Mathfjib

SÉRIE D'EXERCICES
Semestre 2 • Modèle 1

mathfjib.com • Physique-Chimie / 2AC

Le courant électrique alternatif sinusoïdal

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.

CONTINU OU ALTERNATIF ?

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Trois tracés

On observe trois tracés de tension en fonction du temps : le tracé 1 est une droite horizontale au-dessus du zéro ; le tracé 2 monte et descend en restant au-dessus du zéro ; le tracé 3 passe régulièrement au-dessus puis au-dessous du zéro.

a) Quel tracé représente une tension continue constante ?

b) Le tracé 2 est-il alternatif ? Pourquoi ?

c) Quel tracé représente une tension alternative ?

Exercice 02 Les deux DEL

L'enseignant branche deux DEL montées en sens opposés sur un générateur de très basse tension, à basse fréquence. Elles s'allument l'une après l'autre.

a) Pourquoi une seule DEL brille-t-elle à la fois ?

b) Que montre l'allumage alternatif des deux DEL ?

c) Que se passerait-il avec une pile ?

Exercice 03 Le vocabulaire du courant alternatif

Compléter chaque phrase.

a) La partie positive ou négative d'une période s'appelle une … .

b) La plus petite durée au bout de laquelle le motif se reproduit est la … , notée T.

c) Le nombre de périodes par seconde est la … , exprimée en … .

LIRE L'OSCILLOSCOPE

Exercice 04 Les réglages de l'oscilloscope

Niveau 1 · Facile

Un oscilloscope affiche une tension en fonction du temps.

a) Que représente l'axe vertical ? et l'axe horizontal ?

b) Que signifie une sensibilité verticale de 2 V/div ?

c) Que signifie un balayage de 5 ms/div ?

Exercice 05 Lire une amplitude

Niveau 2 · Intermédiaire

Une crête est à 2,5 divisions au-dessus de la ligne de zéro. La sensibilité verticale est 2 V/div.

a) Calculer U_{max}.

b) Quelle est la tension minimale ?

c) Quelle tension lirait-on entre un creux et une crête ?

Exercice 06 Lire une période

Niveau 2 · Intermédiaire

Deux crêtes successives sont séparées par 5 divisions. Le balayage est de 2 ms/div.

a) Calculer la période T en millisecondes.

b) La convertir en secondes.

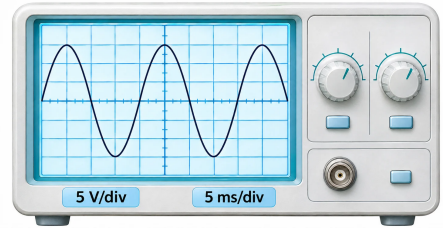
c) Calculer la fréquence.

Mathfjib MATHFJIB.COM

PÉRIODE ET FRÉQUENCE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Un oscillogramme complet



Sur un oscillogramme, la crête est à 3 divisions au-dessus du zéro et un motif complet occupe 4 divisions. Réglages : 5 V/div et 5 ms/div.

a) Calculer U_{max}.

b) Calculer T en ms puis en s.

c) Calculer f.

Exercice 08 De la fréquence à la période

Calculer la période de chaque tension avec $T = \dfrac{1}{f}$.

a) $f = 50$ Hz

b) $f = 200$ Hz

c) Laquelle a la période la plus courte ?

Exercice 09 Corriger des lectures

Avec 2 V/div, un élève compte 6 divisions entre un creux et la crête suivante et écrit $U_{\text{max}} = 12$ V. Il mesure aussi 3 divisions entre une crête et le creux suivant et l'appelle la période.

a) Quelle erreur a-t-il faite pour U_{max} ?

b) Quelle erreur a-t-il faite pour la période ?

c) Combien de divisions occupe donc une période ?

VALEUR EFFICACE

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 La valeur efficace

L'oscilloscope donne $U_{\text{max}} = 12$ V pour une tension sinusoïdale.

a) Écrire la relation entre U_{eff} et U_{max}.

b) Calculer U_{eff}.

c) Qu'indiquera un voltmètre réglé en alternatif ?

Exercice 11 Du voltmètre à l'oscilloscope

Un voltmètre réglé en alternatif indique 6 V aux bornes d'un générateur sinusoïdal. On veut prévoir l'oscillogramme avec une sensibilité de 2 V/div.

a) Calculer U_{max}.

b) À combien de divisions au-dessus du zéro sera la crête ?

c) La crête reste-t-elle dans un écran de 8 divisions de haut, centré sur le zéro ?

Exercice 12 Changer les réglages

Une même tension a une amplitude de 10 V et une période de 20 ms. On l'observe avec deux réglages différents.

a) Avec 2 V/div puis 5 V/div, combien de divisions entre le zéro et la crête ?

b) Avec 5 ms/div puis 10 ms/div, combien de divisions pour une période ?

c) La tension a-t-elle changé ?

Mathfjib MATHFJIB.COM