

EXERCICES

4^e

Électricité — Résistance et loi d'Ohm

Nom : _____

Classe : _____

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Appliquer la loi d'Ohm. Convertir les intensités avant tout calcul.

● ○ ○

- a. Une résistance de $300\ \Omega$ est traversée par $20\ \text{mA}$. Calculer la tension.
- b. Une tension de $6\ \text{V}$ est appliquée à une résistance de $120\ \Omega$. Calculer l'intensité.
- c. Une tension de $12\ \text{V}$ provoque un courant de $0,25\ \text{A}$. Calculer la résistance.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Résistances équivalentes. Calculer et vérifier le sens du résultat.

● ● ○

- a. Trois résistances de $100\ \Omega$, $220\ \Omega$ et $330\ \Omega$ en série.
- b. Deux résistances de $200\ \Omega$ en dérivation.
- c. Une résistance de $100\ \Omega$ et une de $400\ \Omega$ en dérivation.
- d. Pour chaque montage en dérivation, vérifier que le résultat est inférieur à la plus petite résistance.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Puissance et énergie.



- a. Un appareil branché sur 230 V est parcouru par 0,5 A. Calculer sa puissance.
- b. Il fonctionne 2 h. Calculer l'énergie consommée en wattheures.
- c. Convertir cette énergie en kilowattheures, puis calculer le coût à 0,25 € le kWh.
- d. Convertir la même énergie en joules, sachant qu'une heure vaut 3 600 s.

4 Comparer deux ampoules qui éclairent autant : une lampe à incandescence de 60 W et une lampe à diodes de 9 W.



- a. Combien de fois la seconde consomme-t-elle moins que la première ?
- b. Calculer l'énergie consommée par chacune en 1 000 h d'usage, en kilowattheures.
- c. Calculer l'économie réalisée, en euros, à 0,25 € le kWh.
- d. Où passe l'énergie supplémentaire consommée par la lampe à incandescence ?

5 Vrai ou faux ? Corriger chaque affirmation fausse.



- a. « Une résistance fait disparaître de l'énergie. »
- b. « Ajouter une résistance en dérivation augmente la résistance du circuit. »
- c. « Un appareil de forte puissance consomme forcément beaucoup d'énergie. »

6 Un circuit comporte une pile de 9 V et deux résistances de 100 Ω et 200 Ω montées en série.



- a. Calculer la résistance équivalente du circuit.
- b. En déduire l'intensité du courant qui circule.
- c. Calculer la tension aux bornes de chaque résistance.
- d. Vérifier que la somme de ces tensions vaut celle de la pile.

Corrigé détaillé sur progressschool.fr — chapitre « Électricité — Résistance et loi d'Ohm ».