

CORRECTION-CONTRÔLE D'ENTRAÎNEMENT PB-C8

Exercice 1 : La puissance électrique

1- $P = U \times I$

U : tension en volt (V)

I : intensité en ampère (A)

P : puissance électrique consommée en watt (W)

2-Oui. La tension en volt, l'intensité en ampère et la puissance en watt.

3-Les bonnes réponses :

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

Puissances classées par ordre croissant.

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

Exercice 3 : Les conversions et écriture scientifique

1-

$$20 \text{ mA} = 0,02 \text{ A}$$

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

$$400 \text{ kV} = 400\,000 \text{ V}$$

$$6 \text{ V} = 6\,000 \text{ mV}$$

$$150 \text{ }\mu\text{A} = 0,00015 \text{ A}$$

$$500 \text{ mW} = 0,5 \text{ W}$$

$$10 \text{ GW} = 10\,000\,000\,000 \text{ W}$$

$$450 \text{ MW} = 450\,000\,000 \text{ W}$$

2-

$$2 \text{ }\mu\text{A} = 2 \times 10^6 \text{ A}$$

$$3 \text{ GW} = 3 \times 10^9 \text{ W}$$

$$5 \text{ kV} = 5 \times 10^3 \text{ V}$$

$$10 \text{ mA} = 1 \times 10^{-2} \text{ A}$$

$$150 \text{ }\mu\text{A} = 1,5 \times 10^{-4} \text{ A}$$

$$900 \text{ MW} = 900 \times 10^6 \text{ W} = 9 \times 10^2 \times 10^6 = 9 \times 10^8 \text{ W}$$

Exercice 4 : Ampoule d'un train

Données : $U = 19 \text{ V}$ $I = 50 \text{ mA} = 0,05 \text{ A}$

Relation : $P = U \times I$

Calcul : $P = 19 \times 0,05 = 0,95 \text{ W}$

Conclusion : La puissance de l'ampoule est de 0,95 W c'est-à-dire environ 1 W. De plus son rayon est de 0,6 cm soit 6 mm. L'ampoule est donc adaptée.

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-La puissance de l'ampoule n°1 est de 10 W.

2-La tension de l'ampoule n°3 est de 12 V.

3-Déterminer la puissance de l'ampoule en supposant qu'elle est traversée par un courant de 250 mA.

Données : $U = 12 \text{ V}$ $I = 250 \text{ mA} = 0,25 \text{ A}$

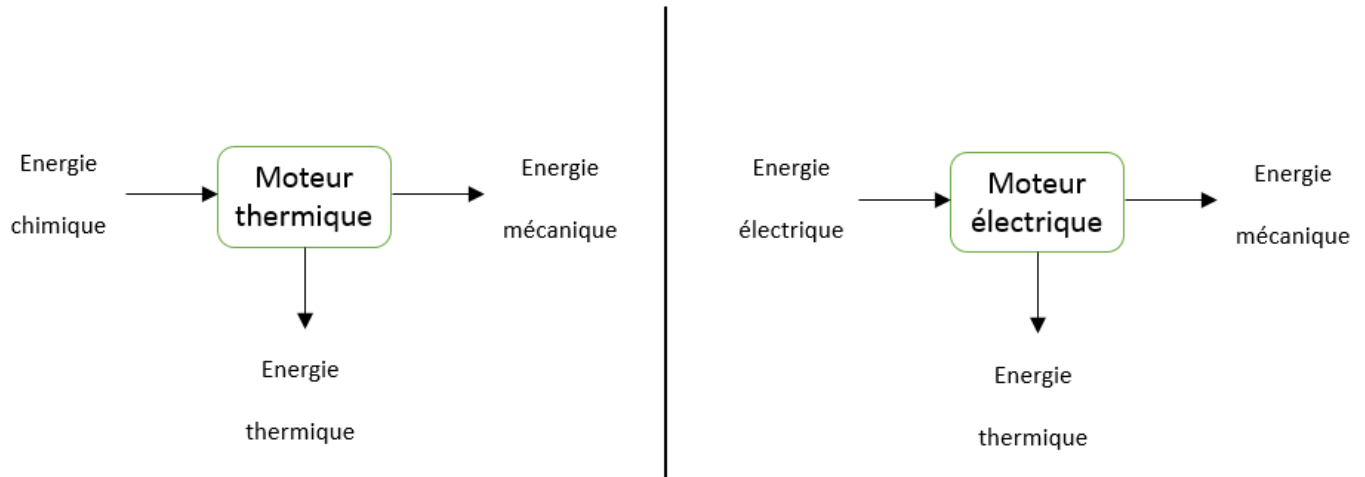
Relation : $P = U \times I$

Calcul : $P = 12 \times 0,25 = 3 \text{ W}$

Conclusion : La puissance de l'ampoule est de 3W. L'ampoule la plus adaptée est l'ampoule n°2.

Exercice 6 : Ampoule de clignotant d'un véhicule.

Consigne 1 :



Consigne 2 :

Puissance (en cv)	Puissance (en W)
1	735,5
110	?

$$\text{Puissance (en W)} = \frac{735,5 \times 110}{1} = 80\,905 \text{ W} \approx 81 \text{ kW}$$

La puissance du moteur électrique que Louis doit acheter est d'environ 81 kilowatts.