

**Planche d'exercices : Activités 1 à 3**

**Exercice 01 : Le chargeur de téléphone !**

Le document ci-contre correspond à la plaque signalétique d'un chargeur USB standard.

1. Recherche la valeur de la la tension électrique de sortie ainsi que la valeur de l'intensité du courant électrique permettant la recharge.
2. Calcule la puissance électrique de ce chargeur.
3. Pour réduire le temps de charge, les chargeurs rapides délivrent une intensité de 3.0 A, pour arriver à cela la tension de charge augmente à une valeur de 10V. Calcule la puissance électrique de ce type de chargeur.



**Exercice 02 : Plaque signalétique d'un téléviseur**

Le document ci-contre correspond à la plaque signalétique d'un téléviseur.

1. Recherche la valeur de la puissance et de la tension de fonctionnement du téléviseur.
2. Calcule l'intensité qui traverse le téléviseur en fonctionnement, puis justifie que l'on puisse brancher ce téléviseur sur une multiprise.
3. Calcule la puissance électrique maximale que peut fournir une multiprise ?



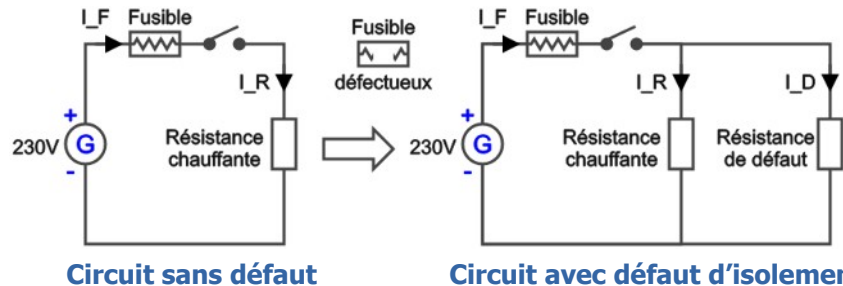
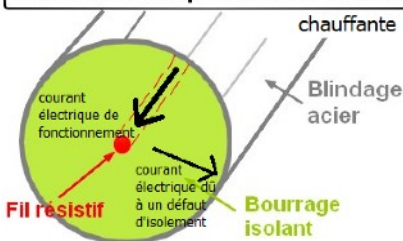
**Exercice 03 : Fusible de protection d'un four : lien résistante chauffante**



Un four électrique transforme l'énergie électrique en énergie thermique grâce à une résistance chauffante absorbant une puissance électrique de 2,0 kW. Ce type de résistance est entourée d'un blindage en acier isolé électriquement du fil chauffant où circule le courant de fonctionnement d'intensité  $I_R$ . Il arrive pour différentes raisons que l'isolant se détériore et qu'un courant puisse alors circuler entre le fil chauffant et le blindage, l'intensité de ce courant de défaut sera noté  $I_D$  sur le circuit de droite.

Pour protéger le circuit électrique, les fabricants de four utilisent un fusible, celui étant calibré pour ouvrir le circuit lorsque l'intensité dépasse 10 A. L'interrupteur sera fermé dans les questions suivantes.

Schema en coupe d'une résistance



1. Calcule l'intensité  $I_R$  qui traverse la résistance chauffante du four pour le circuit sans défaut d'isolement.
2. Explique quelle intensité  $I_F$  traverse alors le fusible, tu justifieras ta réponse.
3. Recherche dans le texte pour quelle raison apparaît un défaut d'isolement dans la résistance de chauffage.
4. Calcule l'intensité  $I_F$  qui traverse le fusible lorsque un défaut d'isolement possédant une intensité  $I_D = 5 A$ , tu justifieras ta réponse, puis tu expliqueras quel phénomène va se produire dans le circuit.

### Exercice 04 : La bouilloire électrique

**Données** : Puissance de la bouilloire 1,6 kW

1. Calcule l'énergie électrique consommée en kilowattheure (kWh) lorsque la bouilloire fonctionne 2 heures.
2. Calcule l'énergie électrique annuelle consommée en kilowattheure pour 5 minutes d'utilisation par jour.

