

niert, würde man bei mehrmaliger Messung keine großen statistischen Schwankungen registrieren. Deshalb genügt eine Messung. Der Ablesefehler soll wiederum geschätzt werden. Aus den Gleichungen für die Schwingungsdauer des Drehpendels bzw. Drehpendels mit Zusatzscheibe lässt sich der Torsionsmodul G bestimmen.

4 Messaufgaben, Protokoll der Messwerte, Ermittlung der Messfehler

Folgende Größen sind zu messen:

m_z	Masse beider Zylinder	m_s	Masse der Zusatzscheibe
d_z	Zylinderdurchmesser	$d_s = 2r_s$	Durchmesser der Kreisscheibe
h_z	Zylinderhöhe	a	Abstand Zylinderschwerpunktachse – Drehachse
L	Länge des Drahtes	$2R$	Durchmesser des Drahtes
T_0	Schwingungsdauer ohne Metallzylinder/ Zusatzscheibe		
T_0'	Schwingungsdauer mit Metallzylinder/ Zusatzscheibe		

4.1 Versuch Spiralfederschwinger

Der inhaltliche Schwerpunkt dieses Versuchsteiles liegt in der Behandlung des Begriffes Massenträgheitsmoment.

- 1) Leiten Sie Formeln zur Bestimmung der Winkelrichtgröße D und des Massenträgheitsmomentes J ab. Lösen Sie dazu die Gleichungen (9) und (10) nach diesen gesuchten Größen auf.

aus (9) $D = \frac{4\pi^2}{T_0^2} J$; $J = \frac{T_0^2 D}{4\pi^2}$

aus (10) $D = \frac{4\pi^2}{T_0'^2} (J + J')$; $J = \frac{T_0'^2 D}{4\pi^2} - J'$
 $J = f(J') ?$

- 2) Ermitteln Sie das Massenträgheitsmoment J' der beiden Zylinderstücke (als dicke Vollzylinder) unter Beachtung ihrer Anordnung auf dem Stab.

Geben Sie die Messwerte zur Berechnung von J' nach Gleichung (23) an

	Massen beide Zyl. m_z	Zyl.durchmesser d_z	Zyl.höhe h_z	Abstand a
Messwerte	467,14 g	3,52 cm	3,27 cm	25,5 cm
geschätzter Fehler	$\pm 0,05$ g	$\pm 0,01$ cm	$\pm 0,01$ cm	0,2 cm

SSWERTE

6. April 2010