

Manuel de l'élève



PHYSIQUE CHIMIE

2^{ème} année du cycle secondaire collégial

EL-KHOMSSI EL-GHALI
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

IFADISSEN ABDERRAHIM
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

MJAHED NOUR-EDDINE
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

(COORDINATEUR)

EL FERROUNE EL RADI
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

MAHZOUL MOHAMED
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE

1

LA MATIÈRE ET L'ENVIRONNEMENT

Chapitre 1 : L'air qui nous entoure	11	L'essentiel du cours	44
Activité documentaire [1] : Les principales couche de l'atmosphère et le rôle de la couche d'ozone	12	Exercices	45
Activité documentaire [2] : Mouvement de l'air - Formation du vent ..	13	Chapitre 5 : La réaction chimique et ses lois	49
L'essentiel du cours	14	Activité expérimentale [1] : Le modèle de la réaction chimique	50
Exercices	15	Activité d'investigation [2] : Y a-t-il conservation de la masse lors d'une transformation chimique ?	51
Chapitre 2 : Quelques propriétés de l'air et ses constituants	19	Activité documentaire [3] : Loi de conservation des atomes lors d'une transformation chimique	52
Activité expérimentale [1] : Quelques propriétés de l'air	20	Activité documentaire [4] : Équilibrer l'équation d'une réaction chimique TICE	53
Activité expérimentale [2] : Les constituants de l'air	21	L'essentiel du cours	54
Activité d'investigation [3] : L'air possède-t-il une masse ?	22	Exercices	55
L'essentiel du cours	23	Évaluation bilan	58
Exercices	24	Fiche de remédiation	59
Chapitre 3 : Les molécules et les atomes	29	Chapitre 6 : Matières naturelles et matières synthétiques	61
Activité documentaire [1] : Interprétation de la compressibilité et l'expansibilité de l'air à l'aide du modèle moléculaire	30	Activité expérimentale [1] : Distinction entre substances naturelles et substances synthétiques	62
Activité documentaire [2] : Molécules et atomes - corps pur simple et corps pur composé	31	Activité documentaire [2] : le pétrole et ses dérivés	63
L'essentiel du cours	32	L'essentiel du cours	64
Exercices	33	Exercices	65
Évaluation bilan	37	Chapitre 7 : La pollution de l'air	69
Fiche de remédiation	38	Activité documentaire [1] : Quelques polluants de l'air et leur effet sur la santé et l'environnement	70
Chapitre 4 : La réaction chimique - Les combustions	39	Activité documentaire [2] : Des comportements pour limiter la pollution de l'air	71
Activité d'investigation [1] : Pourquoi la combustion est une transformation chimique ?	40	L'essentiel du cours	72
Activité expérimentale [2] : La distinction entre la combustion complète et la combustion incomplète	41	Exercices	73
Activité documentaire [3] : Combustion du tabac	42	Évaluation bilan	76
Activité documentaire [4] : Les dangers des combustions incomplètes	43	Fiche de remédiation	77



PARTIE

2

LA LUMIÈRE

Chapitre 1 : La lumière autour de nous -sources et récepteurs de lumière 81

Activité documentaire [1] : L'importance de la lumière dans la vie quotidienne..... 82

Activité expérimentale [2] : Sources de lumière primaires et sources secondaires 83

Activité d'investigation [3] : Quels sont les différents récepteurs de lumière ?..... 84

L'essentiel du cours 85

Exercices 86

Chapitre 2 : Lumière et couleurs - dispersion de la lumière .. 91

Activité d'investigation [1] : Comment peut-on expliquer le phénomène de la dispersion de la lumière TICE ? 92

Activité expérimentale [2] : Reconstitution de la lumière blanche TICE 93

L'essentiel du cours 94

Exercices 95

Chapitre 3 : Propagation de la lumière 99

Activité expérimentale [1] : Propagation de la lumière : Milieux et quelques phénomènes 100

Activité expérimentale [2] : Propagation rectiligne de la lumière.. 101

Activité documentaire [3] : Les faisceaux lumineux..... 102

Activité documentaire [4] : La vitesse de propagation de la lumière 103

L'essentiel du cours 104

Exercices 105

Évaluation bilan..... 108

Fiche de remédiation 109

Chapitre 4 : Applications de la propagation rectiligne de la lumière 111

Activité expérimentale [1] : La chambre noire 112

Activité expérimentale [2] : Ombre et pénombre..... 113

Activité d'investigation [3] / TICE : Comment expliquer l'éclipse de Soleil et l'éclipse de Lune ? 114

L'essentiel du cours 115

Exercices 116

Chapitre 5 : Les lentilles minces 121

Activité expérimentale [1] : Classification des lentilles minces 122

Activité expérimentale [2] : Caractéristiques d'une lentille mince convergente 123

Activité expérimentale [3] : Image d'un objet par une lentille mince convergente..... 124

