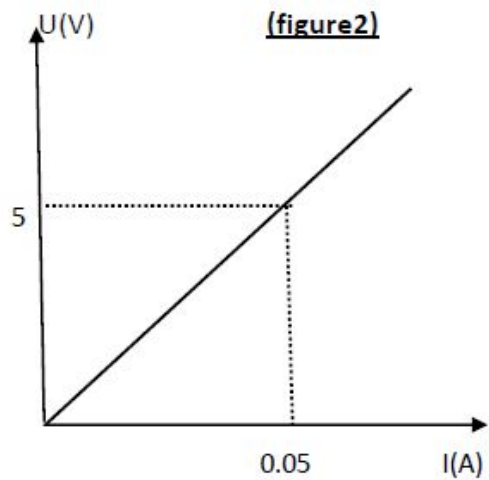
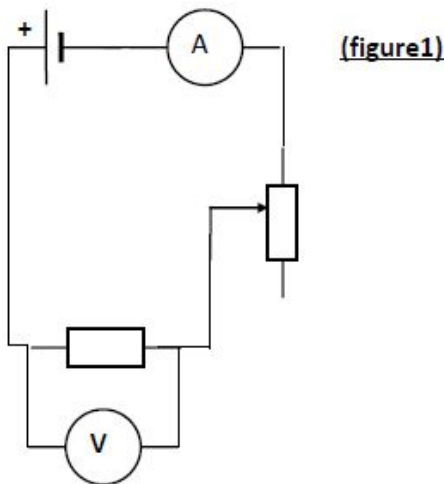


☺ EXERCICE N°1

Afin de déterminer la résistance R d'un conducteur ohmique, on propose le dispositif ci-dessous : **(figure1)**.Après variation de l'intensité de courant I on trouve la caractéristique intensité-tension ci-dessous $U=f(i)$:**(figure2)**



- 1-Interpréter la caractéristique obtenue.
- 2- En appliquant la loi d'ohm, vérifier que $R = 100\Omega$.
- 3-en réalise la même expérience mais avec un conducteur ohmique de résistance $R'=50\Omega$.compléter le tableau de mesure en admettant que les mesures sont obtenus avec une très grande précision.

U(V)	0	2	4	5	8	10
I(A)	0	0.04	0.08	0.16

- 4-on dispose d'une résistance R_1 qui présente les anneaux colorés suivants :
 1^{ere}anneau(rouge :2), 2^{eme}anneau(jaune :4), 3^{eme}anneau(rouge :2) , 4^{eme}anneau(marron :10)
 et la tolérance 1%

Déterminer la résistance R_1 .

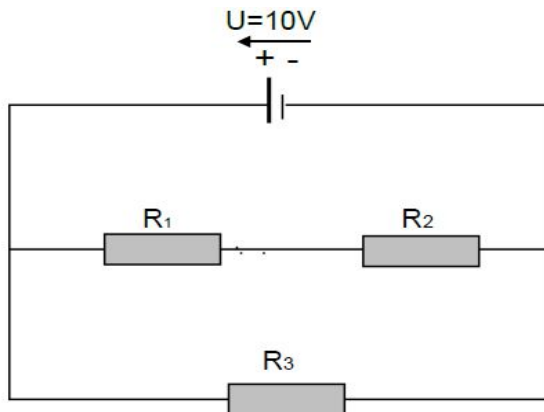
☺ EXERCICE N°2

Soit le circuit électrique ci-après alimenté par un générateur qui délivre une tension $U=10V$:

R_1 , R_2 et R_3 sont des dipôles résistors.

- 1) Donner l'expression de la loi d'ohm relative à un dipôle résistor.
- 2) Calculer l'intensité de courant I_3 qui traverse R_3 .
- 3) Sachant que la tension aux bornes de R_2 est $U_2=6V$, trouver la tension U_1 aux bornes de R_1 et déduire la valeur de R_1 .
- 4) Calculer l'intensité de courant principale et la puissance dissipée par effet Joule dans l'ensemble de résistors.

