

Devoir maison — Type brevet

L'installation électrique d'un van aménagé

Consigne : ce devoir se fait à la maison, seul(e). Rédige tes réponses et tes calculs sur ta copie, comme au brevet. Mets un minuteur de 30min pour le réaliser.

Léa aménage un van pour voyager. Elle veut une installation électrique économe, alimentée par une batterie rechargée grâce à un panneau solaire. Elle te demande de vérifier que son installation tient la route.

Document 1 - Les appareils du van

Appareil	Puissance (W)	Durée d'usage par jour (h)
Éclairage LED	10	4
Réfrigérateur	48	8
Pompe à eau	50	0,5
Ventilateur	12	2

Document 2 - La batterie et le panneau solaire

- La batterie est alimentée sous 12 V ; sa capacité énergétique est de 1,2 kWh.
- Le panneau solaire a une puissance de 100 W et fournit en moyenne 5 h d'ensoleillement utile par jour.

- 1) Donner la relation entre l'énergie, la puissance et la durée. Préciser le nom et l'unité de chaque grandeur.
- 2) Calculer l'énergie consommée chaque jour par le réfrigérateur (en Wh puis en kWh). Rédiger le calcul.
- 3) Montrer que l'énergie totale consommée par les appareils du van vaut environ 0,47 kWh par jour.

- 4) La batterie a une capacité de 1,2 kWh. Si le panneau ne produit rien (mauvais temps), combien de jours d'autonomie la batterie offre-t-elle ? Justifier par un calcul.
- 5) Calculer l'énergie produite chaque jour par le panneau solaire (en Wh puis en kWh).
- 6) L'énergie produite par le panneau compense-t-elle la consommation quotidienne du van ? Justifier par une comparaison chiffrée.
- 7) Léa hésite à ajouter une plaque de cuisson électrique de 1 200 W. À l'aide de calculs (énergie pour 30 min de cuisson, intensité sous 12 V...), expliquer pourquoi ce n'est pas raisonnable avec cette installation.

Objectif : Dépose ton travail sur Teams – Devoir maison (50 XP).
