

Sécurité électrique

Contrôle de sciences physiques - niveau 3e

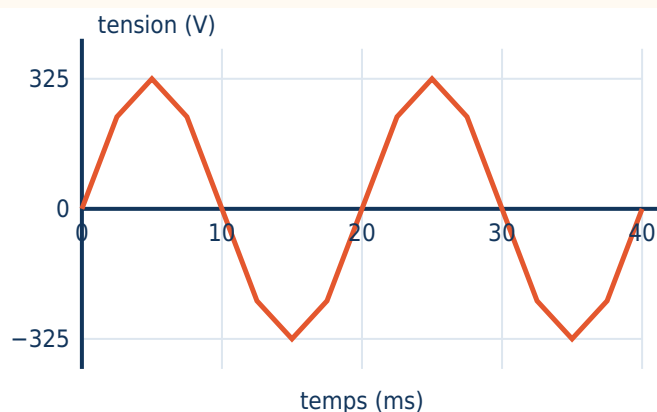
De plus, ce contrôle sur la sécurité électrique et le réseau domestique dure 45 minutes. Ensuite, la calculatrice est autorisée et le barème total est de **20 points**. Rappels : $f = 1 \div T$ (f en hertz, T en secondes) ; $P = U \times I$; $U = R \times I$. Par ailleurs, le réseau domestique fournit une tension alternative de valeur efficace 230 V.

L'essentiel : Ce contrôle de physique-chimie 3ème sur « Sécurité électrique » sert d'évaluation en classe ou de révision à la maison : 45 minutes, noté sur 20 points, 5 exercices (la tension du secteur, phase, neutre et terre et le disjoncteur différentiel). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

Donc, ce contrôle est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le sujet du contrôle sur la sécurité électrique

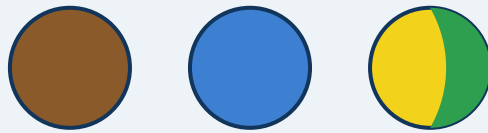
Exercice 1 : la tension du secteur (4 points)



Tension du secteur visualisée sur un oscilloscope

1. Enfin, la tension est-elle continue ou alternative ? Justifier avec le graphique. (1 pt)
2. Lire la tension maximale. (0,5 pt)
3. Déterminer la période de cette tension, en millisecondes puis en secondes. (1,5 pt)
4. Ensuite, en déduire sa fréquence. (1 pt)

Exercice 2 : phase, neutre et terre (4 points)



Fil 1 : marron Fil 2 : bleu Fil 3 : vert et jaune

Les trois fils d'un cordon d'alimentation

1. Associer chaque fil à son nom (phase, neutre, terre). (1,5 pt)
2. Puis, un tournevis testeur s'allume au contact d'une des deux bornes d'une prise. Laquelle ? (0,5 pt)
3. À quoi sert le fil de terre ? Que se passe-t-il s'il est absent et si un fil de phase touche la carcasse métallique d'un appareil ? (2 pt)

Exercice 3 : le disjoncteur différentiel (4 points)

Ainsi, un disjoncteur différentiel de 30 mA coupe le courant dès que l'intensité qui « fuit » vers la terre dépasse 30 mA. Puis on admet que le corps humain, la peau étant mouillée, a une résistance d'environ $2\,300\,\Omega$. Ensuite, une personne aux mains mouillées touche la phase (230 V) d'un appareil défectueux.

1. Calculer l'intensité qui traverse son corps. (1,5 pt)
2. Comparer cette valeur au seuil de 30 mA. Que fait le disjoncteur ? (1 pt)
3. Pourquoi cette coupure rapide est-elle vitale ? (1 pt)
4. Pourquoi le risque est-il plus grand avec les mains mouillées ? (0,5 pt)

Exercice 4 : surcharge et court-circuit (4 points)

Par ailleurs, un aspirateur porte la mention 1 500 W – 230 V. Puis le circuit est protégé par un fusible. Calibres disponibles : 5 A, 10 A, 16 A.

1. Calculer l'intensité normale du courant dans l'aspirateur (arrondir au dixième). (1 pt)
2. Quel calibre choisir pour protéger ce circuit ? Justifier. (1 pt)
3. De plus, en cas de court-circuit, la résistance du circuit devient très faible, par exemple $0,05\,\Omega$. Calculer l'intensité obtenue. (1 pt)
4. Que se passe-t-il alors pour le fusible, et pourquoi est-ce nécessaire ? (1 pt)

Exercice 5 : vrai ou faux (4 points)

Donc, pour chaque affirmation, répondre par vrai ou faux et justifier en une phrase.

1. Enfin, on peut débrancher un appareil en tirant sur son fil. (1 pt)
2. Ensuite, on peut utiliser un sèche-cheveux près d'une baignoire remplie d'eau. (1 pt)
3. Puis, on peut brancher plusieurs appareils de forte puissance sur une même multiprise sans risque. (1 pt)
4. Ainsi, en cas d'électrisation d'une personne, on doit d'abord couper le courant avant de la toucher. (1 pt)

Tout le chapitre « Sécurité électrique et réseau domestique » en 3ème

- Le cours : Sécurité électrique et réseau domestique
- Les exercices : Sécurité électrique et réseau domestique
- Le corrigé des exercices : Sécurité électrique et réseau domestique
- Le TP : Sécurité électrique et réseau domestique
- Le corrigé du TP : Sécurité électrique et réseau domestique
- Le QCM : Sécurité électrique et réseau domestique
- Le corrigé du contrôle : Sécurité électrique et réseau domestique

Chapitre précédent : Puissance et énergie électrique (contrôle)

Chapitre suivant : Vitesse, trajectoire et mouvement (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en 3ème et le programme complet de sciences physiques en 3ème.