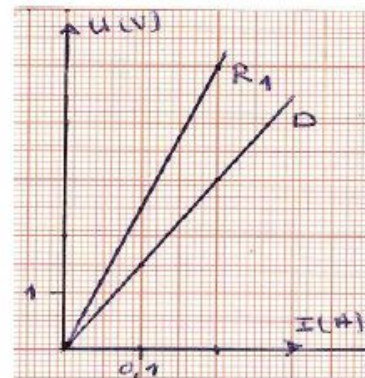
On donne $R_2=30\Omega$



☺ EXERCICE N°3

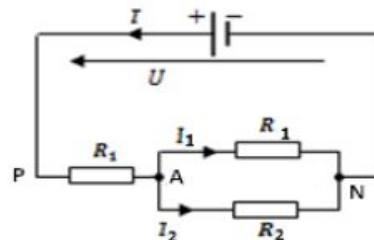
I- On associe les résistances R_1 et R_2 pour construire un résistor D de résistance R. On donne sur la figure ci contre la caractéristique des dipôles D et R_1

- 1- Les dipôles R_1 et R_2 sont-ils montés en série ou en parallèle ?justifier.
- 2- Déterminer graphiquement la valeur : de R_1 et de la résistance R_D du dipôle D.
- 3- Montrer que $R_2 = 100 \Omega$



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

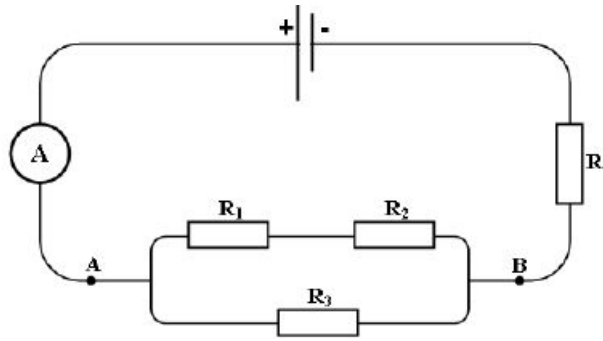
On donne : $U = 12 V$; $R_2 = 100 \Omega$; $R_1 = 25\Omega$



- 1- Calculer la valeur de la résistance équivalente R du dipôle PN
- 2- Montrer que $I = 0,38 A$
- 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

☺ EXERCICE N°4

Soit le circuit électrique ci contre.
L'ampèremètre indique $I = 0,5 \text{ A}$.
 $R_1 = 10 \Omega$; $R_2 = 14 \Omega$ et $R_3 = 8 \Omega$.



- 1) Calculer la valeur de la résistance équivalente à l'association des résistors R_1 , R_2 et R_3 .

.....
.....

- 2) Déterminer la tension U_{AB} .

- 3) Déterminer les intensités des courants I_1 , I_2 et I_3 traversant respectivement les résistors R_1 , R_2 et R_3 .

.....
.....
.....

- 4) Calculer la tension aux bornes du résistor R .

- 5) Déduire la valeur de R .

- 6) Calculer l'énergie électrique consommée par chaque résistor pendant **5 minutes** de fonctionnement.

.....
.....
.....

- 7) En quelle(s) forme(s) d'énergie(s), cette énergie va être transformée ? Déduire le type de ces dipôles résistors.

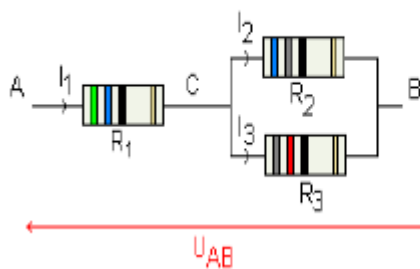
.....
.....

☺ EXERCICE N°5

On réalise le circuit ci-contre où $R_1 = 56 \Omega$, $R_2 = 68 \Omega$ et $R_3 = 82 \Omega$. On applique entre les bornes A et B une tension $U_{AB} = 6 \text{ V}$.

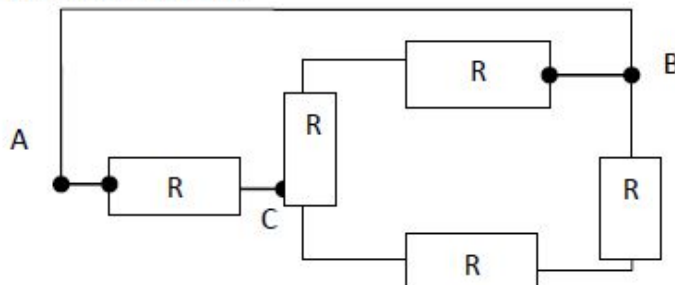
- 1) Calculer la résistance équivalente R du dipôle AB.
- 2) Déterminer l'intensité du courant I_1 traversant R_1 .
- 3) Calculer la tension U_{AC} .
- 4) Calculer la tension U_{CB} .
- 5) Calculer les intensités I_2 et I_3 des courants traversant R_2 et R_3

En appliquant la loi des noeuds, vérifier la valeur de I_1 trouvée précédemment.



