

Physikalische Meßtechnik, Übungsblatt 3

8) Das Schubmodul G eines Stahldrahtes (Länge L , Radius R) soll mittels eines Torsionspendel bestimmt werden (dynamische Methode).

Hierzu wird am Draht ein scheibenförmiger Schwingkörper mit der Masse m und dem Durchmesser d aufgehängt, und die Schwingungsdauer T gemessen. Die Meßgrößen sind:

$$\begin{array}{lll} L=10 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ mm} & R = (0.5 \pm 0.01) \text{ mm} & d = (8.00 \pm 0.05) \text{ cm} \\ m=(448 \pm 2) \text{ g} & T = (0.5 \pm 0.03) \text{ s} & \end{array}$$

(a) Bestimmen Sie das Trägheitsmoment der Scheibe $J = mr^2/2$ und den zugehörigen relativen Fehler.

(b) Bestimmen Sie den Bestwert von G und seinen prozentualen Fehler.

Zur Erinnerung: zwischen G und T gilt die Beziehung $T = 2\pi \sqrt{\frac{2LJ}{\pi GR^4}}$