

Stichworte: mechanisches Wärmeäquivalent: fallendes Bleischrot; Wärmeäquivalent
(mechanisch): fallendes Bleischrot; Energieumwandlung: fallendes Bleischrot

Zweck: In einem drehbar gelagerten vertikalen Rohr befindet sich Bleischrot. Bei jeder Umdrehung des Rohrs fällt das Bleischrot zwei Meter und die beim Aufprall erzeugte Wärme kann durch Messung der Temperatur nachgewiesen werden.

Zubehör: Rohr mit Bleischrot {41-1}
Temperaturmeßgerät Systemtechnik S 1220 {14-3}
Stativmaterial
Kamera

Aufbau: Siehe Bild.

Durchführung: Rohr zweimal wenden (Bleischrot muß in Kontakt mit dem Temperaturfühler sein) und Temperaturerhöhung ablesen.

Bild:



Zu erwartende Temperaturerhöhung bei zweimaligem wenden:

Bei zu vernachlässigenden Wärmeverlusten kann man die Wärmeänderung gleich der potentiellen Energie zu Beginn setzen.

$$m g \Delta h = c m \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{g \Delta h}{c}$$

Für Blei ist bei $\Delta h = 2 \text{ m}$

$$c_{pb} = 0,129 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}}$$

$$\Delta T = 0,15 \text{ K}$$

Da durch Wärmeverluste ein Fehler entsteht, sollte man, wenn eine genaue Messung erforderlich ist, das Rohr 2-, 4-, 6-mal wenden, die Temperatur jeweils messen und auf 0-mal wenden extrapolieren.

Literatur:

In Bergmann-Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Bd. I, 9. Auflage, 1974 wird S. 623 ein ähnliches Experiment beschrieben.