☺ EXERCICE N°6

On considère le circuit suivant :

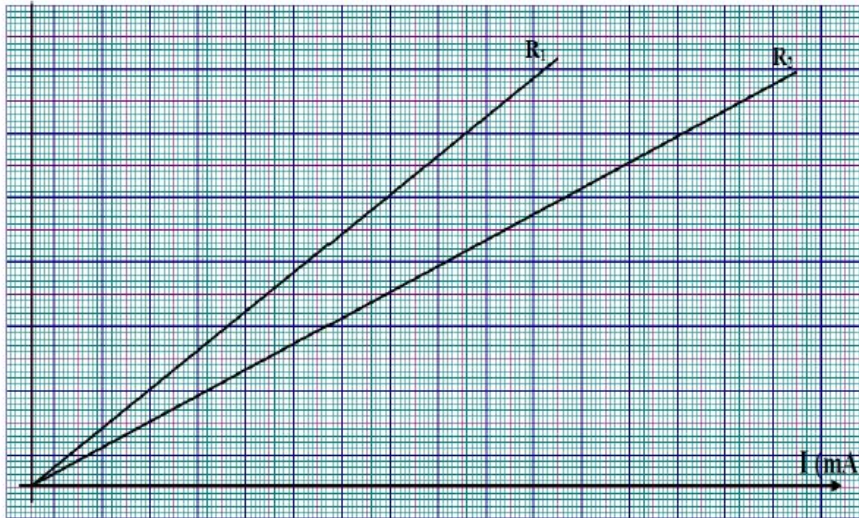


Les cinq conducteurs ohmiques sont identiques $R = 10 \Omega$, $U_{AB} = 6 \text{ V}$

- 1- Rappeler la loi d'Ohm pour un résistor
- 2- Montrer que la résistance équivalente entre les points A et B est $R_{eq} = 2R$
- 3- a- Montrer que $U_{CA} = 3 \text{ V}$
b-Déduire la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse le circuit
- 4- a- Déterminer la puissance dissipée par effet Joule pour l'ensemble des conducteurs ohmiques
b-Déduire celle dissipée par un seul conducteur pour les résistors montés en parallèle.
c-Quelle sera cette puissance si les quatre résistors sont montés en série ?
- 5- Calculer en Joules puis en KW.h l'énergie dissipée par effet Joule par le résistor équivalent si le circuit est resté fermé pendant 1h30min

☺ EXERCICE N°7

On trace les caractéristiques intensité – tension de deux résistors R_1 et R_2 .

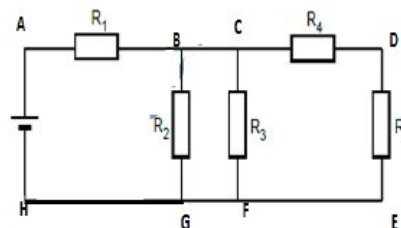


- 1- Déterminer graphiquement les valeurs des résistances R_1 et R_2 .
- 2- Calculer la résistance équivalente des deux résistors montés en parallèle.
- 3- Calculer la tension aux bornes de résistance équivalente si le courant qui la traverse est $I = 0.1A$.
- 4- Les deux résistors maintenant sont branchés en serie. Sachant que la tension aux bornes de générateur qui alimente les deux résistors est $U_G = 12V$, déterminer la valeur de la tension aux bornes de chaque résistor.

☺ EXERCICE N°8

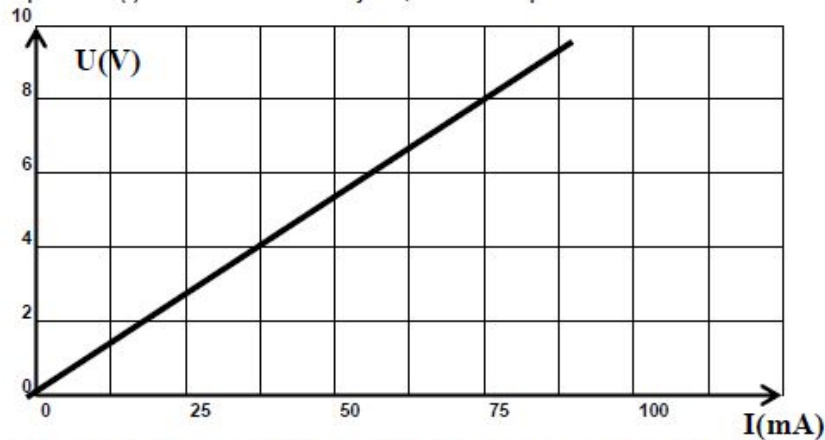
On donne : $E = 14V$; $R_1 = 10\Omega$; $R_2 = 12$; $R_3 = 15\Omega$; $R_4 = R_5 = 5\Omega$

- 1- Calculer la résistance équivalente de l'association des résistors précédente.
 - a- Calculer l'intensité de courant électrique débité par le générateur.
 - b- Déterminer la valeur de l'énergie électrique reçue par l'association pendant 15mn.
- 2- On remplace l'association par un moteur électrique (E' ; r') ; et deux résistors tel que $R_1 = 2 R_2 = 8\Omega$ en série.
 - a- Lorsque le moteur est bloqué (fonctionne comme un résistor) l'intensité de courant est $I = 1A$. calculer la résistance interne de moteur électrique.
 - b- En fonctionnement normale de moteur l'intensité de courant qui traverse le circuit est $I = 0.5A$. déterminer la valeur de la f.c.e.m E de moteur électrique.
 - c- Calculer la tension U_M de moteur.
- 3- Calculer la puissance thermique et la puissance utile de moteur électrique.
- 4- Calculer le rendement du moteur électrique.



