La puissance électrique

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

PUISSANCE ET WATT

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Le watt

a) Le rythme du transfert d'énergie électrique.

b) Le watt, W.

c) Au transfert d'un joule par seconde.

À retenir. *La puissance dit à quel rythme l'énergie est transférée.*

Exercice 02 Watts et kilowatts

a) $2{,}2 \times 1\,000 = 2\,200$ W.

b) $750 \div 1\,000 = 0{,}75$ kW.

c) $1{,}5 \times 1\,000 = 1\,500$ W.

À retenir. $1\ kW = 1\,000\ W$.

Exercice 03 Puissant ne veut pas dire gourmand

a) Le sèche-cheveux.

b) Non : il faut aussi connaître la durée de fonctionnement.

c) Oui, si elle fonctionne beaucoup plus longtemps.

À retenir. *Énergie : puissance et durée ensemble.*

INDICATIONS NOMINALES

Exercice 04 Lire une lampe

Niveau 1 · Facile

a) La tension nominale.

b) La puissance reçue en fonctionnement nominal.

c) Le fabricant : ce sont les conditions de fonctionnement prévues.

À retenir. *Les indications nominales décrivent le fonctionnement prévu.*

Exercice 05 Hors du fonctionnement prévu

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Non : elle ne fonctionne pas dans ses conditions nominales et brille faiblement.

b) Elle peut être détériorée : la tension dépasse la tension nominale.

c) Sa tension nominale, 6 V.

À retenir. *Une autre tension que la tension nominale modifie le fonctionnement.*

Exercice 06 Calculer une puissance

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $P = U \times I$.

b) $P = 6 \times 0{,}5 = 3$ W.

c) $6 \times 1 = 6$ W.

À retenir. $P = U \times I$, *avec* U *et* I *du même dipôle.*

CALCULER UNE PUISSANCE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Retrouver une intensité

a) $I = \dfrac{P}{U}$.

b) $I = \dfrac{1\,100}{220} = 5$ A.

c) Non : le calcul est documentaire.

À retenir. $I = \dfrac{P}{U}$ *donne une intensité en ampères.*

Exercice 08 Avec des milliampères

a) 200 mA $= 0{,}2$ A.

b) $P = 4{,}5 \times 0{,}2 = 0{,}9$ W.

c) $0{,}9 \times 1\,000 = 900$ mW.

À retenir. *On convertit l'intensité en ampères avant de multiplier.*

Exercice 09 Un conducteur de 20 ohms

a) $P = 20 \times 0{,}2^2 = 0{,}8$ W.

b) $U = 20 \times 0{,}2 = 4$ V.

c) $4 \times 0{,}2 = 0{,}8$ W : les deux calculs concordent.

À retenir. *Pour un conducteur ohmique,* $P = UI = RI^2$.

Mathfjib MATHFJIB.COM

PUISSANCE TOTALE ET SÉCURITÉ

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Une autre relation

a) $P = \dfrac{12^2}{24} = 6$ W.

b) $I = \dfrac{12}{24} = 0{,}5$ A.

c) $12 \times 0{,}5 = 6$ W ; en énergie thermique : c'est l'effet Joule.

À retenir. *Trois relations, un même résultat, pour un conducteur ohmique.*

Exercice 11 Une puissance totale

a) $1\,500 + 10 + 90 = 1\,600$ W.

b) 1,6 kW.

c) Non : il faut encore connaître la durée de fonctionnement.

À retenir. *On additionne les puissances des appareils qui fonctionnent ensemble.*

Exercice 12 Une multiprise surchargée

a) $2\,000 + 1\,500 + 800 = 4\,300$ W.

b) $I = \dfrac{4\,300}{220} \approx 19{,}5$ A.

c) $19{,}5 > 16$: la multiprise est surchargée, ses fils risquent de s'échauffer dangereusement.

À retenir. *Une limite indiquée sur un équipement se respecte : on ne contourne jamais une protection.*

Mathfjib MATHFJIB.COM Mathfjib MATHFJIB.COM