

Répondre directement sur la feuille.

Calculatrice autorisée.

Nom :

Prénom :

Note :

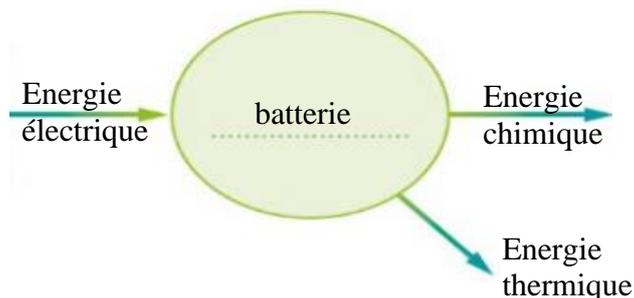
/15

Exercice 1Sur le site <https://www.velobatterie.fr/>, on peut lire le descriptif suivant qui comporte énormément d'erreurs :

Les caractéristiques techniques d'une batterie s'expriment en Volts et en ~~Ampere/heure~~. Prenons l'exemple ~~ampereheure~~
d'une batterie de 36V/10Ah (360 Wh). Ici la batterie délivre une ~~force~~ de 36 Volts et ~~un débit d'électrons~~
~~tension~~ a une ~~capacité~~
de 10 ~~ampères-par-heure~~ au moteur, soit une ~~puissance~~ de 360 ~~watts-par-heure~~ (36V x 10Ah = 360 ~~Wh~~).
~~ampereheure~~ ~~énergie stockée~~ ~~wattheure~~ ~~W·h~~

1/ Barrer au moins 6 des 7 erreurs et les corriger en dessous de chaque ligne. Commencer par les erreurs d'unités, continuer par les erreurs de vocabulaire. /3

2/ Réaliser le diagramme d'énergie de la batterie lors de la phase de recharge. /1,5

Toujours sur le même site <https://www.velobatterie.fr/>, on peut lire la suite : /2

Sur un vélo électrique, une batterie de 36V/10Ah permettra de monter les côtes plus facilement et une batterie de 24V/15Ah permettra de rouler plus longtemps.

3/ Calculer l'énergie stockée dans chacune des batteries et conclure sur l'autonomie de chaque batterie. /2

$E = Q \times U = 10 \text{ A} \cdot \text{h} \times 36 \text{ V} = 360 \text{ W} \cdot \text{h}$ et $E = Q \times U = 15 \text{ A} \cdot \text{h} \times 24 \text{ V} = 360 \text{ W} \cdot \text{h}$. C'est donc la même autonomie pour chaque batterie.

4/ La batterie de 36 V est rechargée par un générateur de puissance $P = 72 \text{ W}$.a. Déterminer la valeur de l'intensité I , supposée constante, qui circule dans le circuit de recharge.

$$I = P / U = 72 / 36 = 2,0 \text{ A.}$$

b. Combien d'énergie (en W.h puis en J) la batterie aura-t-elle récupérée au bout de 2h de recharge ?

$$E = P \times t = 72 \times 2 = 144 \text{ W} \cdot \text{h} \text{ ou } E = 72 \times 2 \times 3600 = 518400 \text{ J} \approx 5,2 \times 10^5 \text{ J}$$

Exercice 2

1/ Rappeler les longueurs d'onde correspondant au domaine visible : entre 400 nm et 800 nm. /4

2/ On mesure une irradiance de $500 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$. Quelle est la puissance lumineuse reçue par un panneau solaire de $3,0 \text{ m}^2$?

$$P_{\text{lum}} = I \times S = 500 \times 3 = 1500 \text{ W.}$$

3/ Le rendement du panneau solaire n'est que de 7 %. En déduire la puissance électrique maximale que peut fournir ce panneau.

$$\eta = P_{\text{utile}} / P_{\text{reçue}} = P_{\text{elec}} / P_{\text{lum}} \text{ donc } P_{\text{elec}} = \eta \times P_{\text{lum}} = 1500 \times 0,07 \approx 105 \text{ W.}$$

Exercice 3

Convertir et écrire en notation scientifique :

$$\square 3600 \text{ J} = 3,6 \times 10^0 \text{ kJ} \quad \square 3600 \text{ kJ} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\square 3,6 \text{ MJ} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\square 3,6 \text{ mJ} = 3,6 \times 10^{-3} \text{ J}$$