☺ EXERCICE N°9

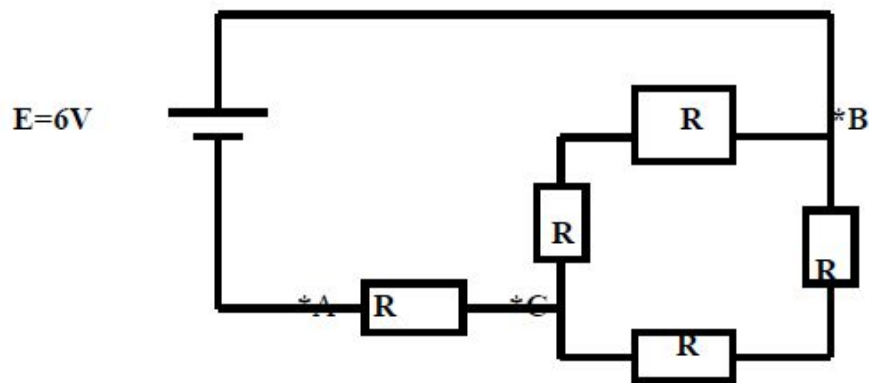
Dans une séance de travaux pratique on a réalisé une expérience dont le but de tracer la caractéristique $U = f(I)$ d'une mine de crayon, cela nous permet de tracer la courbe suivante :



- 1) a- Déduire à partir de la caractéristique si la mine de crayon est un récepteur passif ou actif justifier la réponse
b- La mine de crayon constitue un conducteur ohmique, que signifie conducteur ohmique ?
- 2) Déduire la valeur de la résistance R de la mine de crayon
- 3) Si on a augmenté la longueur de la mine de crayon dans le circuit, préciser si l'intensité du courant électrique mesurée pour les mêmes tensions augmente ou diminue ? justifier

☺ EXERCICE N°10

On considère le circuit suivant



Les cinq conducteurs ohmiques sont **identiques** $R = 10\Omega$, $E = 6\text{ V}$

- 1) Rappeler la loi d'ohm pour un résistor
- 2) Montrer que la résistance équivalente entre les points A et B est $R_{\text{eq}} = 2R$
- 3) a- Montrer que $U_{CA} = 3\text{ V}$
b- Déduire la valeur de l'intensité du courant électrique qui traverse le circuit
- 4) a- Calculer la puissance dissipée par effet joule pour l'ensemble des conducteurs ohmiques puis déduire celle dissipée par un seul conducteur pour les résistors montés en parallèle.
b- Quelle sera cette puissance si les quatre résistors sont montés en série ?
- 5) Calculer en **Joule** puis en **kW.h** l'énergie dissipée par effet Joule par le résistor équivalent si le circuit est resté fermé pendant **1h 30 min**
- 6) Dans un catalogue de composants pour les résistors on a le choix entre les puissances : 0.25 W , $\frac{1}{3}\text{ W}$, $\frac{2}{3}\text{ W}$, et 1 W quelle puissance peut-on choisir à R justifier la réponse

☺ EXERCICE N°11

On réalise un circuit électrique simple avec un générateur dont la tension entre ses bornes est $U = 12V$ et un résistor de résistance $R_1 = 100 \Omega$ qui supporte une intensité maximale de $100mA$.

- 1) Préciser s'il y a risque d'endommager le résistor R_1 ? Justifier la réponse.
- 2) Déterminer la résistance minimale R qu'il faut mettre en série avec R_1 dans le circuit pour pouvoir fermer l'interrupteur sans aucun risque.
- 3) On branche R_1 et R_2 en parallèle, R_2 inconnue, et les deux en série avec R minimale aux bornes du générateur.

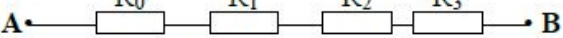
- a- Déterminer la valeur de R_2 pour que l'intensité du courant soit égale à $I = 0,15 A$
- b- Déterminer l'intensité du courant I_1 qui traverse R_1 en déduire celle de I_2 qui traverse R_2 .
- c- Représenter sur le même graphique l'allure de la caractéristique intensité-tension du résistor R_1 et celle de R_2 puis celle de l'association en parallèle R_0 de R_1 et R_2 .
- d- Calculer l'énergie dissipée par effet joule dans le résistor R_0 pendant une minute en joule puis en wh.

