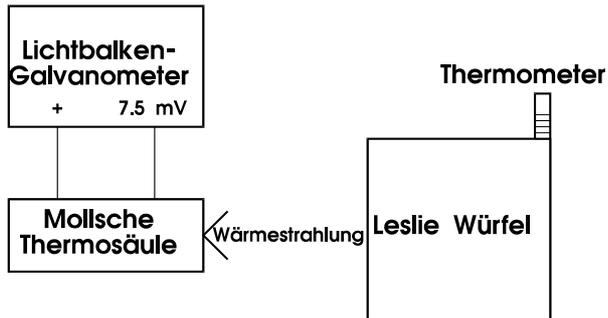


Bestimmung der thermischen Strahlung eines LESLIE-Würfels

Aufgabenstellung:

Bestimmung der thermischen Strahlung von vier Seiten (metallisch poliert, metallisch matt, weiß, schwarz) eines LESLIE-Würfels.

Experimentelle Vorgangsweise:



Experimenteller Aufbau

Vor Beginn der Messung wird der Strahlungsfiter am Eingang der Mollschen Thermosäule entfernt. Der LESLIE-Würfel wird mit etwa 90 °C heißem Wasser gefüllt. Die Temperatur T wird alle 60s abgelesen, der LESLIE-Würfel wird alle 30s um 90 Grad gedreht. Unmittelbar bevor gedreht wird ist die Spannung U an der Mollschen Thermosäule, die sich in 10cm Entfernung vom LESLIE-Würfel befindet, am Lichtmarkengalvanometer abgelesen. Die gesamte Meßzeit sollte etwa 30 Minuten betragen was bedeutet, daß in dieser Zeit pro Seite 15 Meßpunkte aufgenommen werden. Die Messung wird mit neuerlich aufgeheiztem Wasser ein zweites Mal wiederholt, um Meßfehler abschätzen zu können. *Es ist zu beachten, daß der 2. Meßdurchlauf mit der selben Temperatur und Würfelseite begonnen wird wie der 1. Durchlauf, damit etwa die selben Temperaturwerte wie bei der 1. Messung erreicht werden.*

Auswertung:

Für jede Seite des LESLIE-Würfels wird ein Diagramm, daß die Spannung U der Thermosäule als Funktion der Temperatur T (die Punkte $U(T)$ sowohl aus der ersten wie auch aus der zweiten Meßreihe) enthält angefertigt. Weiters wird für jede Seite und jede Temperatur T der Mittelwert $U_m(T) = (U_1(T) + U_2(T))/2$ gebildet. In einem weiteren Diagramm werden die Mittelwerte $U_m(T)$ für die vier Seiten als Funktion der Temperatur T aufgetragen. Die möglichen Fehlereinflüsse und das Ergebnis sind zu diskutieren.

Weiterführende Literatur:

- * BERGMANN - SCHÄFER: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 3, Optik
- * HECHT: Optik

Schlagnworte:

- * PLANCKsches und KIRCHHOFFsches Strahlungsgesetz, Stefan-Boltzmann-Gesetz
- * Hauptsätze der Thermodynamik
- * Freiheitsgrade, Gleichverteilungssatz
- * Temperatur und Thermische Energie, Wärmetransportmechanismen