

Aufgaben

1. Das $s(t)$ – Gesetz der in der Rinne abrollenden Kugel ist zu finden (10 Messpunkte jeweils 3 mal messen).
2. Aus den Messwerten von 1. ist ein $s(t^2)$ – Diagramm zu zeichnen. Es ist die Steigung und der Achsenabschnitt der Ausgleichgeraden anzugeben und zu interpretieren. Bestimmen Sie hieraus die Beschleunigung a .
3. Aus den Messwerten von 1. ist für ca. 5 Zeitpunkte die Momentangeschwindigkeit anzugeben und daraus das $v(t)$ – Diagramm zu zeichnen. Bestimmen Sie hieraus die Beschleunigung a .
4. Die Beschleunigung der Kugel ist für die benutzte Fallrinne ohne Reibung anzugeben und mit den experimentell bestimmten Werten zu vergleichen.
5. Ermitteln Sie die Rollreibungsarbeit und daraus mit dem Energieerhaltungssatz den Betrag der Rotationsenergie.

**Geräte:**

Fallrinne, Stahlkugel, Stoppuhr, Meterstab, Holzklötzchen zum Unterlegen, Schiebelehre

Hinweise:

zu 1.

Die Stützhöhe h der Fallrinne ist so klein zu wählen, dass die Kugel für das Durchlaufen der gesamten Strecke etwa 5 s benötigt.

zu 5.

Man unterlegt die Fallrinne so, dass sich die Kugel nach dem Anstoßen gleichförmig bewegt ($F_H = F_R$) und bestimmt aus dem zugehörigen Neigungswinkel α_0 den Rollreibungskoeffizienten μ_R .

Für die Rollreibungskraft F_R gilt: $F_R = \mu_R \cdot \frac{F_N}{r}$; r -Radius des rollenden Körpers.