### Exercice 05 : Ballon d'eau chaude

Pour assurer les besoins en eau chaude d'une famille de 4 personnes, un grand nombre de foyers utilisent un chauffe eau électrique de 300 Litres. Ce type d'appareil fonctionne en moyenne 3 heures chaque jour et possède une puissance électrique de 2200 W lorsqu'il est alimenté sous une tension  $U = 230 V$ .

**Donnée : Prix du kilowattheure : 0,15 euro (TTC).**

1. Calcule l'énergie électrique annuelle consommée en kWh par une famille de quatre personnes.
2. Calcule le coût annuel TTC de la production d'eau chaude sanitaire, et montre que celui-ci vaut approximativement 361 euros.
3. Calcule en Ampère la valeur de l'intensité du courant traversant la résistance chauffante du ballon.



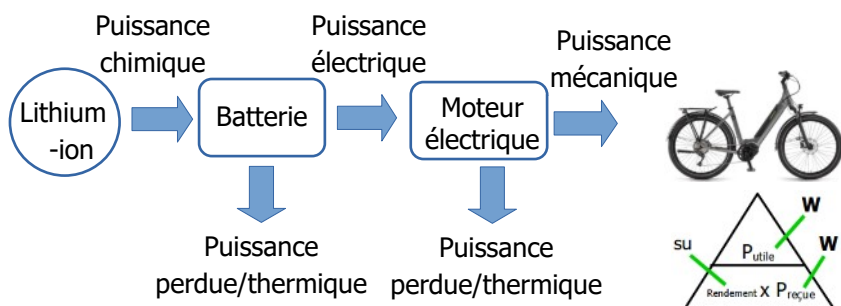
### Exercice 06 : Joule ou kilowattheure !!

Les mesures réalisées lors de l'activité bouilloire électrique ont donné les résultats suivants pour la bouilloire (4).

1. Calcule en Joule l'énergie électrique consommée.
2. Vérifie à l'aide de sa définition que :  $1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J}$
3. Convertis la valeur de la question 1°/ en kWh.

<b>Bouilloire</b>	<b>4</b>
tension (V)	<b>230</b>
intensité (A)	<b>9,57</b>
puissance (W)	<b>2200</b>
énergie consommée (kWh)	<b>0,046</b>
durée pour atteindre l'ébullition (s)	<b>75</b>

### Exercice 07 : Étude d'un VAE

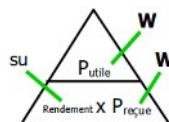


#### Batterie

- Technologie : Lithium-ion
- Tension :  $U = 36 \text{ Volts}$
- Énergie totale embarquée : 500 Wh

#### Moteur

- Puissance mécanique maxi :  $P = 250W$
- Rendement moteur :  $\eta = 90\%$



1. Recherche la valeur de la puissance mécanique (mouvement) maximale développée par le moteur du vélo.
2. Utilise le rendement pour montrer que la puissance électrique max absorbée par le moteur vaut 278 W.
3. Calcule l'intensité du courant traversant par le moteur lorsqu'il fonctionne à sa puissance maximale.
4. Schématise le circuit correspondant à la mesure de l'intensité et de la tension délivrée par la batterie lorsqu'elle alimente le moteur du vélo.
5. Calcule combien d'heure le vélo peut fonctionner à la moitié de sa puissance maximale.
6. Sachant qu'il faut environ 10 Wh par kilomètre pour vaincre les différents frottements liés au mouvement, calcule si le vélo et son pilote (25kg + 75kg) peuvent gravir le col Bayard ?

Nom :	Col Bayard
Altitude :	1248 m
Départ :	Gap
Longueur :	7.50 km
Dénivellation :	513 m
% Moyen :	6.84%
% Maximal :	10.3%

