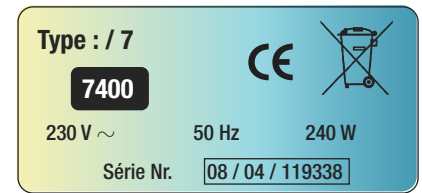


La puissance électrique

- La **puissance électrique** est donnée par le constructeur pour chaque appareil électrique.
- La plaque signalétique ci-contre indique une **puissance** de 240 W. Elle se calcule à partir de la relation :

$$P = U \times I$$

avec - P : puissance en watts (W) ;
 - U : tension en volts (V) ;
 - I : intensité en ampères (A).



Plaque signalétique

L'énergie électrique

Appareils de mesure

L'énergie électrique se mesure avec un **joulemètre** ou un **compteur électrique**



Joulemètre



Compteur électrique

Ponctuellement, un particulier peut utiliser un **consomètre** pour contrôler la consommation électrique d'un appareil donné.

Calcul de l'énergie consommée

L'énergie électrique consommée dépend de la **puissance de l'appareil concerné** ainsi que du temps d'utilisation.

Elle se calcule à l'aide de la formule :

$$E = P \times t$$

Il existe **deux unités** possibles pour l'énergie qui dépendent de l'unité utilisée pour le temps.

E	P	t
joule (J)	watt (W)	seconde (s)
wattheure (Wh)	watt (W)	heure (h)

Conversions

- 1 h = 3 600 s
- 1 Wh = 3 600 J
- 1 kWh = 1 000 Wh
- 1 kJ = 1 000 J

1 Consommation électrique

Élodie utilise sa console de jeu de puissance 125 W en moyenne 1 h par jour. Elle souhaite connaître le coût en électricité par mois (30 jours) correspondant à cette utilisation.

1. **Calculer** l'énergie électrique consommée par la console pendant 1 h. L'exprimer en Wh puis en kWh.

.....

2. **Calculer** le coût électrique mensuel de la console. Le prix d'un kilowattheure est de 0,145 €.

.....

3. En doublant la durée d'utilisation de la console, **indiquer** son coût électrique mensuel.

.....



2 Consommation électrique

L'étiquette énergie est destinée au consommateur : elle résume les caractéristiques d'un produit, en particulier ses performances énergétiques, afin de faciliter le choix entre les différents modèles.

1. Est-ce que le téléviseur dont l'étiquette figure ci-contre est économe ou énergivore ?

.....

2. **Relever** pour le téléviseur la valeur de :

a. l'énergie consommée pour

une année :

b. la puissance :

c. la diagonale de l'image :

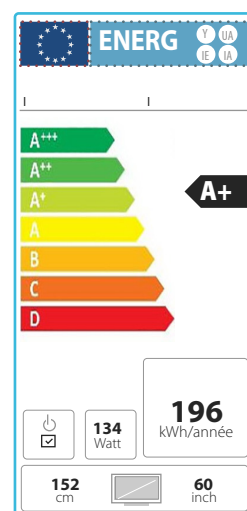
.....

3. À l'aide de la formule $E = P \times t$, **calculer** la durée annuelle d'utilisation prise en compte par l'étiquette.

.....

4. En **déduire** le temps moyen journalier : nombre d'heures où le téléviseur est allumé par jour.

.....

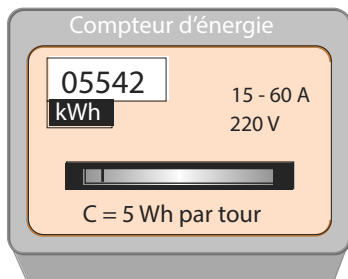


Activité 4

3 Ancien compteur

La constante C d'un compteur d'énergie représente l'énergie consommée lorsque le plateau du compteur fait un tour complet.

Lorsque l'on met sous tension un radiateur, le plateau du compteur ci-dessous effectue 8 tours complets en 1 minute.



1. Calculer, en Wh, l'énergie électrique consommée par le radiateur en 2 h de fonctionnement.
2. En déduire la puissance du radiateur.

4 Énergie et puissance

Un réfrigérateur est peu puissant (200 W). Pourtant, c'est l'un des appareils électroménagers qui consomme le plus d'énergie.

Expliquer pourquoi.



5 Vélo électrique

Le père de Victor s'est acheté un vélo électrique.



Notice technique

Batterie :	Ge plomb; tension : 36 V ; capacité : 12 Ah ; masse : 12 kg
Moteur :	Électrique 250 W dans le moyeu arrière Type : courant continu alimenté sous 36 V Vitesse maximale : 25 km/h

1. À partir des indications de la notice, compléter le tableau suivant.

Indication de la notice	Unité en toutes lettres	Grandeur électrique
250 W		
36 V		

2. Calculer, en ampères, l'intensité I du courant électrique qui traverse le moteur du vélo. Arrondir le résultat à 0,1. On rappelle $P = U \times I$.
3. Le père de Victor utilise ce vélo pendant 20 minutes.
 - a. Convertir les 20 minutes en secondes.
 - b. Calculer, en joules, l'énergie consommée.

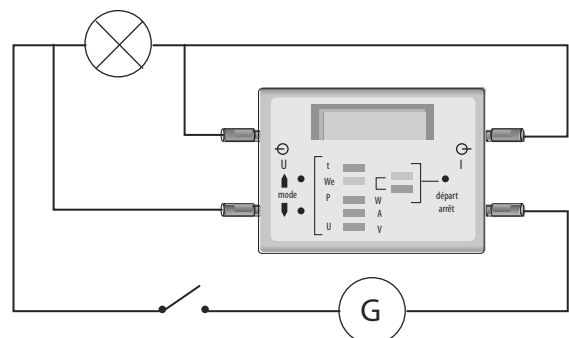
6 Lampe basse consommation

EXPÉRIMENTAL

Julien souhaite vérifier qu'une lampe basse consommation est bien une lampe qui consomme moins d'énergie qu'une lampe à incandescence.



1. Proposer un protocole expérimental permettant de répondre aux interrogations de Julien.
2. Réaliser un montage où les deux lampes de même tension sont branchées en dérivation et alimentées par un générateur.
3. Vérifier visuellement que les deux lampes éclairent de façon identique.
4. Réaliser le montage suivant avec le joulemètre.



5. Pour un temps d'utilisation de 20 s, relever l'énergie consommée en joules pour chaque lampe.
6. peut-on, à luminosité équivalente, dire que la lampe basse consommation est plus économe énergétiquement que la lampe classique ? Justifier la réponse.