☺ EXERCICE N°12

On considère quatre résistors de résistances respectives :

$$R_0 = 4,5 \Omega ; R_1 = 2 \Omega ; R_2 = 3 \Omega \text{ et } R_3 = 2,5 \Omega$$

On les associe entre les points A et B de plusieurs manières, en soumettant l'association à chaque fois à la même tension $U_{AB} = 6V$:

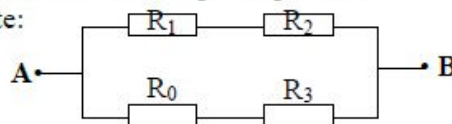
1^{er} cas: l'association est en série : 

- a) Calculer l'intensité du courant qui traverse chaque résistor
- b) Déterminer la tension aux bornes de chaque résistor

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

- c) Déterminer l'intensité du courant dans chaque résistor
- d) En déduire l'intensité du courant rentrant par le point A

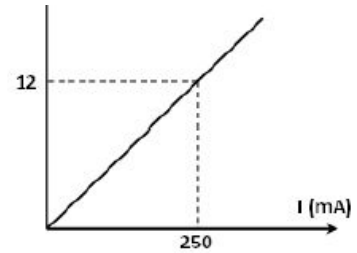
3^{ème} cas: l'association est mixte:



- e) Déterminer la résistance équivalente R_{eq} de l'association
- f) Calculer l'intensité du courant rentrant par le point A

☺ EXERCICE N°13

La caractéristique intensité-tension d'un conducteur ohmique est représentée ci-contre.



1. Rappeler la loi d'Ohm relative à ce genre de dipôle.

2. Déterminer la résistance R de ce résistor.

3. Calculer la puissance électrique reçue par ce résistor dans cet état de fonctionnement.

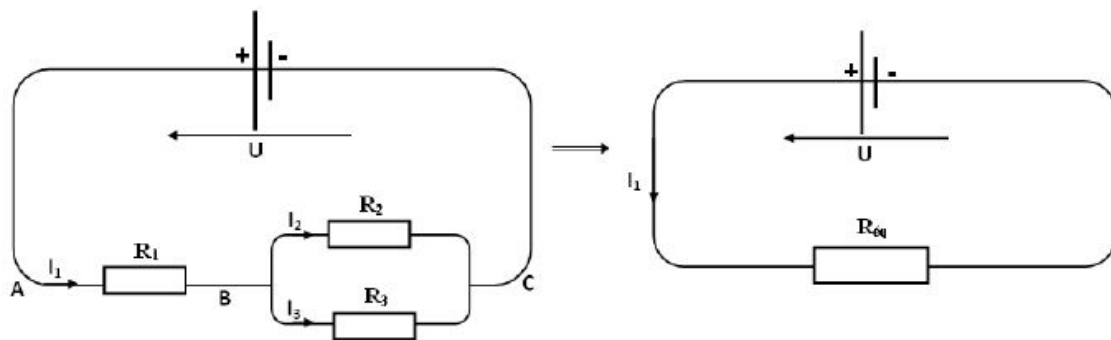
4. Déterminer l'énergie électrique consommée par ce récepteur pendant **24 minutes** de fonctionnement.

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

6. En déduire sa nature.

☺ EXERCICE N°14

On considère un circuit électrique comportant trois résistors R_1 , R_2 et R_3 . On voudrait remplacer ces résistors par un seul résistor de résistance R_{eq} , comme l'indiquent les schémas suivants :



$$R_1 = 14 \, \Omega ; I_1 = 0,5 \, \text{A} \text{ et } U = 10 \, \text{V}.$$

1. Déterminer la valeur de la tension U_{AB} .

2. En déduire la valeur de la tension U_{BC} .

3. Sachant que $I_2 = 200 \, \text{mA}$, déterminer la résistance R_2 .

4. Déterminer donc la résistance R_3 .

.....
.....

5. Déterminer la résistance équivalente de l'association de R_1 , R_2 et R_3 .

.....
.....

6. Calculer l'énergie électrique dissipée par effet joule dans R_{eq} pendant un **quart d'heure** de fonctionnement.

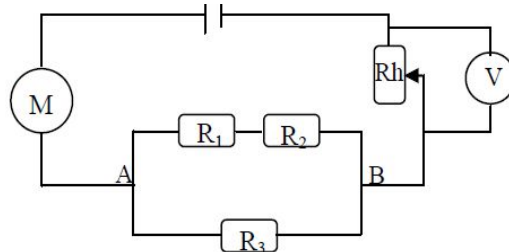
.....
.....

