

Transmission de la chaleur
Rayonnement thermiqueRayonnement de la chaleur
Cube de Leslie

Objectif de l'expérience

1. Etude du rayonnement thermique de corps aux surfaces présentant des caractéristiques différentes

Montage



Remarque de sécurité :

Le cube de Leslie, rempli d'eau chaude, ne doit être saisi pour le déplacer qu'en utilisant un chiffon ou des mouffles de protection thermique.

Remarques concernant la mesure d'intensité :

La pile thermo-électrique est composée de plusieurs éléments thermiques commutés en série.

Lors du rayonnement thermique par un corps, les thermo-éléments présentent une tension thermo-électrique U qui est proportionnelle à l'intensité de la chaleur émise par ce corps.

Ne pas toucher la pile thermo-électrique pendant la mesure et la protéger d'autres sources de rayonnement thermique comme le soleil et les radiateurs par exemple.

Préparation de la mesure d'intensité :

- Mettre en marche le display CASSY avec le Sensor CASSY raccordé.
- Enficher l'adaptateur μV sur l'entrée A.
- Couper l'affichage de l'entrée B sur le display en actionnant la touche NEXT (CASSY).
- Relier la pile thermo-électrique et l'adaptateur μV et la placer tout d'abord à une grande distance du cube de Leslie.
- Le cas échéant, calibrer le point zéro en actionnant la touche OFFSET (CALIBRATION).

Appareils

1 Cube de Leslie	389 26
1 Pile thermo-électrique de Moll	557 36
1 Adaptateur μV	524 040
1 Sensor- CASSY	524 010
1 Display CASSY	524 020
1 Paire de câbles d'expérience	501 46
1 Thermoplongeur de sécurité	303 25
1 Bêcher en plastique 1000 ml	590 06
1 Entonnoir	602 670
1 Laborboy II	300 76
1 Tige de 100 mm	300 40
1 Noix universelle	666 615
1 Socle	300 11
Utilisation recommandée :	
1 Paire de mouffles de protection thermique	667 614

Réalisation

- Chauffer avec le thermoplongeur 1 l d'eau à env. 100 °C.
- Poser le cube de Leslie sur le Laborboy et le remplir d'eau chaude.
- Placer la pile thermo-électrique à env. 3 cm de la face noire du cube de Leslie.
- Retirer la vitre de protection de la pile thermo-électrique.
- Une fois qu'une valeur constante s'affiche sur le Display CASSY, lire la tension thermique U .
- Tourner le cube de Leslie jusqu'à ce que la face blanche se trouve devant la pile thermo-électrique (conserver l'écart de 3 cm).
- Lire de nouveau la tension thermique U .
- Procéder de la même manière avec toutes les faces du cube de Leslie.

Exemple de mesure

Ecart de la pile thermo-électrique : $s = 3 \text{ cm}$

Face du cube	U en mV
laquée noire	2,65
laquée blanche	2,58
métallique mat	0,24
métallique luisant	0,13

Evaluation

Un corps chaud émet de la chaleur par rayonnement. L'intensité de la chaleur émise dépend des caractéristiques de la surface du corps.

Pour les corps noir et blanc, l'intensité de la chaleur émise par rayonnement est bien plus élevée que celle des corps métalliques mats ou métalliques brillants.

Sur les corps brillants, l'intensité de la chaleur émise par rayonnement est plus faible que celle émise par les corps métalliques mats.