



La puissance électrique

4 Deux lampes

Mobiliser des connaissances

a. Rappelle la définition de la puissance nominale d'un appareil électrique.

b. Relève la valeur de la puissance nominale de chacune des lampes ci-contre.



c. Alimentées par la même tension, laquelle des deux lampes brillera le plus ? Justifie ta réponse.

5 Déterminer une puissance

Schématiser et mesurer des grandeurs

On réalise le montage ci-dessous.

Sur le colot de la lampe est inscrit « 6V • 1,8 W ».



- Schématise l'expérience.
- Relève les valeurs de la tension et de l'intensité mesurées.
- Calcule la valeur de la puissance P reçue par la lampe.
- Peut-on retrouver cette valeur sans calcul ? Explique ton raisonnement.

6 Ordres de grandeur

Exercer son esprit critique

a. Relie chaque appareil à la puissance nominale moyenne qui lui correspond.

- | | |
|-----------------|-------------|
| (1) Téléviseur | (a) 1 W |
| (2) Lampe à LED | (b) 10 W |
| (3) Four | (c) 100 W |
| (4) Smartphone | (d) 3 500 W |

b. La puissance d'un réacteur de centrale nucléaire est 1,2 GW et celle d'un moteur de TGV 8,8 MW. Convertis ces valeurs en watt (W). Donne le résultat en notation scientifique.

Aide Fiche méthode n° 22 p. 515.

7 Prise et disjoncteur

Calculer et raisonner

Nathan branche une cafetière sur une prise murale.

a. Calcule l'intensité du courant qui circule dans la cafetière.

b. Pourquoi Nathan peut-il utiliser sa cafetière sans que le disjoncteur ne se déclenche ?

c. D'après le tableau suivant, quel type de fil électrique doit être utilisé dans le circuit du disjoncteur ? Justifie ta réponse.



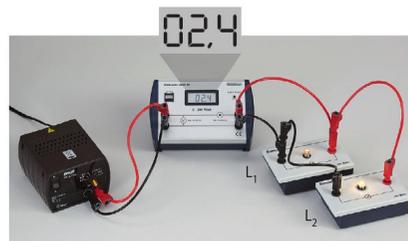
Section du fil	1,5 mm ²	2,5 mm ²	6 mm ²
Puissance limite	3 680 W	4 600 W	7 360 W

8 J'expérimente

Suivre un protocole expérimental et raisonner

Protocole expérimental

- Construire un circuit comportant deux lampes L_1 (6V • 0,6 W) et L_2 (6V • 1,8 W) branchées en dérivation et alimentées par un générateur 6 V.
- Brancher un wattmètre afin de mesurer la puissance électrique fournie par le générateur.



- Relève la valeur de la puissance P_G fournie par le générateur.
- Quelle est la puissance reçue par chaque lampe alimentée sous sa tension nominale ? Justifie ta réponse.
- Compare la puissance P_G fournie par le générateur à la somme des puissances reçues par chaque lampe ($P_{L_1} + P_{L_2}$). Écris la relation correspondante.

L'énergie électrique

9 J'analyse une copie d'élève

Exercer son esprit critique

Voici les réponses de Myriam à un exercice :



- Repère les erreurs et rédige une version correcte.

10 Quelle unité pour l'énergie ?

Mobiliser des connaissances et calculer

Les appareils électriques suivants fonctionnent simultanément pendant deux heures.



- Rappelle la formule reliant E , P et t et précise les unités (usuelles et du système international).
- Calcule l'énergie utilisée par l'ensemble des trois appareils ; exprime-la en kilowattheure.
- Exprime cette même valeur en joule.
- Explique pourquoi le kilowattheure est une unité mieux adaptée pour la facturation de l'énergie.
- Montre que $1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$.

11 Le compteur d'énergie

Discuter de la validité d'un résultat

Le compteur d'une habitation est représenté ci-contre, à deux dates différentes.

a. Calcule l'énergie utilisée pendant les deux mois écoulés.

b. Calcule le coût correspondant si 1 kWh est facturé 0,15 €.

c. Durant les deux mois suivants, la consommation s'élève à 856 kWh. Quelle valeur affichera le compteur le 20 novembre ?

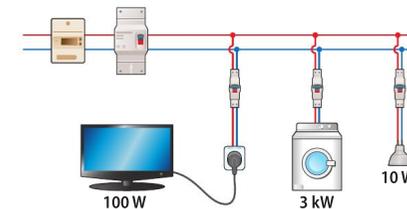
d. Comment expliquer cet écart de consommation entre les mois d'été et les mois d'automne ?



12 J'avance à mon rythme

Mobiliser des connaissances et calculer

Une partie d'une installation électrique domestique est représentée ci-dessous.



Je réponds directement

- Calcule le coût de l'énergie électrique utilisée par cette installation si tous ces appareils fonctionnent pendant 5 heures, un kilowattheure étant facturé 0,15 €.

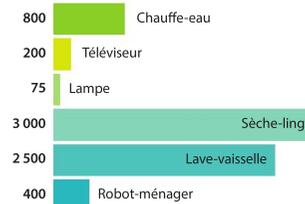
Je suis guidé

- Exprime toutes les puissances en kilowatt.
- Calcule la puissance totale de l'installation en additionnant les puissances nominales de tous les appareils.
- Rappelle la relation qui lie E , P et t .
- Calcule en kilowattheure l'énergie électrique utilisée par l'installation pendant 5 heures.
- Calcule le coût correspondant, sachant qu'un kilowattheure est facturé 0,15 €.

13 Quelle puissance, quelle énergie ?

Calculer et argumenter

Le diagramme suivant indique les puissances nominales d'appareils électroménagers courants.



- Parmi les appareils présentés, quel est le plus puissant ? le moins puissant ?
- Calcule l'énergie électrique utilisée par le téléviseur pendant 18 heures.
- Calcule l'énergie électrique utilisée par le sèche-linge pendant 1 heure.
- L'appareil qui utilise le plus d'énergie est-il toujours le plus puissant ? Argumente ta réponse.