

CIFRED

MASTER 1

ENERGIE & ENVIRONNEMENT (1 heure 30 documents non autorisés))

Exercice 1.

Une bouilloire électrique a pour puissance $P \approx 3 \text{ kW}$ lorsqu'elle est alimentée par la prise secteur (tension efficace de 230V).

On y place 5 L d'eau à 20°C. En combien de temps l'eau va bouillir ? (on suppose que toute la chaleur émise par la résistance électrique sert à chauffer l'eau).

Exercice 2.

Un ressort spiral est comprimé ("remonté") à l'aide d'une clé de jouet. De cette manière il emmagasine une énergie de 12000 J.

Ce ressort sert à entraîner les pales d'une hélice qui remue 15 L d'eau liquide. Quel va être l'échauffement (augmentation de température) de l'eau après détente totale du ressort ?

Exercice 3.

Echange de chaleur entre deux systèmes, en prenant l'exemple de la fusion des glaciers.

Expliquez l'échange d'énergie entre l'air ambiant et la glace.