méthode

$$U_{AD} = R_{AD} I \Rightarrow R_{AD} = \frac{U_{AD}}{I} = \frac{15}{0,5} = 30 \Omega$$

$$R_{AD} = R_{eq} + R_3 + R'_{eq} = 6 + 3 + 21 = 30 \Omega$$