☺ **EXERCICE N°15**

Soit le circuit électrique suivant :

$$R_1 = 10\Omega$$

$$R_3 = 20\Omega$$



Le moteur (M) de force contre électromotrice $E' = 50V$ et de résistance interne r' consomme pendant deux heures une énergie électrique $E_e = 8 \cdot 10^5 J$ qui se transforme en énergie mécanique avec un rendement $\rho = 0,9$.

1- Définir :

- a- récepteur actif
- b- rendement d'un moteur.

2- a- Calculer l'énergie mécanique développée par le moteur.

b- En déduire que l'intensité du courant électrique qui traverse le moteur est $I = 2A$.

3- La caractéristique intensité du dipôle équivalent entre (AB) est représentée par la courbe ci-contre



a- Quelle est, en justifiant, la nature du dipôle équivalent ?

b- Interpréter la courbe et déterminer la valeur de la grandeur caractérisant le dipôle équivalent.

4- a- Calculer la tension U_{AB} .

b- Montrer que l'intensité du courant électrique qui traverse le résistor R_3 est $I_2=1,2A$.

c- Déterminer l'intensité du courant électrique I_1 qui traverse le résistor R_1 . En déduire que la valeur de la résistance $R_2=20\Omega$.

5- On fait varier la résistance du rhéostat pour une valeur $R_h=10\Omega$, le moteur devient bloqué et il consomme une puissance électrique $P_e= 18 W$.

a- Calculer l'intensité du courant électrique qui traverse le moteur sachant que le voltmètre aux bornes du rhéostat indique une tension $U=15V$.

b- En déduire la valeur de la résistance interne r' du moteur.

☺ EXERCICE N°16

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 .

.....

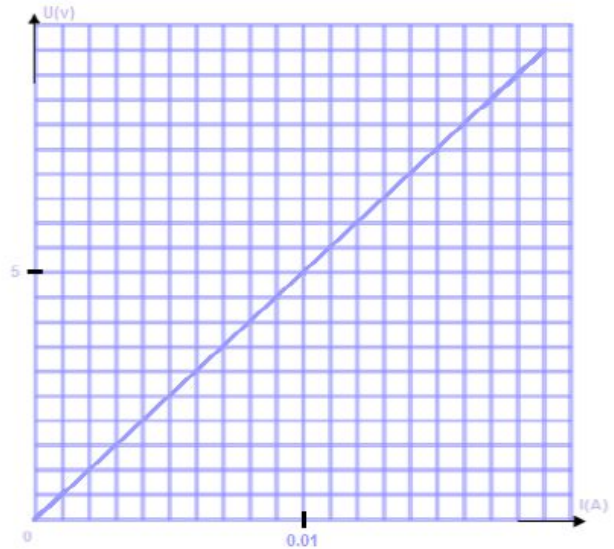
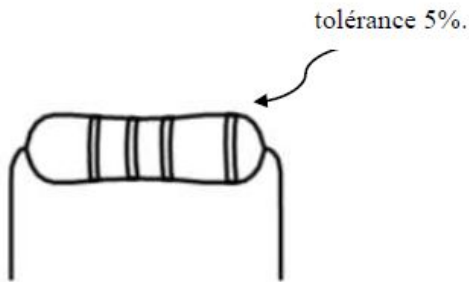
5) Cette résistance présente des anneaux colorés

Indiquer dans l'ordre les couleurs des anneaux sachant que la tolérance est de 5%.

On donne les codes couleurs:

Noir (0), Marron (1), Rouge (2), Oranger (3), Jaune (4)

Vert (5), Bleu (6), Violet (7), Gris (8), Blanc (9).



☺ EXERCICE N°17

On donne : un extrait du code des couleurs des résistances :

Couleur	Noir	Marron	Rouge	Orange	Bleu	Gris
Code	0	1	2	3	6	8
Tolérance en %	Violet		Marron	Rouge	Or	argent
	0,1		1	2	5	10

On dispose d'un résistor de résistance $R_1 = 130 \Omega$.

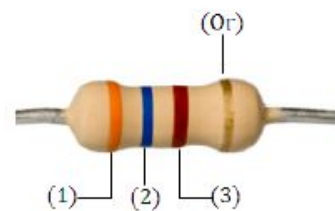
1) Le résistor présente trois anneaux colorés (1), (2), (3) et un autre de tolérance OR.

a) Préciser le rôle d'un résistor dans un circuit électrique.

.....

.....

.....