L'essentiel du cours 125

Exercices 126

Chapitre 6 : Applications : Étude de quelques instruments d'optiques 131

Activité d'investigation [1] : Comment une loupe fonctionne-t-elle ? 132

Activité documentaire [2] : L'œil..... 133

Activité documentaire [3] : Les défauts de l'œil 134

L'essentiel du cours 135

Exercices 136

Évaluation bilan..... 139

Fiche de remédiation 140



PARTIE

3

L'électricité

Chapitre 1 : Le courant électrique alternatif sinusoïdal 145

Activité expérimentale [1] : Visualisation d'une tension électrique et caractéristiques d'une tension alternative..... 146

Activité expérimentale [2] : Valeur efficace d'une tension alternative. 147

L'essentiel du cours 148

Exercices 149

Chapitre 2 : L'installation électrique domestique 153

Activité expérimentale [1] : La tension du secteur : Phase, Neutre et Terre 154

Activité expérimentale [2] : Les caractéristiques de la tension du secteur 155

Activité documentaire [3] : Éléments de l'installation électrique domestique 156

Activité documentaire [4] : Se protéger des dangers du courant du secteur 157

L'essentiel du cours 158

Exercices 159

Évaluation bilan..... 162

Fiche de remédiation 163

L'installation électrique domestique

Chapitre

2

Objectifs d'apprentissage :

- Reconnaître les fils d'une installation monophasée;
- Savoir utiliser le tournevis testeur;
- Connaître la tension efficace entre les différents fils d'un montage monophasé;
- Connaître le type du montage électrique domestique, ses principaux éléments et le rôle de chacun d'eux;
- Reconnaître quelques dangers du courant électrique domestique et les conditions dans ils surviennent;
- Savoir comment lutter contre les dangers du courant électrique domestique;
- Connaître l'ordre de grandeur de la tension électrique présentant un danger sur le corps humain.

La tension du secteur : phase, neutre et Terre

Mise en situation

Dans nos domiciles, les appareils électroménagers (réfrigérateur, téléviseur, micro-onde,...) sont reliés directement à une prise de courant du secteur, comportant trois bornes différentes (Doc.1).

→ Quel est le rôle de chaque borne de la prise de courant ?



Protocole Expérimental

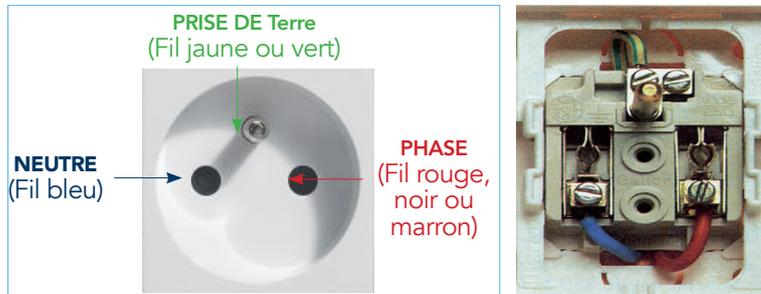
Expérience 1

1. À l'aide d'un tournevis testeur (menu d'une lampe), identifie la borne active des trois bornes d'une prise de courant. (mets le doigt en contact avec l'extrémité métallique du tournevis) (Doc. 2).

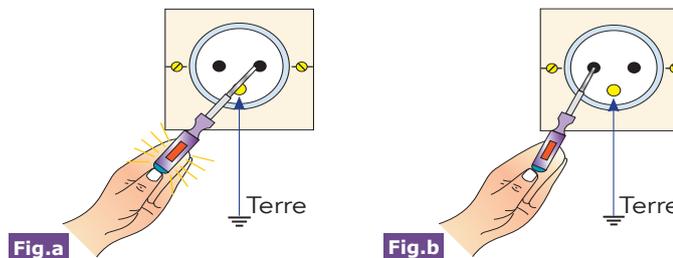
Expérience 2

2. À l'aide d'un multimètre, mesure la tension entre les différentes bornes de la prise (Doc. 3).

Doc.1 Les bornes d'une prise de courant



Doc.2 Identification des bornes d'une prise de courant



La tension entre les différentes bornes de la prise de courant

Doc.3



Fig.a Tension entre la borne phase et la borne neutre.



Fig.b Tension entre la borne phase et la terre.



Fig.c Tension entre la borne neutre et la terre.

Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une(des) hypothèse(s) sur le rôle de chaque borne de la prise de courant électrique dans une installation domestique.

→ Expérimenter

2. Réalise les expériences selon le protocole expérimental ci-dessus.

→ Observer

3. Indique la borne active de la prise (son nom

et sa couleur) ?

→ Interpréter

4. Que représente la valeur mesurée par le multimètre ?

5. Pourquoi la tension entre la borne neutre et la borne terre est-elle nulle ?

→ Conclure

6. Rédige une conclusion sur le rôle de chaque borne d'une prise de courant.

Lexique

→ Prise de Terre :

مربط أرضي

→ Neutre :

محايد

→ Phase :

طور

Les caractéristiques de la tension du secteur

Mise en situation

De retour de l'étranger monsieur Malik, citoyen marocain, offre à son fils Mourad un ordinateur neuf portant les indications (110 V, 60 Hz) et lui demande de le brancher à une prise du secteur. Mourad attire l'attention de son papa sur le fait que les indications portées sur l'ordinateur ne correspondent pas aux caractéristiques du secteur au Maroc.

