

☺ EXERCICE N°1

Sur une plaque d'un chauffe-eau électrique, on trouve les indications suivantes :
220V ; 1800W ; 50Hz ; 150L

1-Calculer la valeur de l'intensité du courant lorsque le chauffe-eau fonctionne sous sa tension nominale.

2- Sachant que toute l'énergie électrique consommée par le chauffe-eau est transformée en chaleur.

*- Qu'appelle-t-on ce phénomène

*- Calculer en joule l'énergie électrique consommée par le chauffe-eau pendant 6 heures.

☺ EXERCICE N°2

Un chauffe-eau porte les indications : 220 V et 2400 W

1°- Que représente chacune de ces indications ?

2°- Le chauffe-eau est un récepteur actif ou passif ? Justifier.

3°- Calculer l'intensité I du courant électrique qui traverse ce chauffe-eau lorsqu'il fonctionne dans les conditions indiquées ci-dessus.

4°- Calculer en joule (J) puis en kWh, l'énergie W consommée par le chauffe-eau pendant 45min de fonctionnement.

☺ EXERCICE N°3

On lit sur la plaque de signalisation d'un moteur l'indication suivante **10 W**

Le moteur est traversé par un courant $I = 0,5A$ 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°4

Un circuit électrique comprend en série : un générateur, une lampe, un moteur, un ampèremètre et un voltmètre.

- 1) Faire le schéma du montage de ce circuit qui permet de mesurer la puissance fournie par le générateur. Expliquer.

- 2) L'aiguille de l'ampèremètre indique la graduation 75 sur l'échelle 100 sachant qu'il est réglé sur le calibre 1 A. Calculer l'intensité du courant qui parcourt le circuit.
.....
.....
- 3) La puissance fournie par le générateur est 18 W, calculer la tension mesurée entre ses bornes.
.....
.....
- 4) Déterminer la tension aux bornes de la lampe sachant que celle aux bornes du moteur est 15 V.
.....
.....
- 5) Calculer les énergies consommées par les deux récepteurs après un quart d'heure de fonctionnement en J puis en Wh.
.....
.....
.....

☺ EXERCICE N°5

générateur (figure n°2). Le voltmètre indique $U = 2V$ et l'ampèremètre indique $I = 0,05 A$

- a- Calculer la résistance R_3 de C_3 .
 - b- Comparer les sections S_1 et S_3 de C_1 et C_3 . Justifier ?
- 3) On maintient le circuit de la question (2).
- a- Calculer la puissance \mathcal{P}_1 consommée par C_1 .
 - b- Sur C_3 est inscrit : $\mathcal{P}_{\max} = 0,09 W$. Ce dipôle fonctionne-t-il dans les conditions normales. Expliquer ?

