

# Bilan électricité vitesse

## Contrôle de sciences physiques - niveau 3e

*Par ailleurs, ce bilan d'électricité et de vitesse rassemble la résistance et la loi d'Ohm, la puissance et l'énergie électrique, la sécurité sur le réseau domestique et le mouvement. Ensuite, il dure 55 minutes. Puis la calculatrice est autorisée, le cours est fermé. De plus, écris les formules, les calculs et les unités. Ensuite, le barème total est de 20 points (4 + 4 + 4 + 4 + 4).*

**L'essentiel :** Ce contrôle de physique-chimie 3ème sur « Bilan électricité vitesse » sert d'évaluation en classe ou de révision à la maison : 55 minutes, noté sur 20 points, 5 exercices (le conducteur ohmique, le sèche-cheveux et le réseau domestique). Le corrigé avec barème est sur une page séparée ; sujet gratuit en PDF.

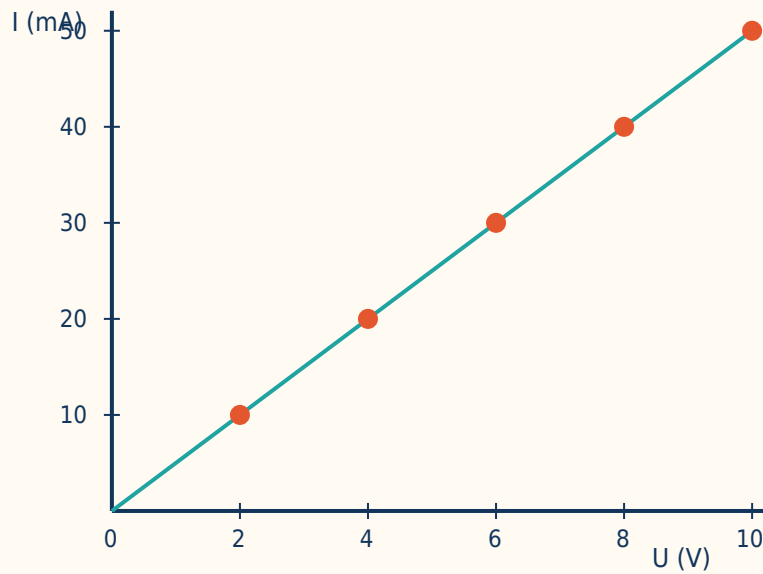
De plus, ce contrôle est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

## Le sujet du bilan sur l'électricité et la vitesse

**Données :** loi d'Ohm  $U = R \times I$  ; puissance  $P = U \times I$  ; énergie  $E = P \times t$  ;  $v = d \div t$  ;  $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$  ; période  $T = 1 \div f$  ;  $U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} \div \sqrt{2}$  ;  $1 \text{ A} = 1\,000 \text{ mA}$ .

### Exercice 1 : le conducteur ohmique (4 points)

Donc, on mesure l'intensité du courant dans un dipôle pour plusieurs valeurs de la tension appliquée à ses bornes. Par ailleurs, les résultats sont tracés ci-dessous.



Intensité  $I$  (en mA) en fonction de la tension  $U$  (en V).

1. Pourquoi ce dipôle est-il un conducteur ohmique ? (0,5 point)
2. Puis calcule sa résistance, en ohms, à partir de la mesure  $U = 6 \text{ V}$ . (1,5 point)
3. Quelle serait l'intensité du courant pour  $U = 7 \text{ V}$  ? Ensuite, donne le résultat en mA. (1 point)
4. Quelle tension faut-il appliquer pour obtenir une intensité de 15 mA ? (1 point)