→ Quelles sont les caractéristiques de la tension du secteur ?

Utiliser un multimètre

Doc.1



Protocole Expérimental

Expérience 1

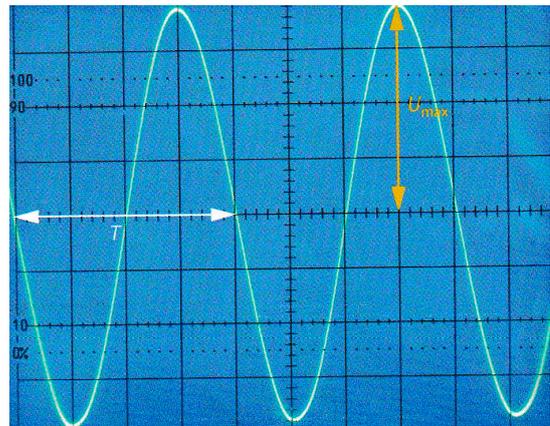
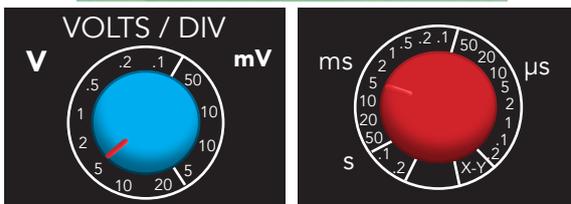
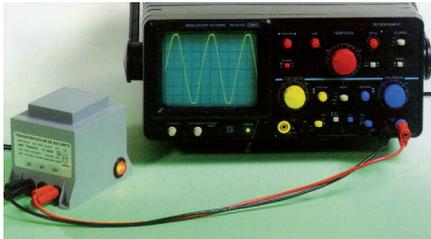
1. À l'aide d'un multimètre, mesure la tension aux bornes d'une prise de courant (Doc.1).

Expérience 2

2. Relie un transformateur d'isolement à une prise de courant.
3. À l'aide d'un oscilloscope, visualise la tension délivrée à la sortie du transformateur (Doc.2).

Tension délivrée par un transformateur

Doc.2



Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une(des) hypothèse(s) sur les caractéristiques de la tension du secteur.

→ Expérimenter

2. Réalise les expériences selon le protocole expérimental ci-dessus.

→ Observer

3. Qu'observes-tu sur l'écran de l'oscilloscope ?
4. Calcule la période et la fréquence de la tension

du secteur.

→ Interpréter

5. Quelle est la nature de la tension du secteur ?
6. Que représente la valeur de la tension mesurée par le multimètre ?

→ Conclure

7. Rédige une conclusion sur la nature de la tension du secteur et ses caractéristiques.

Lexique

→ Transformateur :

محول كهربائي

→ Prise de courant :

مأخذ التيار



Éléments de l'installation électrique domestique

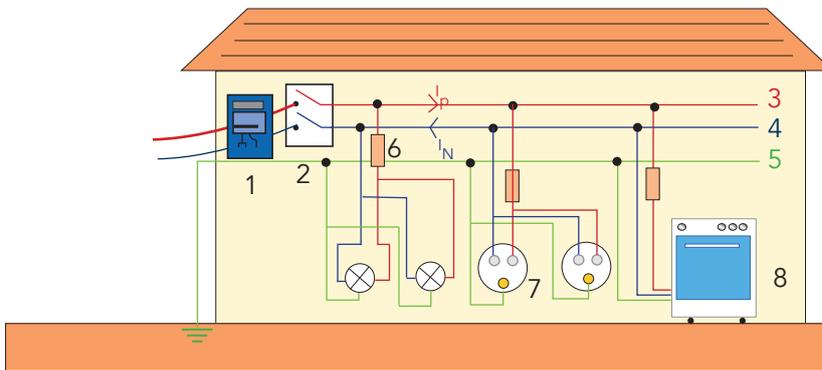
Mise en situation

Abdelkader voulant alimenter son nouveau logement en électricité, pensait que cela ne nécessite que des fils de connexions. Il s'étonne lorsque le technicien lui présente une liste de composants électriques nécessaires à un bon fonctionnement de son installation.

→ Quelles sont les principaux éléments d'une installation électrique domestique ?

Schéma d'une installation domestique

Doc.1



Nos habitations sont alimentées avec un courant électrique alternatif sinusoïdal de tension efficace égale à 220 V et de fréquence égale à 50 Hz. Par l'intermédiaire du fil de phase et du fil neutre, ce courant électrique traverse le compteur puis le disjoncteur différentiel qui joue le rôle d'un interrupteur.

Quelques éléments d'une installation domestique

Doc.2



Fig.a Le compteur électrique



Fig.b Le disjoncteur différentiel



Fig.c les fusibles

Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une(des) hypothèse(s) sur les éléments de l'installation électrique domestique.

→ Extraire des informations

2. Dans le (Doc.1), les différents éléments du circuit d'une installation domestique sont numérotés de 1 à 8. Donne le nom de chaque élément.