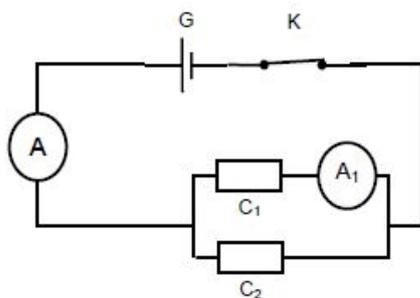


Figure n°1

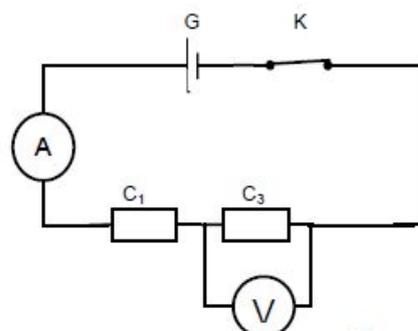


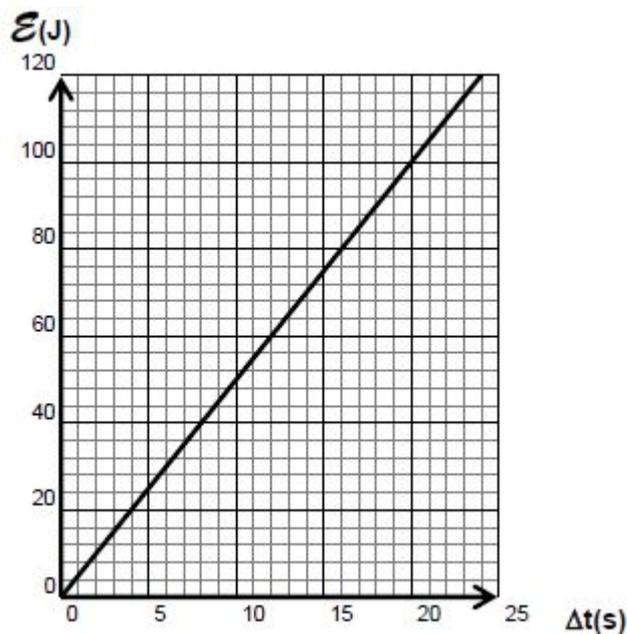
Figure n°2

☺ EXERCICE N°6

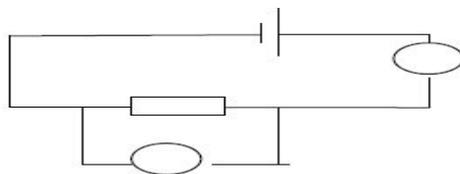
On considère un dipôle D traversé par un courant électrique d'intensité I constante, entre ses bornes est appliquée une tension U .

On donne la courbe de l'énergie électrique consommé par D en fonction de la durée Δt

- 1) Donner l'expression de l'énergie \mathcal{E} en fonction de la durée Δt
- 2) Déterminer l'équation de la courbe $\mathcal{E} = f(\Delta t)$
- 3) En déduire la valeur de la puissance \mathcal{P} correspondant à ce dipôle
- 4) Sachant que le dipôle D est un résistor de résistance $R=5\Omega$, déterminer I
- 5) Calculer la valeur U de la tension aux bornes de ce dipôle



☺ EXERCICE N°7



- 1)- schématiser les tension qui traverse C,A,B
- 2)- sachant que la puissance $P=30W$ et qui fonction pendant 20h par 30 jour
a_ calculer l'énergie consommé en KWH puis en Joule
- 3)- on donne ; $I = 3.6mA$
___ Calculer la tension U
Soit le résistance $R = 5.2\Omega$
-- calculer la tension d'autre méthode

a) Quel est les différent entre r.passif /actif

Lorsque « K » est fermer les voltmetre V_1 et V_2 egale a 14v et 30v

- 1) Calculer l'intensité I on mA
- 2) Calculer le Req de tension V_1
- 3) Calculer l'intensité de A,D
- 4) En déduire la puissance P de R_3 et R_4 (en utiliser 2 methode)
- 5) Puis calculer Req de V_1 et V_2
- 6) Quel est le type de dipole résistor et quel est son caractéristique

☺ EXERCICE N°8

Un moteur électrique, de force contre électromotrice E' et de résistance interne $r' = 4 \Omega$, fonctionne normalement sous une tension électrique $U = 120 V$ et consomme une puissance électrique $P = 480 W$.

1) Le moteur est en fonctionnement normal :

a. Calculer l'intensité du courant électrique qui le parcourt.

.....

b. Montrer que la force contre électromotrice $E'=104V$

.....

c. Calculer la puissance utile et la puissance thermique qu'il dissipe par effet Joule.

.....

d. Calculer son rendement.

.....

2) Pour faire fonctionner ce moteur normalement (dans les conditions de la question précédente), on réalise le circuit ci contre, où la tension entre les bornes du générateur est $U_G = 200 V$, R est un résistor de résistance $R = 10 \Omega$ et R' est un deuxième résistor de résistance R' inconnue.

a. Déterminer l'intensité du courant électrique traversant chaque dipôle.

