Sais-tu l'essentiel ? Partie électricité 3ème

Pour le savoir, essaye à chaque fin de chapitre de répondre aux exercices sur fond jaune de ton livre.
Le corrigé ci-dessous te permettra de savoir si tu t'es trompé ou pas.

Pour éviter de se perdre dans les symboles :

	Grandeur électrique	Symbole	Unité	Symbole de l'unité
Vu en 4ème	Tension	U	Volt	V
	Intensité	I	Ampère	A
Vu en 3ème	Résistance	R	Ohm	Ω

Un autre tableau suivra pour toutes les autres grandeurs vues en 3ème

Cours E1 : la résistance électrique : exercices 1 à 6 p 107

1- Quand on introduit une résistance dans un circuit, l'intensité dans un circuit diminue.

2- Dans un circuit en série, l'intensité du courant est d'autant plus faible que la résistance est grande. Ou :
Dans un circuit en série, l'intensité du courant est d'autant plus grande que la résistance est faible.

3- L'unité de résistance électrique est l'Ohm de symbole Ω.

4- Faux : l'Ohm est l'unité de résistance.
Vrai
Faux : si on diminue la résistance d'un circuit, l'intensité du courant augmente.

5- On peut mesurer une résistance à l'aide d'un ohmmètre qui se branche aux bornes d'une résistance isolée (bornes Ω et com). On peut aussi utiliser le code des couleurs : 1er trait→ 1er chiffre, 2ème trait → 2ème chiffre et 3ème trait → nombre de zéro à inscrire à la suite des 2 premiers traits.

6- Une résistance peut servir à protéger un composant fragile d'une sur-intensité, on peut aussi s'en servir pour produire de la chaleur.

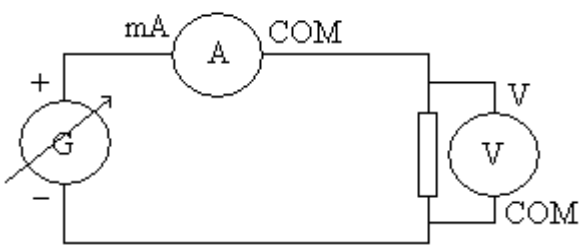
Cours E2 : la loi d'Ohm

1- Voir tableau en haut de page

2- La tension aux bornes d'une résistance est égale au produit de la valeur de cette résistance par l'intensité qui la parcourt.

3- La caractéristique intensité-tension d'une résistance est une droite qui passe par l'origine des axes. Son coefficient directeur est égal à la valeur de la résistance.

4-



5- Pour tracer la caractéristique intensité-tension d'une résistance, il faut mesurer plusieurs fois la tension entre ses bornes avec un voltmètre et l'intensité du courant qui la traverse avec un ampèremètre. Chaque fois, on modifie la tension que délivre le générateur.

6- U = 4,38 V (multimètre de gauche sur le calibre 20V)
I = 95,5 mA (multimètre de droite sur le calibre 200mA) → I = 0,095 A

D'après la loi d'Ohm $U = R \times I$ donc $R = \frac{U}{I}$ avec R en Ω, U en V et I en A

Application numérique : $R = \frac{4,38}{0,095} = 46\ \Omega$

7- La résistance d'un fil métallique cylindrique dépend du matériau qui le constitue.
Elle augmente quand on augmente la longueur du fil et elle diminue quand on augmente son diamètre.

Cours E3 : le courant alternatif :

1- Vrai
Faux, c'est une tension alternative.
Vrai

2-

grandeur	période	Tension maximale	fréquence
unité	seconde	Volt	Hertz

3- $T = \frac{1}{f}$ avec T en seconde, et f en Hertz

4- a) La courbe représente l'évolution au cours du temps d'une tension alternative
b) X représente sa période
c) Y représente sa valeur maximale.

5-a) Une tension continue est une tension qui reste constante au cours du temps.
b) Les bornes d'un générateur de tension continue sont notées + et -.
c) Une tension alternative est une tension variable au cours du temps qui prend alternativement des valeurs positives et négatives.
d) La tension maximale d'une tension alternative est la plus grande valeur de cette tension.
e) La période d'une tension alternative est la durée qui sépare le passage dans le même sens par 2 valeurs nulles.

Cours E4 : l'oscilloscope :

1- Le bouton a permet de régler la durée de balayage (unité seconde ou milliseconde ms ou microseconde µs)
Le bouton b permet de régler la sensibilité verticale (unité Volt)

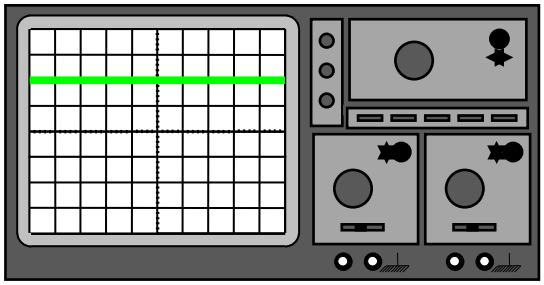
2- La durée de balayage peut s'exprimer en ms/div ou en s/div (div = division ou carreaux sur l'écran de l'oscilloscope)
La sensibilité verticale peut s'exprimer en V/div ou en mV/div

3- L'oscillogramme a représente une tension sinusoïdale.
L'oscillogramme b représente une tension continue.