3. Selon quel type de montage, sont montés les appareils électriques dans une installation domestique ?

→ Interpréter

4. Quelle est la différence entre le rôle que joue le disjoncteur et celui que joue le fusible ?

5. Les appareils de l'installation peuvent-ils fonctionner indépendamment les uns des autres? Justifie

→ Conclure

5. Rédige une conclusion sur les éléments d'une installation domestique.

Lexique

→ L'installation électrique domestique : التركيب الكهربائي المنزلي

→ Le disjoncteur différentiel : الفاصل التفاضلي

Se protéger des dangers du courant du secteur

Mise en situation

Kamal répare un four électrique, tout en le gardant branché sur une prise de courant privée de la prise de Terre, soudainement il ressent une électrisation; toutes les lampes de la maison s'éteignent et le disjoncteur s'ouvre.

→ Comment le disjoncteur différentiel et la prise de la Terre permettent-ils de se protéger des dangers du courant électrique du secteur ?

Le disjoncteur différentiel

Doc 1

Un disjoncteur différentiel est un dispositif qui permet de couper le courant dans toute l'installation. Il se déclenche automatiquement si l'intensité du courant I_p dépasse une valeur maximale, ou si l'intensité du courant de fuite $I_F = I_p - I_N$ dépasse une valeur limite.

Doc 2 Rôle de la prise de Terre

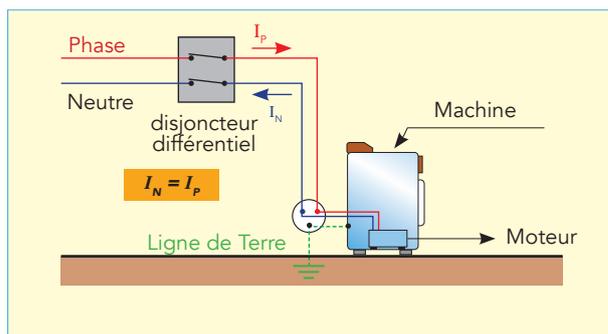


Fig.a Circuit avec prise de Terre

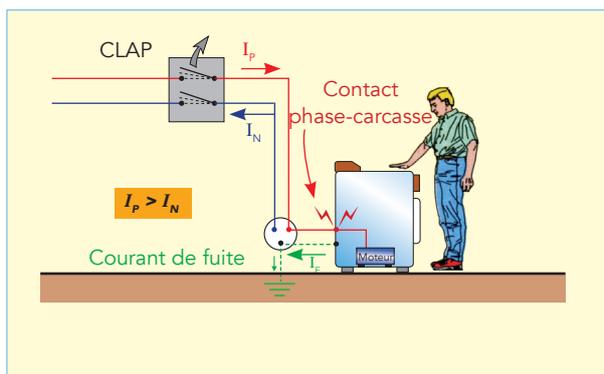


Fig.b Une personne sécurisée

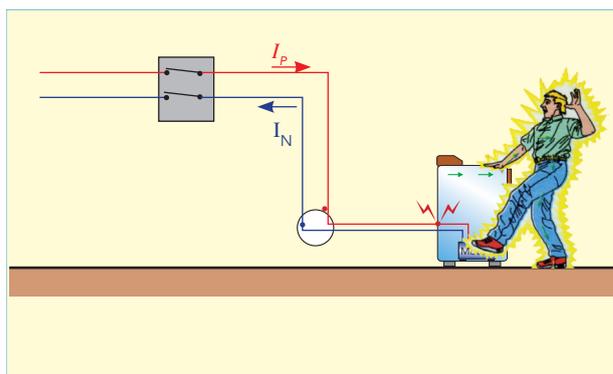


Fig.c Une personne électrocutée

Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une (des) hypothèse(s) sur les rôles du disjoncteur et de la prise de Terre.

→ Extraire des informations

2. Dans le cas où la machine fonctionne normalement (**Fig.a**), quelle est la valeur de l'intensité du courant qui traverse la Terre ?

3. Dans le cas où un faux contact s'établit entre le fil de phase et la carrosse de la machine (**Fig.b**). Exprime l'intensité I_F en fonction de I_N et I_p .

→ Interpréter

4. Dans le cas (**Fig.b**), qu'arrive-t-il aux interrupteurs du disjoncteur ? Justifie.

5. La personne qui touche la machine dans le cas (**Fig.b**), sera-t-elle traversée par un courant électrique ? Explique pourquoi.

6. Dans le cas (**Fig.c**), explique pourquoi la personne qui touche la machine est-elle électrocutée ?

→ Conclure

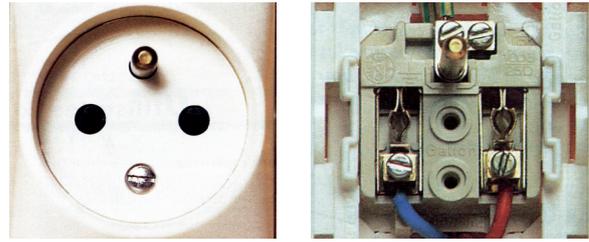
7. Rédige une conclusion dans laquelle tu expliques comment peut-on protéger l'installation domestique contre les courts circuits et les surintensités.



