

CONTRÔLE D'ENTRAÎNEMENT PB-C8

Exercice 1 : La puissance électrique

1-Rappeler la formule (ou relation ou expression) de la puissance électrique. Vous indiquerez les unités de chaque grandeur.

2-Dans cette formule, les unités de la puissance, de l'intensité et de la tension sont-elles imposées ?

☐ OUI

☐ NON

3-Entourrer la bonne réponse :

La tension a pour expression :	$U = P \times I$	$U = \frac{P}{I}$	$U = \frac{I}{P}$
L'intensité a pour expression :	$I = P \times U$	$I = \frac{U}{P}$	$I = \frac{P}{U}$

Exercices 2 : Ordre de grandeur de puissance

Classer les puissances suivantes par ordre croissant.

- 100 kW : puissance typique des moteurs d'automobiles
- 102 GW : *puissance consommée lors du pic* de consommation électrique enregistré en France le 8 février 2012 à 19 h 00
- 1 GW : la puissance électrique moyenne d'un réacteur d'une centrale nucléaire moderne.
- 2 W : la puissance consommée par un téléphone.
- 117 MW : la puissance totale (propulsion et besoins divers) du paquebot Queen Mary 2 (lancé en 2004)
- 9 MW : la puissance consommée par un moteur de TGV.
- 500 kW : puissance consommée par une éolienne avec un rotor de 40 m de diamètre, et un vent de 43 km/h (12 m/s)
- 3 kW : puissance d'une machine à laver le linge ou d'un fer à repasser ou d'un four.
- 600 W : la puissance consommée par un ordinateur.
- 100 W : la puissance moyenne approximative utilisée par un corps humain au repos ou par une télévision.
- 50 MW : la puissance consommée par les serveurs de Google
- 36 mW : puissance d'une diode électroluminescente témoin, rouge standard

Exercice 3 : Les conversions et écriture scientifique

1-Réaliser les conversions suivantes.

$20 \text{ mA} = \text{---} \text{ A}$

$0,154 \text{ A} = \text{---} \text{ mA}$

$400 \text{ kV} = \text{---} \text{ V}$

$6 \text{ V} = \text{---} \text{ mV}$

$150 \text{ } \mu\text{A} = \text{---} \text{ A}$

$500 \text{ mW} = \text{---} \text{ W}$

$10 \text{ GW} = \text{---} \text{ W}$

$450 \text{ MW} = \text{---} \text{ W}$

2-Réaliser les conversions suivantes en indiquant le résultat en écriture scientifique.

Rappel :

L'écriture scientifique d'un nombre relatif est son écriture sous la forme $a \times 10^n$, où :

- a est un nombre décimal tel que $1 \leq a < 10$*
- n est un nombre entier relatif*

✓ $1,425 \times 10^9$

✗ $0,228 \times 10^7$

✗ $54,3 \times 10^{-4}$

Partie entière
=
1 chiffre ≠ 0

$2 \text{ } \mu\text{A} = \text{---} \text{ A}$

$3 \text{ GW} = \text{---} \text{ W}$

$5 \text{ kV} = \text{---} \text{ V}$

$10 \text{ mA} = \text{---} \text{ A}$

$150 \text{ } \mu\text{A} = \text{---} \text{ A}$

$900 \text{ MW} = \text{---} \text{ W}$

Exercice 4 : Ampoule d'un train

Nawel cherche une ampoule pour son train électrique. Elle lit sur la notice que l'ampoule doit avoir un diamètre de 0,6 cm et une puissance d'1 watt environ.

L'ampoule est-elle adaptée ?



Ampoule :

19 V 50 mA - Ø 6 mm - culot E 5,5 - jaune

Référence : BR3311

État : Produit neuf

Exercice 5 : Ampoule de clignotant d'un véhicule.

Hugo cherche une ampoule pour sa moto. Il a le choix entre trois ampoules :

- ✓ Ampoule n°1 : 12 V – 10 W
- ✓ Ampoule n°2 : 12 V – 3 W
- ✓ Ampoule n°3 : 12 V – 1 W

1-Indiquer la puissance de l'ampoule n°1.

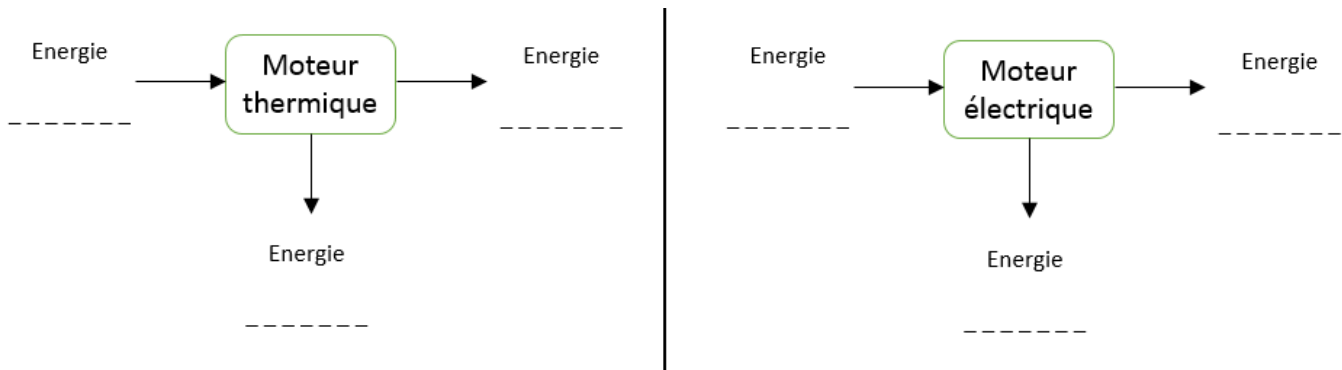
2-Indiquer la tension de l'ampoule n°3.

3-Sachant que la batterie de sa moto fournit un courant de 250 mA, déterminer l'ampoule la plus adaptée.

Exercice 6 : Ampoule de clignotant d'un véhicule.

Certaines sociétés proposent de remplacer le moteur thermique d'une voiture par un moteur électrique. Louis, étudiant en classe de terminale de bac-professionnel Mécanique-Auto, souhaite essayer de changer le moteur de sa voiture lui-même. Il fait des recherches sur les différents moteurs électriques : il apprend que la puissance du moteur électrique doit être la même que la puissance de son moteur thermique.

Consigne 1 : Recopier et compléter le diagramme énergétique du moteur thermique de Louis puis du moteur électrique qu'il souhaite installer.



Consigne 2 : Déterminer la puissance du moteur électrique que Louis doit acheter en kilowatt (kW).

Document 1 : Le cheval vapeur

Le cheval-vapeur est une unité de puissance ne faisant pas partie du Système international d'unités, qui exprime une équivalence entre la puissance fournie par un cheval tirant une charge et celle fournie par une machine de propulsion à vapeur ou un moteur à combustion. Le cheval était, du fait de son utilisation massive, la référence de puissance des attelages avant l'avènement de la propulsion mécanique. Ainsi, en 1879, les 38 lignes d'omnibus de Paris requéraient l'entretien de 16 500 chevaux.

L'abréviation est ch pour le cheval-vapeur français. Il ne faut pas la confondre avec la notation CV du cheval fiscal.

Le cheval-vapeur électrique est défini comme valant $1 \text{ ch} = 735,5 \text{ watt}$.



Un tramway à cheval de 1877, en Suède, première moitié du xx^e siècle

Document 2 : Caractéristiques de la voiture de Louis

1.6 L - 110 ch - année 2016 - finition Dynamique