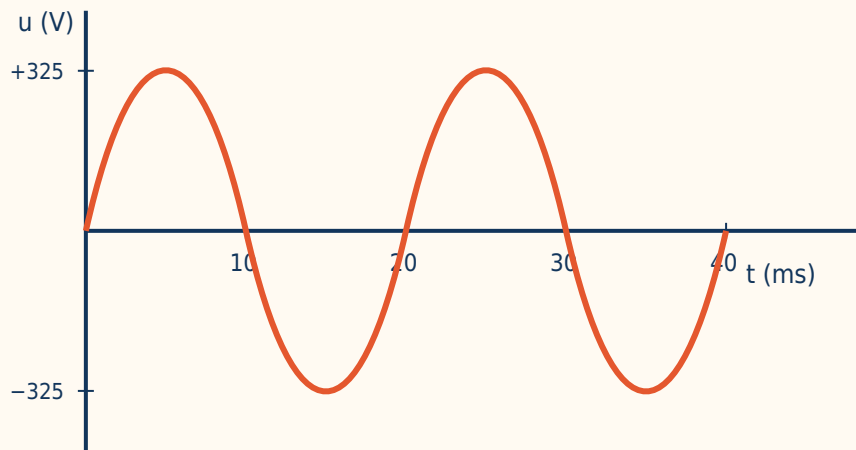
## Exercice 2 : le sèche-cheveux (4 points)

Enfin, un sèche-cheveux porte l'indication « 230 V ; 1 800 W ». Puis il fonctionne 10 minutes.

1. De plus, calcule l'intensité du courant qui le traverse. (1,5 point)
2. Ensuite, calcule l'énergie électrique consommée, en kilowattheures. (1,5 point)
3. Sachant que le prix du kilowattheure est de 0,25 €, calcule le coût de ce séchage. (1 point)

## Exercice 3 : le réseau domestique (4 points)

Ensuite, la tension du secteur est observée à l'oscilloscope.



Tension du secteur en fonction du temps.

1. Par ailleurs, détermine la période  $T$  de cette tension, puis calcule sa fréquence  $f$ . (1,5 point)
2. Puis calcule la valeur efficace de la tension à partir de sa valeur maximale lue sur le graphique. (1 point)
3. Ensuite, le disjoncteur de la ligne est de 16 A sous 230 V. Puis une bouilloire de 2 000 W et un four de 2 400 W sont branchés ensemble sur cette ligne. Que se passe-t-il ? De plus, justifie par un calcul. (1,5 point)

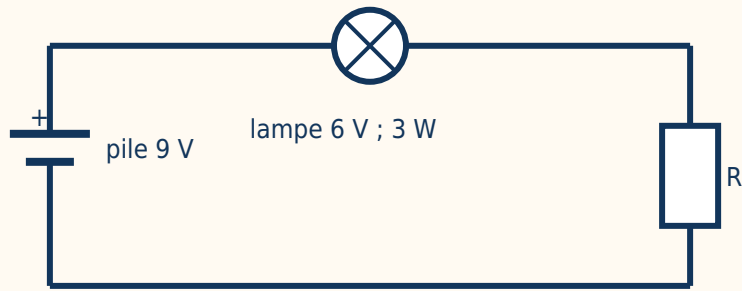
#### Exercice 4 : le cycliste (4 points)

Puis, un cycliste parcourt 36 km en 1 h 30 min à vitesse constante sur une route rectiligne.

1. Ensuite, calcule sa vitesse en km/h. (1,5 point)
2. Par ailleurs, exprime cette vitesse en m/s. (1 point)
3. À cette vitesse, combien de temps met-il pour parcourir 500 m ? Puis donne le résultat en secondes. (1,5 point)

#### Exercice 5 : lampe et résistance de protection (4 points)

Ainsi, une lampe de tension nominale 6 V et de puissance nominale 3 W est montée en série avec un conducteur ohmique de résistance  $R$ , aux bornes d'une pile de tension 9 V. Ensuite, la lampe doit fonctionner normalement.



Circuit en série : la pile alimente la lampe et le conducteur ohmique.

1. Puis calcule l'intensité du courant qui traverse la lampe quand elle fonctionne normalement. (1 point)
2. Quelle est l'intensité dans le conducteur ohmique ? Pourquoi ? (0,5 point)
3. Quelle est la tension aux bornes du conducteur ohmique ? (1 point)
4. De plus, calcule la valeur de la résistance R. (1 point)
5. Ensuite, calcule la puissance reçue par le conducteur ohmique. (0,5 point)