1 La tension du secteur : phase , neutre et Terre

Une prise de courant est constituée de :

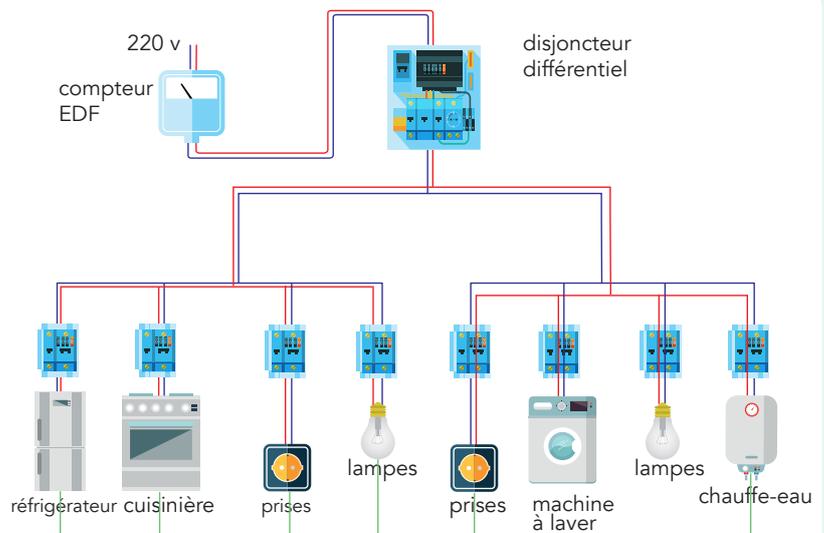
- Fil de phase de couleur rouge ou marron ;
- Fil neutre de couleur bleue ;
- Prise de Terre de couleur jaune ou verte.



2 Les caractéristiques de la tension du secteur

La tension du secteur est caractérisée par :

- U_{eff} : la valeur efficace de la tension de secteur. Elle se mesure par un voltmètre (**Doc 1 Activité 2**) et elle est de l'ordre de 220 V.
- U_{max} : la valeur maximale de la tension, elle est de l'ordre de 308 V.
- La période : $T = 0,02 \text{ s}$
- La fréquence : $f = 50 \text{ Hz}$.



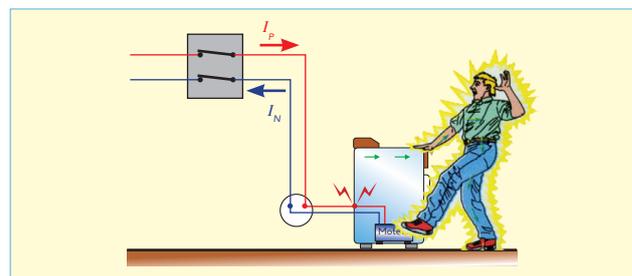
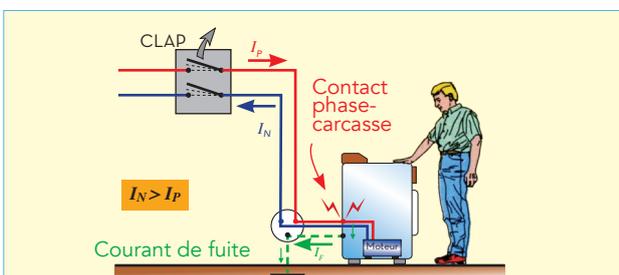
3 Éléments d'une installation électrique domestique

Les éléments d'une installation domestique sont :

- Le compteur ;
- Le disjoncteur différentiel ;
- Les fusibles ;
- Les prises de courant ;
- Les appareils électriques (lampes, four, réfrigérateur...)
- La prise de Terre.

4 Se protéger des dangers du courant de secteur

- Les fusibles et le disjoncteur protègent les appareils des courts circuits et de surintensité.
- Le disjoncteur différentiel relié à la prise de Terre est un bon moyen pour protéger contre l'électrocution.
- Dans le cas d'un courant alternatif et dans un milieu sec, la tension électrique est considérée dangereuse lorsque la tension efficace dépasse 50 V.





QCM.1 Je vérifie mes connaissances

→ Pour chaque ligne du tableau, indique la(les) bonne(s) réponse(s)

Énoncés	A	B	C
1. La tension du secteur est	continue	alternative	périodique
2. Dans une prise de courant, le voltmètre mesure	la tension maximale	l'intensité	la tension efficace
3. Le disjoncteur joue le rôle d'un	interrupteur	compteur	transformateur
4. Le tournevis testeur s'allume en contact avec	le neutre	la phase	la Terre
5. La prise de Terre protège	de l'électrocution	de l'incendie	du court-circuit

QCM.2 Je vérifie mon savoir-faire

→ Voir corrigé page 163

→ Pour chaque ligne du tableau, indique la(les) bonne(s) réponse(s)

Énoncés	A	B	C
6. L'appareil qui donne une mesure directe de la tension efficace est			
7. Le montage suivant permet de mesurer		La tension entre la borne neutre et la borne Terre	La tension entre la borne phase et la borne neutre
8. Le tournevis testeur est en contact avec		la borne neutre	La borne phase
9. L'élément qui protège une installation domestique de surintensité			



Exercice résolu

10 Rôle d'un disjoncteur dans une installation domestique

Énoncé

La (Fig. 1), représente le schéma d'une installation domestique contenant un disjoncteur différentiel (Fig. 2) qui porte les indications suivantes : (40 A, 30 mA). Un réfrigérateur défectueux (sa carcasse est en contact avec le fil de phase) est branché sur une prise de courant du secteur.

