

Exercices sur la puissance électrique

$$I = P/U$$

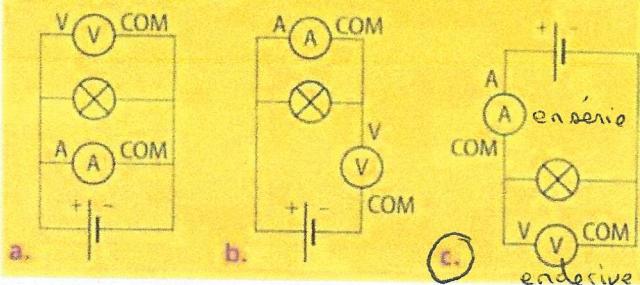
$$U = P/I$$

$$P = U \times I$$

I

Choisir la ou les bonnes réponses

1. L'unité de la puissance électrique est :
 - a. le kilowattheure ; b. le watt ; c. le joule.
2. Pour calculer la puissance P d'un appareil électrique en fonction de la tension U à ses bornes et de l'intensité I qui le traverse, on utilise la relation :
 - a. $P = U/I$; b. $P = U \times I$; c. $P = I/U$.
3. Pour déterminer la puissance d'une lampe, on peut réaliser le montage :



II

Associer à chaque appareil électrique la puissance nominale qui lui correspond :

- | | | |
|---------------------------------------|--------|---------|
| A 5W | B 3kW | C 1kW |
| D 8,8 MW | E 25W | F 150W |
| $1 \text{ MegaWatt} = 10^6 \text{ W}$ | | |

III

Choisis la réponse correcte.

- a. Une lampe recevant une puissance électrique inférieure à sa puissance nominale brille normalement / grille / brille faiblement.
- b. Une lampe de tension nominale 12 V traversée par un courant de 2 A consomme une puissance nominale égale à : $(24 \text{ W}) / 12 \text{ W} / 6 \text{ W}$.
 $P = U \times I = 12 \times 2 = 24 \text{ W}$

IV

Paul veut retrouver la tension nominale d'une résistance insérée dans un circuit, de puissance nominale 250 mW et parcourue par un courant d'intensité 0,050 A. Voici son calcul : $P = U \times I$ et donc $U = P/I$

$$U = P \cdot I = 250 \times 0,050 = 13 \text{ V}$$

Δ aux unités $P = 250 \text{ mW} = 0,25 \text{ W}$
 Trouve la ou les erreurs dans le calcul de Paul et rédige le calcul correct.

V

Convertis en watt ces puissances électriques :

- lave-linge : 1,5 kW ; 1500 W
- centrale solaire Solar One : 10 MW ; 10000000 W
- centrale du barrage d'Assouan : 2,1 GW ; 2100000000 W
- puissance électrique moyenne mondiale consommée en 2016 : 2,6 TW. 2600000000000 W

VI

Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

	Tension nominale U (V)	Intensité I (A)	Puissance nominale P (W)
Lampe	230	1,5	345
Perceuse	24	5,7	120
Moteur	12 V	3,5	42

VII

La plaque signalétique d'un chauffe-biberon comporte les indications : 230 V – 175 W.

1. Quelle est la tension nécessaire au chauffe-biberon pour qu'il fonctionne correctement ? $U = 230 \text{ V}$

2. Calculer l'intensité qui traverse le chauffe-biberon lorsqu'il fonctionne. $I = P/U = 175 / 230 = 0,76 \text{ A}$

VIII

Pour jouer en réseau dans le garage de ses parents, Nadia souhaite brancher des ordinateurs sur une prise protégée par un disjoncteur de 16 A. La puissance moyenne d'un ordinateur est de 150 W sous une tension de 230 V. Combien peut-elle brancher d'ordinateurs sur cette prise ?

IX

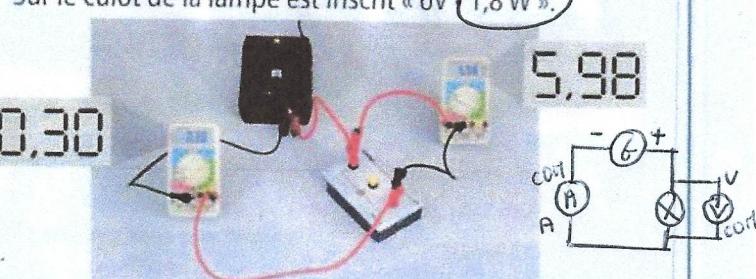
Recopie les étiquettes dans l'ordre correct.

la puissance ② Pour calculer ① nominale ③
 du courant ⑩ d'un appareil ④ il faut ⑤
 nominale ⑧ multiplier ⑥ le traversant ⑪
 sa tension ⑦ par l'intensité ⑨

X

On réalise le montage ci-dessous.

Sur le culot de la lampe est inscrit « 6V 1,8W ».



a. Schématisse l'expérience.

b. Relève les valeurs de la tension et de l'intensité mesurées. $U = 5,98 \text{ V}$ et $I = 0,30 \text{ A}$

c. Calcule la valeur de la puissance P reçue par la lampe.

d. Peut-on retrouver cette valeur sans calcul ? Explique ton raisonnement. On retrouve cette valeur sur le culot de la lampe.

VII

On lit que $P = 150 \text{ W}$ et $U = 230 \text{ V}$
 On sait $I = P/U = 150 / 230 = 0,65 \text{ A}$

Sur une prise les intensités s'additionnent $16 = 0,65 + 0,65$
 ce étant le nombre d'ordinateurs

$$0,65 = \frac{16}{0,65} = 24,6 \quad \text{donc } 24 \text{ ordinateurs max.}$$