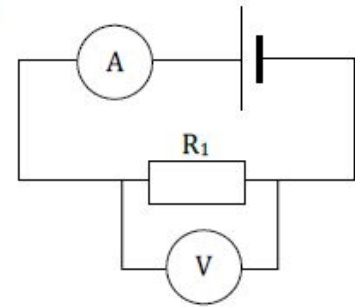


b) En utilisant le code des couleurs des résistances, déterminer les couleurs des anneaux (1), (2) et (3).

.....

.....

2) Afin de vérifier la valeur de la résistance R_1 , on insère le résistor dans le circuit de la figure ci-contre où le générateur maintient une tension constante. A la fermeture du circuit, le courant s'établit dans le circuit a une intensité $I_1=0,08$ A et la tension aux bornes du résistor est $U_1=10$ V.



a) Par application de la loi d'Ohm, calculer R_1 .

.....

b) En déduire que la valeur de la résistance est en accord avec la description du constructeur.

☺ EXERCICE N°18

A- La caractéristique intensité d'un dipôle est représentée par la courbe ci-contre (figure

a- Quelle est la nature et le type de ce dipôle ? **Justifier** :

.....

b- Interpréter la courbe et **déterminer** la valeur de la grandeur caractérisant le dipôle équivalent :

.....

c- Déterminer la valeur de l'intensité I qui traverse ce dipôle si la tension entre ces bornes $U = 4,6$ V :

.....

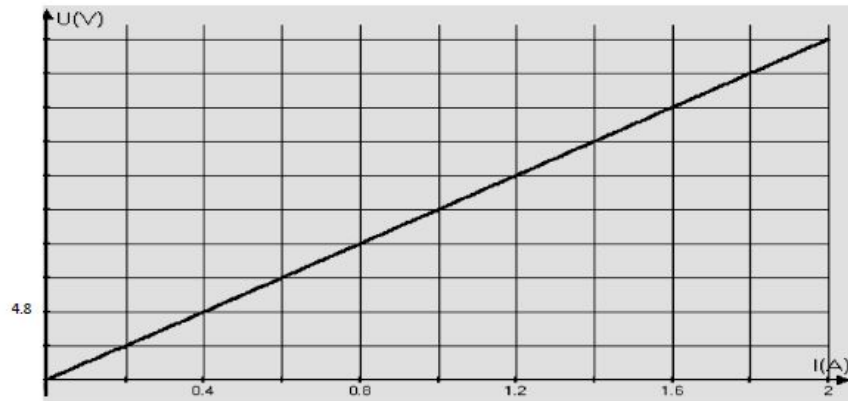


Figure 1

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 :

.....

.....

.....

.....

2- En déduire l'intensité I du courant débité par le générateur :

.....

3- Calculer les tensions U_{PA} , U_{AB} , et U_{BN} :

.....

.....

.....

.....

4- Calculer les intensités I_1 et I_2 qui circulent respectivement dans R_3 et R_4 :

.....

.....

.....

.....

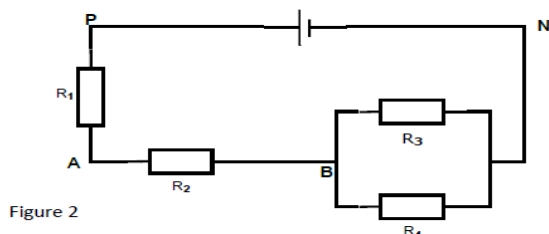
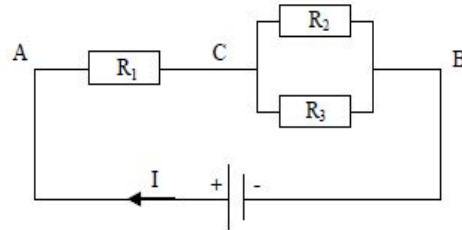


Figure 2

☺ EXERCICE N°19

Trois résistors de résistances respectives. $R_1 = 56\Omega$; $R_2 = 60\Omega$ et $R_3 = 40\Omega$. Sont montés comme l'indique la figure suivante :

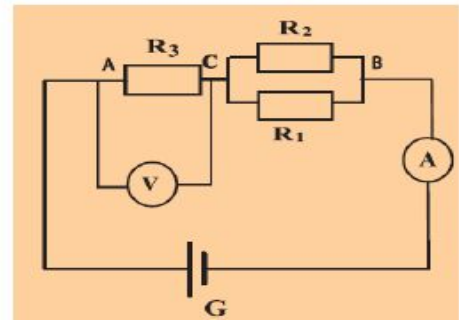


- 1) Déterminer la résistance R' de l'association des résistors R_2 et R_3 .
- 2) Calculer R_{eq} , la résistance équivalente du dipôle (AB).
- 3) Sachant que le générateur impose une tension $U = 12\text{ V}$.
 - a) Déterminer l'intensité I .
 - b) Calculer la tension U_{AC} aux bornes de R_1 .
 - c) Déduire la valeur de la tension U_{CB} .