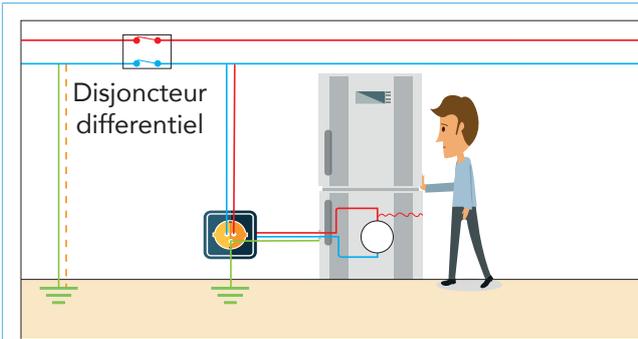


Fig. 1 Le réfrigérateur est relié à la borne de terre et le circuit est équipé d'un disjoncteur différentiel



Fig. 2 Disjoncteur différentiel

1. Que signifie les indications 40 A, 30 mA inscrites sur le disjoncteur ?
2. Quel sera l'état du disjoncteur si le courant total consommé par tous les appareils de l'installation domestique est 42 A ?
3. Qu'arrive-t-il à la personne qui touche le réfrigérateur ?
4. Sachant que l'intensité du courant dans le fil de phase est égale à 30 A, et l'intensité du courant dans le fil neutre est égale à 29,96 A.
 - 4.1 Quelle serait la valeur de l'intensité du courant de fuite (courant passant dans une prise de Terre) ?
 - 4.2 Quel serait l'état du disjoncteur ? Justifie

Solution

1. La valeur de 40 A signifie l'intensité maximale supportable par le disjoncteur.
La valeur de 30 mA signifie la tolérance du disjoncteur.
2. Le disjoncteur coupe le courant (il joue le rôle d'un Interrupteur ouvert).
3. La personne sera protégée contre les dangers du courant du secteur.
4.
 - 4.1. L'intensité du courant de fuite est $I_F = I_p - I_N = 40 \text{ mA}$.
 - 4.2. Le disjoncteur s'ouvre car l'intensité I_F est supérieure à 30 mA.

Commentaires

1. Le disjoncteur coupe le courant si l'intensité dépasse la valeur de 40 A.

2. La tolérance représente la valeur minimale de la différence entre l'intensité dans le fil de phase et l'intensité dans le fil neutre permise par le disjoncteur pour ne pas couper le courant électrique.

3. Dans le cas d'un danger, le courant passe par la prise de Terre et ne passe pas par la personne en danger.

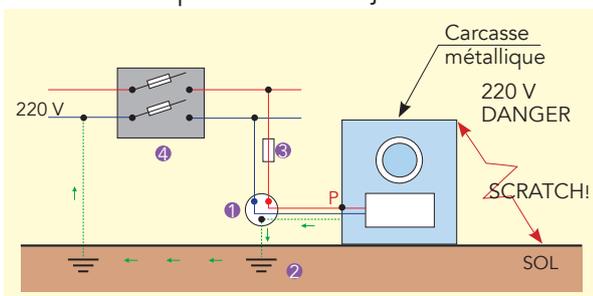
11 Tension du secteur et dispositifs de sécurité

1. Cite le nom et la couleur de chaque fil de l'installation domestique.
2. À quels fils sont reliées les bornes femelles d'une prise de courant électrique ?
3. Entre quelles bornes d'une prise de courant mesure-t-on une tension non nulle.
4. Quelles sont les caractéristiques de la tension du secteur ?
5. Dans une installation électrique, quels sont les dispositifs :
 - a. Qui assurent la sécurité des personnes ?
 - b. Qui assurent la sécurité des appareils ?

12 Une prise de Terre et un disjoncteur

La figure ci-dessous représente une partie du circuit d'une installation domestique.

1. à chaque numéro le nom de l'élément qu'il désigne.
2. La flèche en vert désigne l'existence d'un courant électrique dans le fil vert. Une personne touche la carcasse métallique du lave-linge, est-elle protégée ? Justifie ta réponse en te basant sur la position du disjoncteur.



13 Courant électrique et êtres vivants

1. La (Figure.1) montre des oiseaux perchés sur des fils électriques conducteurs de phase.



a. Pourquoi les oiseaux ne sont pas électrocutés ?