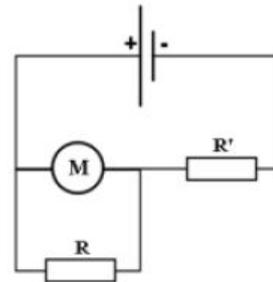
.....

.....

.....

b. En déduire la valeur de la résistance R' .

.....



2) Interpréter la caractéristique obtenue.

.....

3) Ecrire la loi d'Ohm relative à ce conducteur.

.....

4) Déterminer la valeur de sa résistance R.

.....

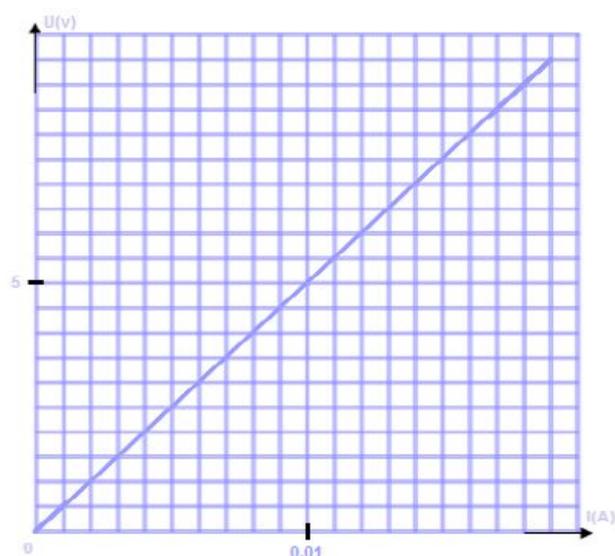
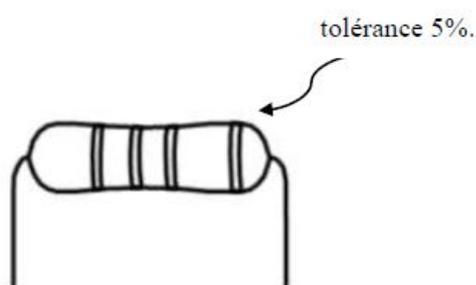
5) Cette résistance présente des anneaux colorés

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°9

Une plaque chauffante d'un réchaud électrique est traversée par un courant d'intensité constante $I = 10\text{A}$ pendant une durée $\Delta t = 2$ heures. L'énergie électrique consommée est $E = 4,4$ kWh

- 1) Déterminer la puissance électrique consommée par la plaque chauffante
- 2) En déduire la différence de potentielle U à laquelle est soumise la plaque chauffante
- 3) La plaque chauffante est un conducteur ohmique de résistance R . Calculer sa valeur
- 4) Sachant que le prix du kWh est 116 millimes calculer le coût d'une facture de 30 jours à raison de 4 heures de fonctionnement par jour

☺ EXERCICE N°10

Sur la plaque signalétique d'un moteur, on lit les indications suivantes : $220\text{V} - 1760\text{W}$

1°/ Donner la signification de chacune de ces indications.

2°/ Le moteur fonctionne dans les conditions nominales pendant 10 heures.