☺ EXERCICE N°20

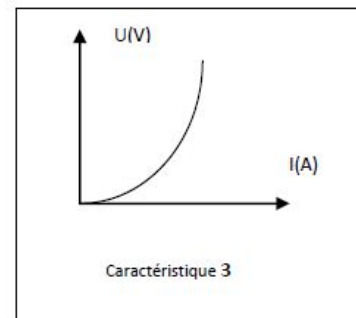
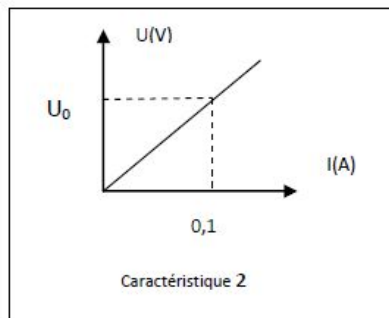
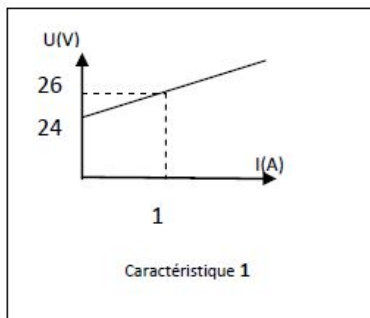
Trois conducteurs ohmiques de résistances respectives $R_1=100\Omega$, $R_2=100\Omega$ et $R_3=50\Omega$ sont montés comme l' indique la figure ci-contre. Un générateur impose à l' ensemble une tension constante $U = 12\text{ V}$.

- a- Déterminer la résistance R de l'association mixte des résistors R_1 , R_2 et R_3 .
- b- Quelle est l' indication de l' ampèremètre (A) ?
- c- Quelle est l' indication du voltmètre (V) ?
- d- Déduire, alors la tension U_{CB} .
- e- Calculer la puissance dissipée par effet joule au niveau de chaque conducteur ohmique.

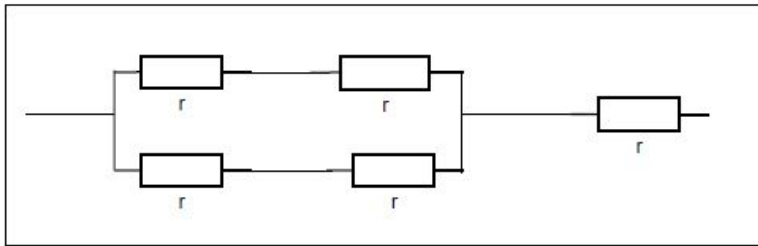


☺ EXERCICE N°21

On donne dans le désordre la caractéristique intensité tension d'une lampe, d'un dipôle résistor et d'un électrolyseur.



- 1) a- Associer à chaque dipôle la caractéristique intensité tension qui lui correspond en précisant s'il s'agit d'un dipôle passif ou actif.
b -Déterminer la f.c.e.m E' et la résistance interne r' du dipôle récepteur actif.
- 2) On lit sur le dipôle résistor les indications suivantes : **(10 V ; 5 W)**
 - a –Donner la signification de ces indications.
 - b –Déterminer l'intensité du courant qui traverse le résistor en régime de fonctionnement normale.
 - c– Déterminer la valeur de sa résistance R .
 - d – Dédire l'ordonnée U_0 du point M_0 de la caractéristique intensité tension 2 .
- 3) Le résistor précédent représente le résistor équivalent à une association de cinq résistors identiques de résistance r chacun.(voir figure)

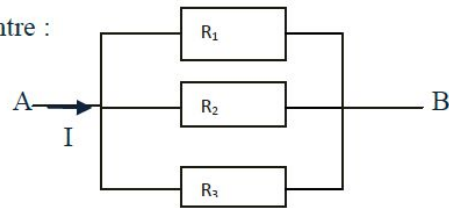


a – Donner l'expression de R en fonction de r .

☺ EXERCICE N°22

On considère la portion du circuit schématiser ci-contre :

On donne : $R_1 = 4 \Omega$; $R_2 = 6 \Omega$; $R_3 = 12 \Omega$



- 1- Déterminer la résistance du dipôle résistor équivalent à l'association de trois résistors.
- 2- Sachant que la puissance thermique dissipée par effet Joule dans la portion $[AB]$ est $P_{th} = 18 \text{ w}$.
 - Déterminer l'intensité du courant I
- 3- Déterminer la tension U_{AB}