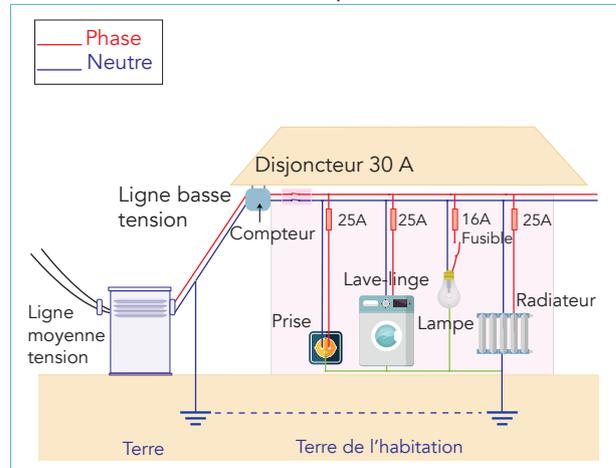
b. Un oiseau de très grande taille a essayé de se poser sur les mêmes fils, il s'est électrocuté. Explique pourquoi.



2. Que risque l'enfant de la (Figure.2) une fois que les fils du câble sont dénudés par l'action des dents.

14 Une installation électrique domestique

Le document ci-dessous est le schéma simplifié d'une installation électrique d'une habitation.



Il montre comment à partir d'un transformateur, une habitation est reliée au réseau électrique. La tension livrée à l'habitation est 220 V.

1. a. Selon quel type de montage (série ou dérivation) sont branchés les appareils électriques dans une habitation ?
- b. Pour quelles raisons privilégie-t-on ce type de circuit électrique ?

2. La prise de courant est protégée par un fusible de calibre 25 A. On branche sur cette prise une télévision, une chaîne hi-fi, une lampe, un fer à repasser et un aspirateur.

Le tableau suivant donne les appareils utilisés et les intensités nécessaires pour leur bon fonctionnement :

Appareil	Télévision	Radiateur	Chaîne hi-fi
Intensité du courant en A	$I_1 = 1,3 \text{ A}$	$I_2 = 13 \text{ A}$	$I_3 = 0,65 \text{ A}$

Appareil	Lampe	Fer à repasser	Aspirateur
Intensité du courant en A	$I_4 = 0,87 \text{ A}$	$I_5 = 6,52 \text{ A}$	$I_6 = 5,22 \text{ A}$

a. Quel est le rôle d'un fusible ? Comment fonctionne-t-il ?

b. À l'aide d'une loi que tu énonces, calcule l'intensité du courant électrique fourni par la prise de courant à l'ensemble des appareils qui lui sont reliés.

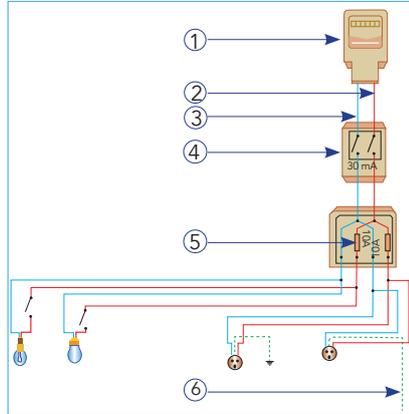
3. Que se passera-t-il si tous les appareils branchés à la prise de courant fonctionnent en même temps.



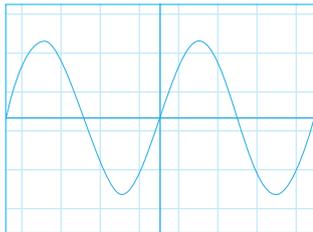
Exercices de synthèse

1 Caractéristiques d'une tension alternative

La figure ci-contre est le schéma d'une installation domestique, les composants de cette installation sont numérotés de 1 à 6



- Attribue à chaque composant le nom adéquat et précise son rôle.
- Que signifie les valeurs 30mA et 10A ?
- Un appareil puissant nécessitant pour son fonctionnement normal une intensité de 12A est branché à l'une des prises de cette installation. Que va-t-il se passer ?
- Sur l'autre prise, on branche un appareil électrique muni d'un transformateur qui baisse la valeur maximale de la tension électrique du secteur. A l'aide d'un oscilloscope, on visualise la tension à la sortie de cet appareil (figure ci-dessous).



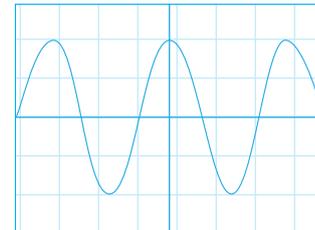
On donne :

- la sensibilité verticale : $S_v = 10V/div$
 - la sensibilité horizontale : $S_H = 5ms/div$
- Quelle est la nature de cette tension ? justifie
 - Calcule U_{max} la tension maximale de cette tension. Déduis U_{eff} la valeur efficace de cette tension
 - Calcule T la période de cette tension en seconde. Et déduis sa fréquence f .
 - Sachant que le transformateur n'influe pas sur la valeur de la fréquence, quelle est la valeur de la fréquence de la tension de secteur.

