Mathfjib

SÉRIE D'EXERCICES
Semestre 2 • Modèle 1

mathfjib.com • Physique-Chimie / 2AC

L'installation électrique domestique

Entraînement progressif • 12 exercices • Corrigé détaillé dans un fichier séparé

Consigne. Répondre sur le cahier. Pour chaque calcul, écrire la relation, convertir les unités, puis donner le résultat avec son unité. Aucune mesure sur le secteur.

PHASE, NEUTRE ET TERRE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Les trois conducteurs

Une installation monophasée comporte trois conducteurs : la phase, le neutre et la terre.

a) Quel conducteur présente une tension dangereuse par rapport à la terre ?

b) Quel conducteur participe au retour du courant en fonctionnement normal ?

c) À quoi sert le conducteur de terre ?

Exercice 02 La tension du secteur

Un document indique que le secteur fournit une tension efficace de 220 V et de fréquence 50 Hz.

a) De quel type de tension s'agit-il ?

b) Calculer sa période.

c) Que signifie « tension efficace » ?

Exercice 03 Les couleurs des fils

Dans les schémas usuels, le fil de terre est vert et jaune, le neutre est souvent bleu.

a) Quelle couleur repère le conducteur de terre ?

b) Un fil bleu est-il forcément sans danger ?

c) Peut-on toucher un fil d'une installation pour vérifier sa couleur ?

MONTAGE EN DÉRIVATION

Exercice 04 Identifier les bornes

Niveau 1 · Facile

Un document donne les tensions entre trois bornes P, N et T d'une prise : 220 V entre P et N, 220 V entre P et T, environ 0 V entre N et T.

a) Quelle borne est la phase ?

b) Quelles bornes sont le neutre et la terre ?

c) Faut-il refaire ces mesures à la maison ?

Exercice 05 Pourquoi en dérivation ?

Niveau 2 · Intermédiaire

Dans une maison, chaque appareil est placé sur sa propre branche entre la phase et le neutre.

a) Quelle tension reçoit chaque appareil ?

b) Si une lampe grille, que deviennent les autres appareils ?

c) Que se passerait-il si tout était branché en série ?

Exercice 06 Où placer l'interrupteur ?

Niveau 2 · Intermédiaire

Sur le schéma de principe d'une lampe, l'interrupteur peut être placé sur la phase ou sur le neutre.

a) Sur quel conducteur doit-il être placé ?

b) Pourquoi ?

c) Ce schéma est-il une consigne pour monter soi-même une lampe ?

Mathfjib MATHFJIB.COM

SURCHARGE ET COURT-CIRCUIT

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Additionner les intensités

Trois branches d'un circuit demandent 2 A, 3 A et 4 A. Le circuit est prévu pour 10 A.

a) Quelle intensité arrive avant la séparation des branches ?

b) On ajoute une branche de 6 A. Quelle est la nouvelle intensité ?

c) Le circuit est-il en danger ? Pourquoi ?

Exercice 08 Surcharge ou court-circuit ?

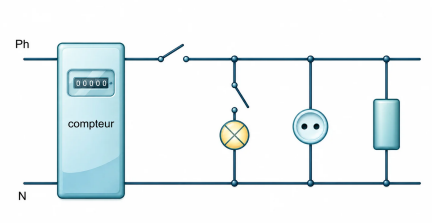
Nommer chaque situation et donner son danger.

a) On branche un radiateur, un fer à repasser et une bouilloire sur la même multiprise.

b) Deux fils dénudés, la phase et le neutre, se touchent dans un cordon abîmé.

c) Qu'ont ces deux situations en commun ?

Exercice 09 Le schéma d'une installation



Un schéma de principe montre le compteur, puis un disjoncteur, puis trois branches entre la phase et le neutre : une lampe avec son interrupteur, une prise, un chauffe-eau.

a) Que mesure le compteur ?

b) Comment les trois branches sont-elles montées ?

c) Sur quel conducteur se trouve l'interrupteur de la lampe ?

PROTECTIONS ET PRÉVENTION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Associer une protection à sa fonction

Associer chaque protection à sa fonction.

a) Le fusible

b) Le disjoncteur contre les surintensités

c) La protection différentielle

d) Le conducteur de terre

Exercice 11 Une machine à laver en défaut

Un isolant abîmé met la phase en contact avec la carcasse métallique d'une machine à laver reliée à la terre.

a) Quel danger présente la carcasse ?

b) Quel rôle joue alors la terre ?

c) Peut-on retirer la terre de cet appareil s'il fait disjoncter ?

Exercice 12 Réagir face à un danger

Un camarade reste collé à un appareil branché qui semble défectueux.

a) Faut-il le tirer à mains nues ? Pourquoi ?

b) Que faut-il faire en premier ?

c) Qui appelle les secours ?

Mathfjib MATHFJIB.COM