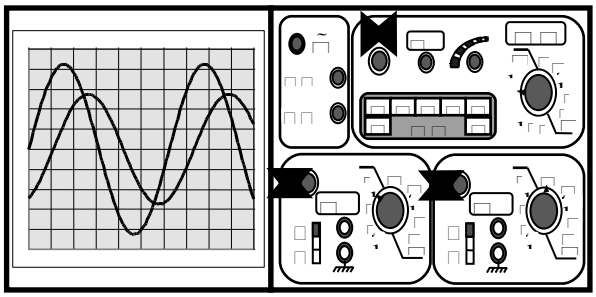
4-1) $Ueff = \frac{Um}{\sqrt{2}}$ avec Um et Ueff en V

2) On mesure la valeur efficace d'une tension sinusoïdale avec un voltmètre en position tension alternative.
On mesure la valeur maximale d'une tension sinusoïdale avec un oscilloscope.

5- On appelle oscillogramme la figure décrite par le spot de l'oscilloscope. C'est ce qu'on voit sur l'écran de l'oscilloscope.
Oscillogramme d'une tension continue :



Oscillogramme de 2 tensions sinusoïdales :



Cours E6 : Production de l'électricité :

1- Il existe une tension entre les bornes de la bobine quand on rapproche ou on éloigne ou on fait tourner l'aimant.

2- Une tension alternative est produite en faisant tourner un aimant devant une bobine.
Dans les centrales électriques, c'est l'alternateur qui produit le courant électrique.

3- Cet appareil doit être alimenté par le secteur (tension à l'entrée de 230 V)
L'appareil branché à la sortie doit fonctionner en courant alternatif et sa tension efficace nominale doit être de 12V.

4- Un transformateur ne change pas la fréquence d'une tension alternative.
Un transformateur modifie la tension efficace délivrée par le générateur.
Un adaptateur permet d'alimenter des appareils fonctionnant en courant continu.
Une tension redressée est une tension qui garde toujours le même signe.

5- Oscillogramme n°1 : sortie d'un transformateur
Oscillogramme n°2 : sortie d'un adaptateur
Oscillogramme n° 3 : sortie d'un redresseur.

L'appareil équivalent à une pile est l'adaptateur (tension continue)

Cours E7 :l'installation électrique de la maison :

1- Les 2 bornes femelles d'une prise de courant ne sont pas équivalentes : l'une est reliée au fil de phase, l'autre est reliée au fil neutre.
La borne mâle est reliée au fil de terre.

2- La tension du secteur est une tension alternative sinusoïdale de fréquence 50 Hz et de valeur efficace 230 V.
Il existe une tension de 230 V entre la phase et le neutre.

3- Dans une installation domestique, les appareils sont branchés en dérivation sur la ligne d'alimentation.
L'intensité du courant dans le circuit principal augmente avec le nombre d'appareils en fonctionnement.
La tension aux bornes d'une prise de courant augmente si on branche plusieurs appareils.
Le disjoncteur différentiel associé aux prises de terre protège les personnes.

4- C'est le fil de phase qui présente un danger d'électrocution si on le touche (tension phase -sol = 230 V)
C'est le fusible ou disjoncteur divisionnaire qui protège un appareil d'une surintensité.
La prise de terre et le disjoncteur différentiel protège les personnes.

Cours E8 : puissance et énergie électrique :

1- Il s'agit de la tension efficace nominale (230V) : l'appareil est prévu pour être branché sur le secteur et de sa puissance nominale (1200 W)

2- C'est le radiateur ayant une puissance de 1500 W qui reçoit la plus grande puissance et c'est bien sur lui aussi qui chauffe le plus vite.

3- $P = U \times I$ avec P : puissance électrique reçue en Watt, U tension aux bornes de la lampe en Volt et I : intensité qui traverse la lampe en Ampère.

4- a) E = P . t (le . signifie un produit)
b) L'unité d'énergie est le Joule ; on utilise très souvent le kiloWatt.heure
c) L'énergie consommée par un appareil électrique est proportionnelle à sa durée de fonctionnement.
d) Pour une même durée de fonctionnement, un convecteur de 1000 W consomme moins d'énergie qu'un convecteur de 1500 W.
e) Sur une facture d'électricité, l'énergie consommée est exprimée en kiloWatt.heure.

Pour éviter de se perdre dans les symboles :

	Grandeur électrique	Symbole	Unité	Symbole de l'unité
Vu en 4ème	Tension	U	Volt	V
	Intensité	I	Ampère	A
Vu en 3ème	Résistance	R	Ohm	Ω
	Période	T	Seconde	s
	Fréquence	f	Hertz	Hz
	Tension maximale	Um	Volt	V
	Tension efficace	Ueff	Volt	V
	Puissance	P	Watt	W
	Énergie	E	Joules ou Wattheure	J ou Wh