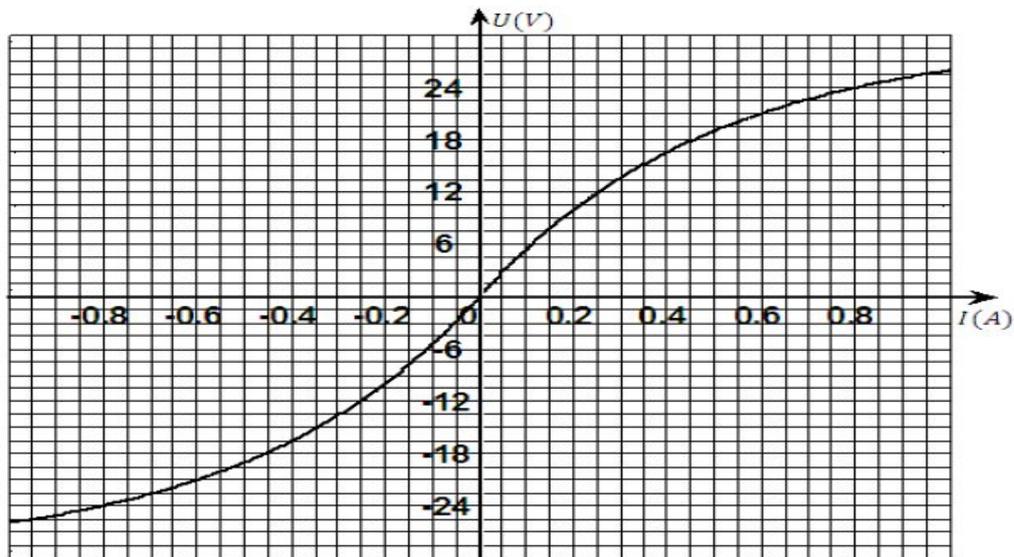
a°/ Déterminer l'intensité I du courant nominal qui le traverse.

b°/ Calculer, en Joule et en kWh, l'énergie électrique W_0 consommée par le moteur.

3°/ Au cours de son fonctionnement, le moteur s'échauffe. Quel est l'effet qui se produit dans le moteur ?

☺ EXERCICE N°11

- 1°/ Donner le schéma du circuit électrique permettant le traçage de la caractéristique intensité-tension d'un dipôle électrique.
- 2°/ La caractéristique intensité-tension d'un dipôle électrique (D) est représentée sur la figure ci-dessous.



- a°/ Quelle est le type (symétrique ou non symétrique, linéaire ou non linéaire, passif ou actif) du dipôle (D) ? Justifier la réponse.
 - b°/ Expliquer comment peut-on représenter expérimentalement le tronçon négatif de cette caractéristique.
 - c°/ Calculer la puissance électrique P_1 reçue par le dipôle (D) quand il est parcouru par un courant d'intensité $I_1 = 0,8 A$.
- 3°/ Le dipôle (D) est-il un résistor ? Justifier la réponse

☺ EXERCICE N°12

On lit sur la plaque de signalisation d'un moteur l'indication suivante 10 W
Le moteur est traversé par un courant $I = 0,5 A$ consomme une énergie électrique 3 Wh pendant 30 minute.

1- Que signifie l'indication portée sur la plaque de ce moteur ?

.....

2-a- Calculer la puissance consommée par le moteur.

.....

.....

b- Le moteur fonctionne-t-il normalement ? Justifier

.....

.....

c- Déduire la tension U aux bornes du moteur

.....

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°13

Un radiateur électrique porte les indications 230 V, 1500 W.

1. Quelle est l'intensité du courant qui le traverse lors d'un fonctionnement normal ?

.....

2. Calculer l'énergie qu'il consomme en 24 heures :

.....

.....

3. Calculer son coût en 24 heures de fonctionnement continu si le kWh est facturé 0,173 dinar :

.....

