

ENSEMBLE D'ETUDE DU RAYONNEMENT THERMIQUE



Photo non contractuelle

SERVICE : ALIMENTATION ELECTRIQUE DE
9 V ORDINATEUR DE TYPE PC

REFERENCE : ET1030

Quatre expériences d'initiation dans le domaine du rayonnement thermique peuvent être réalisées avec le capteur de rayonnement et les deux sources de rayonnement (le cube rayonnant et la lampe).

Objectifs Pédagogiques :

En utilisant le capteur de rayonnement et le cube rayonnant :

- Introduction aux rayonnements thermiques.

- Etude de la loi de Stefan-Boltzmann $R_{rad} = \sigma T^4$

En utilisant le capteur de rayonnement et la lampe d'émission TD8555 :

- Etude de la puissance reçue qui varie en raison inverse du carré de la distance à la source.

- Etude de la loi de Stefan-Boltzmann à haute température

Description technique :

- capteur de rayonnement Le capteur de rayonnement est un dispositif parfaitement adapté à l'étude quantitative du rayonnement thermique car il permet de réaliser des mesures précises d'intensité.

- cube rayonnant (cube de Leslie) : Pour réaliser des expériences quantitatives sur le rayonnement thermique, une source précise est aussi importante qu'un capteur précis. Avec le cube rayonnant, le contrôle de la température est réalisable jusqu'à 120°C et on peut étudier le rayonnement thermique émis par une surface noire mate, une surface blanche mate, une surface en aluminium poli et non poli. En combinant ce dispositif avec le capteur de rayonnement, des expériences quantitatives sont réalisables. Etude du rayonnement pour les 4 surfaces différentes en fixant la température ; rayonnement pour une surface en faisant varier la température (loi de Stefan-Boltzmann) et l'étude des propriétés d'absorption et de réflexion de la matière (une plaque de verre est incluse).

- source de rayonnement : Une lampe à incandescence 12 volts est une excellente source de rayonnement thermique aux hautes températures. Elle s'utilise avec le capteur de rayonnement.

L'avantage de la lampe pour l'étude de la loi de Stefan en association avec le capteur de rayonnement (par rapport à l'utilisation du cube rayonnant avec le capteur) est que l'expérience peut être réalisée à des températures bien supérieures à la température ambiante.

- capteur infra-rouge

- interface d'acquisition (nécessaire avec les capteurs et le cube rayonnant)

- logiciel d'acquisition (licence monoposte) (nécessaire avec les capteurs et le cube rayonnant)