

5 Un problème de lave-linge

Les appareils électriques sont classés depuis plusieurs années selon leurs performances énergétiques. Un étiquetage systématique a été adopté. Il résume les principales caractéristiques et performances de l'appareil. Doivent en particulier figurer sur cette étiquette :

- la classe énergétique de l'appareil ;
- les données de consommation de l'appareil ;
- les données liées au bruit que produit l'appareil.

Partie 1 Énergie consommée par le lave-linge

Un lave-linge est composé de deux éléments :

- une résistance destinée à être traversée par un fort courant électrique et ainsi faire chauffer l'eau entre 30 °C et 60 °C par effet joule ;
- un moteur destiné à faire tourner le tambour de la machine plus ou moins vite en fonction de la phase du lavage (lavage ou essorage).



Doc. 1 Le lave-linge.

Phase du cycle	Durée (min)	Vitesse du rotor (tr/min)	Vitesse tambour (tr/min)	Puissance (W)
Lavage	45	800	50	100
Essorage	15	11 500	850	300

Doc. 2 Caractéristiques du moteur électrique.

Puissance	2 kW
Durée de chauffage	20 min

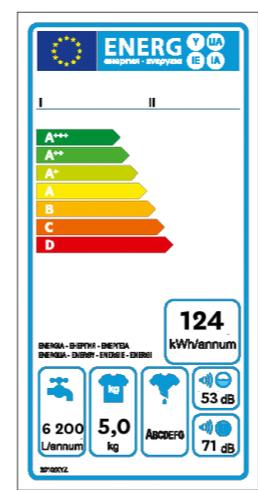
Doc. 3 Caractéristiques de la résistance.

1. Rappelle la relation entre la puissance P d'un récepteur électrique, l'énergie électrique E qu'il convertit et sa durée t de fonctionnement.
2. Pour chaque récepteur, calcule l'énergie convertie à chaque phase du cycle de lavage.
3. Calcule l'énergie électrique totale convertie au cours d'un cycle de lavage en W.h.

Retrouve d'autres sujets sur www.lelivrescolaire.fr

Partie 2 Classe énergétique du lave-linge

Pour l'achat d'un lave-linge il faut être particulièrement attentif à son cout économique (dépense en électricité et eau), sa capacité en kg et le bruit de l'essorage.



Doc. 4 Étiquette-énergie incomplète du lave-linge.

Sur les étiquettes des appareils électroménagers est indiquée la classe énergétique, de A à G, A étant la classe la plus économique en énergie.

Récemment approuvées, les classes A+, A++ et A+++ permettent de classer les appareils très économiques comme ceci :

- A+ : appareil plus économique de 10 % que la classe A ;
- A++ : appareil plus économique de 20 % que la classe A ;
- A+++ : appareil plus économique de 30 % que la classe A.

Pour le lavage, l'échelle d'efficacité énergétique est calculée pour une lessive sur le cycle « blanc » à 60 °C et ramenée à 1 kg de linge. L'unité est donc kWh/kg de linge.

A+++	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
< 0,14	< 0,15	< 0,17	< 0,19	< 0,23	< 0,27	< 0,31	< 0,35	< 0,39	> 0,39

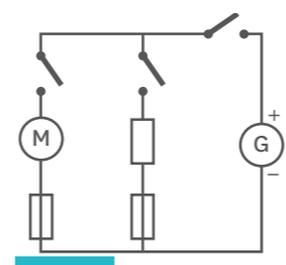
D'après « Étiquette-énergie », Wikipedia.org.

Doc. 5 Efficacité énergétique d'un lave-linge.

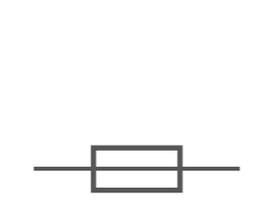
1. Trouve la classe énergétique du lave-linge en utilisant les résultats précédents et en considérant que le moteur et la résistance chauffante sont les seuls dispositifs convertissant de l'énergie.

Partie 3 Lavage à l'eau froide

Le lave-linge ne lave plus correctement le linge. Le service après-vente envoie un réparateur qui met le lave-linge en route à sa puissance maximale. Il mesure la tension aux bornes de l'entrée du lave-linge et l'intensité du courant entrant dans l'appareil.



Doc. 6 Schéma de principe d'un lave-linge.



Doc. 7 Symbole normalisé du fusible.

L/LO

Mod. FDP7202PZ Type TC09H55HW
 Prod. No. 916 097 417 00
 230 V~ 50 Hz 2800 W 16 A
 Charge nominale 5 kg Ser. No. 44391224

Doc. 8 Valeurs nominales d'un lave-linge.

U = 230 V	I = 1,3 A
------------------	------------------

Doc. 9 Valeurs mesurées par le réparateur.

1. Doc.6 Reproduis le schéma de fonctionnement du lave-linge en ajoutant les appareils de mesures utilisés par le réparateur.
2. Rappelle la relation entre la puissance, la tension et l'intensité du courant électrique.
3. D'après les documents à ta disposition, comment le réparateur a-t-il pu déduire de ses mesures que c'était le fusible de protection de la résistance qui avait grillé ?