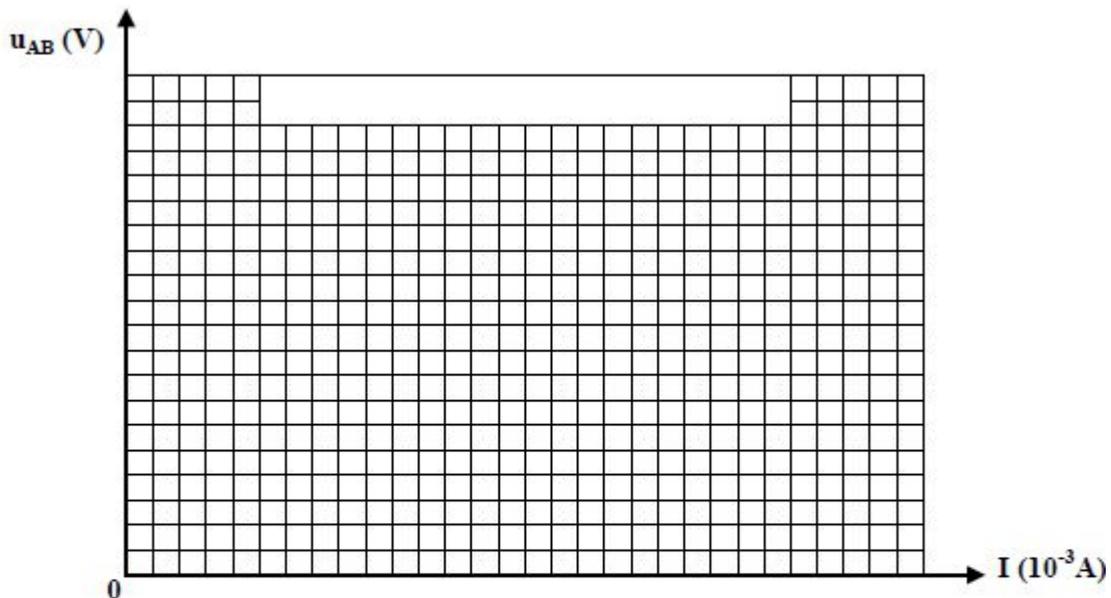
.....

☺ EXERCICE N°14

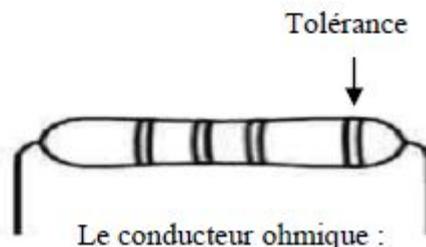
On mesure l'intensité I qui traverse un conducteur ohmique pour différentes valeurs de la tension U_{AB} appliquée à ses bornes. On obtient le tableau suivant :

I (10^{-3} A)	0	20	40	50	60
U_{AB} (V)	0	1	2	2.5	3

- 1)
 - a) Tracer la caractéristique : $U = f(I)$ du dipôle conducteur ohmique sur la figure ci contre :
 - b) Choisir, les réponses juste : Le conducteur ohmique est un dipôle : Linéaire , Actif , Non linéaire , Passif.
 - c) Déterminer la valeur de la résistance R du conducteur ohmique.
 - d) Ecrire la loi d'Ohm relative à ce conducteur ohmique.
- 2)
 - a) Donner l'expression de la puissance P consommée par ce conducteur ohmique, traversé par un courant d'intensité I .
 - b) Ce dipôle transforme toute l'énergie électrique qu'il reçoit en chaleur.
 - i) Qu'appelle-t-on ce phénomène ?
 - ii) Calculer en Joule l'énergie thermique produite par ce dipôle en 1H 20 min s'il est traversé par un courant d'intensité $I = 0.02A$.
- 3) Cette résistance présente des anneaux colorés, Dessiner cette résistance et indiquer dans l'ordre les couleurs des anneaux. 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).



1^{er} couleur :
 2^{ème} couleur :
 3^{ème} couleur :



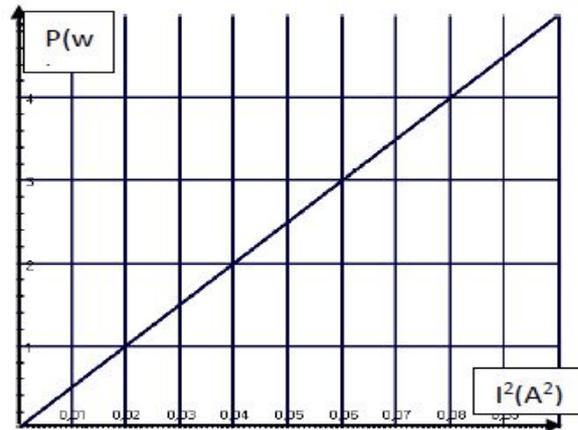
☺ EXERCICE N°15

Un circuit série constitué :

- Un générateur de tension continu.
-
- Un moteur électrique de f.c.é.m. E' et de résistance interne r' .
- Un résistor de résistance R inconnue.
- Un ampèremètre de résistance négligeable.