2 Caractéristiques d'une tension alternative

On visualise à l'aide d'un oscilloscope, une

tension électrique aux bornes d'un générateur. L'oscillogramme obtenu est représenté dans la figure ci-dessous :



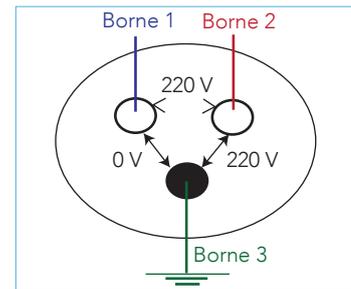
On donne :

- La sensibilité verticale : $S_h = 5V/div$.
 - La vitesse de balayage : $V_B = 50 ms/div$
- Détermine la tension maximale U_{max} de cette tension. Et déduis sa tension efficace.
 - Détermine la période T de cette tension et déduis la valeur de sa fréquence.
 - Si on remplace l'oscilloscope par un voltmètre en mode (AC), quelle est la tension qui sera mesurée par ce voltmètre ?

3 Bornes d'une prise de courant

La figure ci-dessous, représente le schéma d'une prise de courant électrique.

- A l'aide d'un tournevis-testeur, on a testé les trois fils de la prise et on a trouvé les résultats suivants :
Le testeur s'allume dans la borne2, et ne s'allume pas dans les autres bornes.



- Indique la borne neutre et la borne phase dans la prise.
- Comment appelle-t-on la borne 3 ?
- Calcule la tension maximale d'une tension de secteur.
- Dans quel cas, une personne sera électrocutée?
 - Si elle touche seulement le fil de phase.
 - Si elle touche la phase et le neutre.
 - Si elle touche le neutre et la Terre.
 - Si elle touche la phase et la Terre.



→ **Objectif** : Remédier à la difficulté de la discrimination entre la valeur efficace et la valeur maximale d'une tension alternative sinusoïdale..

Activité de remédiation aux difficultés

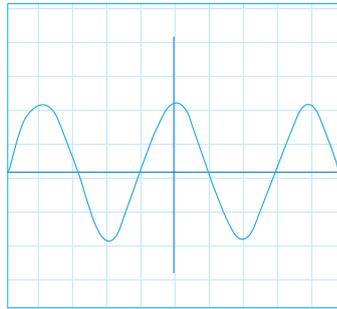
Situation de remédiation

Mouad a besoin d'un transformateur d'isolement pour alimenter un montage à l'aide d'une tension sinusoïdale de valeur efficace de 12V. à la sortie du transformateur Mouad branche un oscilloscope et obtient l'oscillogramme ci-contre :

Les réglages de l'oscilloscope sont :

Sensibilité verticale : 10V/div

Sensibilité horizontale : 4ms/div



- Détermine la valeur maximale U_{\max} de la tension aux bornes de transformateur.
- Calcule la valeur de la tension efficace.
- Mouad peut-il utiliser ce transformateur pour alimenter son montage ? justifie
- Propose une autre méthode permettant de mesurer la tension efficace à la sortie du transformateur.

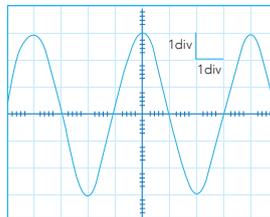
Tâches à réaliser par l'élève

- Lire et s'appropriier la situation
- Répondre aux questions posées en se référant à la définition de la valeur maximale d'une tension alternative et de sa valeur efficace.
- Exploiter l'oscillogramme et la sensibilité verticale de l'oscilloscope pour déterminer la valeur maximale de la tension.
- Partager et discuter les résultats au sein du groupe classe.
- Valider les résultats en se référant aux critères définis par le professeur.
- Conclure.

Activité d'auto-évaluation

Situation d'auto-évaluation

Le professeur des sciences physiques a présenté à son élève Nizar l'oscillogramme ci-contre. Sa mission est de vérifier à partir de l'oscillogramme la valeur de 10,6 V trouvée par un voltmètre en mode « alternatif ». On donne : la sensibilité verticale $S_H = 5V/div$



- Quel appareil permet de mesurer :
 - La valeur efficace d'une tension ?
 - La valeur maximale d'une tension ?
- Détermine la valeur de la tension maximale sur l'oscillogramme.
- Calcule la tension efficace et vérifie la valeur mesurée par le voltmètre.

Tâches à réaliser par l'élève

- Lire attentivement la situation d'autoévaluation
- Répondre individuellement aux questions de la situation en se référant aux critères ci-dessous.
- S'auto-corriger selon les indicateurs relatifs à chaque critère.

Éléments d'auto-évaluation

Critères	Indicateurs	
1. Capacité de choisir un appareil de mesure convenable.	Utilisation correcte d'un multimètre et d'un oscilloscope.	Maîtrisé
	Utilisation incorrecte d'un multimètre et d'un oscilloscope.	Non maîtrisé
2. Capacité d'exploitation d'un oscillogramme.	Détermination correcte de la valeur maximale de la tension.	Maîtrisé
	Détermination incorrecte de la valeur maximale de la tension.	Non maîtrisé
3. Utilisation des notions et concepts scientifiques.	Détermination correcte d'une tension efficace.	Maîtrisé
	Détermination incorrecte d'une tension efficace.	Non maîtrisé