A l'aide d'un wattmètre on mesure la puissance électrique P consommée par le résistor de résistance R pour différentes valeurs de l'intensité. Les résultats expérimentaux ont permis de tracer la courbe ci-contre :

- 1) Justifier théoriquement la courbe obtenue et établir une relation entre la puissance électrique P et l'intensité I .
- 2) Déduire la valeur de R .
- 3) Calculer I lorsque la puissance consommée par le résistor $P=2,20\text{W}$.
- 4) On fixe $I=0,2\text{A}$; calculer :
 - a) la puissance électrique totale fournie par le générateur au circuit extérieur sachant que la tension entre ses bornes est $U_G=24\text{V}$
 - b) la puissance consommée par le résistor.
 - c) la puissance électrique totale consommée par le moteur.



- d) on définit le rendement ρ du moteur
Puissance mécanique

$$\rho = \frac{\text{Puissance mécanique}}{\text{Puissance totale consommée par le moteur}}$$

On donne $\rho = 92\%$. Calculer :

- La puissance mécanique développée par le moteur.
- La f. c. é. m E' et la résistance interne r' du moteur.

☺ EXERCICE N°16

Une installation électrique est alimentée sous une tension de 220V .

Elle comporte les appareils suivants

- Un fer à repasser de puissance électrique $P_1 = 800\text{W}$.
- Un four de puissance électrique $P_2 = 1\text{K.W}$
- 4 lampes de puissance électrique valent chacune $P_L = 50\text{W}$

- 1) Déterminer la puissance totale P_T consommée par cette installation.
- 2) Si tous les appareils fonctionnent en même temps, calculer l'intensité du courant qui traverse l'installation lorsque $P_T = 2000\text{W}$.
- 3) Calculer, en **joule**, puis en **KW.h** l'énergie électrique consommée par l'installation en **10 heures**
- 4) Calculer le coût de cette consommation à raison de **170 millimes** le **KW.h**

☺ **EXERCICE N°17**

1) Un élève passe un aspirateur de puissance **1300 W** dans sa chambre, pendant **15 minutes**. Calculer, en Wh puis en joules l'énergie transférée à cet appareil pendant la durée du nettoyage. Exprimer ensuite ce résultat en kWh.

2) Ce même élève révise son chapitre de sciences physiques pour le prochain contrôle pendant

1 heure et 30 minutes.

Pour cela, il s'éclaire avec une lampe de bureau de **60 W**. Calculer, en kWh, l'énergie transférée à cette lampe pendant cette révision. Exprimer ensuite ce résultat en joules.

3) Calculer le prix de cette séance de nettoyage et de révisions sachant que le prix d'un kilowattheure est de **200millimes**

☺ **EXERCICE N°18**

L'énergie électrique consommée par un chauffage électrique utilisant une résistance électrique est facturée à **36 dinars**.

1°) Déterminer l'énergie électrique consommée par cet appareil si le prix du kilowattheure revient à **120 millimes**. (1 pt, B)

2°) a- Donner l'expression de **l'énergie électrique**. (0,5 pt, A₁)

b- La puissance électrique de l'appareil est de **600 w**, déterminer la **durée** de fonctionnement de l'appareil. (1 pt, A₂)

3°) L'intensité du courant qui traverse le chauffage pendant le fonctionnement est **I = 2 A**. Déterminer la valeur de la résistance électrique **R** du chauffage. (1 pt, A₂)

4°) La résistance du chauffage est un conducteur métallique de longueur **L** et section **S**, expliquer comment varie **l'intensité du courant** électrique si :

a- On augmente **la longueur L** de la résistance. (0,75 pt, A₁)

b- On diminue **la section S** de la résistance. (0,75 pt, A₁)