

- Brennweite f ca. 30 cm
- ⑦ Schrauben zur Arretierung des Pendelkörpers ⑤ durch Federpaar (7.1)
 - ⑧ Paar große Bleikugeln
Ersatzteil-Nr. für 1 Kugel: 683 22
 - ⑨ Kugelträger, um Stativstange ⑪ schwenkbar, zur versuchsgerechten Anordnung der großen Bleikugeln ⑧
 - ⑩ Auflagering mit Fixierschraube (10.1) für Kugelträger
 - ⑪ Stativstange (9 cm x 1,2 cm Ø) zu Aufbau des Gerätes in Stativmaterial

Im Lieferumfang enthalten:

1 m selbstklebendes Skalenband mit cm- und mm-Teilung

Versuchswichtige Daten (siehe Fig. 1):

Gehäusetiefe: 30 mm

Torsionspendel

Schwingungsdauer: etwa 10 min

Durchmesser / Masse m_2 einer Bleikugel (5.1):

15 mm / 20 g

Abstand d eines Kugelmittelpunktes zur Drehachse: 50 mm

Durchmesser / Masse m_1 einer großen Bleikugel ⑧:

64 mm / 1.5 kg $\pm$ 5 g

Abstand b zwischen den Mittelpunkten der großen Kugel (bei Gehäuseberührung) und der kleinen Kugel (in Nulllage): 47 mm

3 Bedienung

Wichtig !

Zufriedenstellende Versuchsergebnisse werden nur dann erzielt, wenn das Torsionspendel einwandfrei justiert ist und wenn die durch die Massenanziehung bewirkten Torsionsschwingungen durch keine unerwünschten Pendelbewegungen beeinträchtigt werden.

Das Pendel reagiert sehr empfindlich auf Erschütterungen, die auf die Versuchsanordnung übertragen werden. Ein stabiler Aufbau an einer festen Wand oder auf einem schweren Tisch ist daher unerlässlich.

Temperaturschwankungen bewirken im Gehäuse der Drehwaage Konvektionen, die zu unerwünschten Bewegungen (s. Fig. 6) des Torsionspendels führen.

Deshalb ist der Experimentierplatz so zu wählen, daß die Drehwaage keiner Sonneneinstrahlung und keinen Luftbewegungen ausgesetzt ist.

3.1 Zusätzlich erforderliche Geräte

3.1.1. Schwingungsanzeige durch (sichtbare) Lichtmarke auf einer mm-Skala

1 Lampengehäuse	450 60
1 Lampe, 6 V, 30 W	450 51
1 asphärischer Kondensor (mit 1-mm-Spaltblende)	460 20
1 Wechselspannungsquelle, 6 V, 30 W z.B.	562 73

1 Rollbandmaß	311 77
1 Stoppuhr z.B.	313 05

1 Schwebemagnet	510 44
-----------------	--------

Wand-Aufbau (siehe Fig. 3)

1 Großer Stativfuß	300 01
1 Paar Stellschrauben	301 06
1 Leybold-Muffe	301 01
1 Drehmuffe	301 03
1 Stativstange, 47 cm	300 42
Montagehilfen und -zubehör:	
Bohrmaschine, Steinbohrer, Dübel (6 mm)	

Tisch-Aufbau

1 Optische Bank mit Normalprofil, 1 m	460 32
2 Optikreiter z. B.	460 351

- ⑥ Concave mirror for light pointer indication of pendulum motion
Focal length f approx. 30 cm
- ⑦ Screws for locking the pendulum body ⑤ using pair of springs (7.1)
- ⑧ Pair of large lead balls
Spare part no. for 1 ball: 683 22
- ⑨ Ball carrier, can be rotated around stand rod ⑪, for correct experimental arrangement of the large lead balls ⑧
- ⑩ Supporting ring with fixing screw (10.1) for ball carrier
- ⑪ Stand rod (9 cm x 1.2 cm dia.) for assembly of the device in stand material

Included in scope of supply:

1 m self-adhesive scale tape with cm and mm divisions

Important experimental data (see Fig. 1):

Housing depth: 30 mm

Torsion pendulum

Period: approx. 10 min

Diameter / mass m_2 of a lead ball (5.1):

15 mm / 20 g

Distance d between the center of a ball and the axis of rotation: 50 mm

Diameter / mass m_1 of a large lead ball ⑧:

64 mm / 1.5 kg $\pm$ 5 g

Distance b between the center of the large ball (when contact is made with housing) and the small ball (in the equilibrium position): 47 mm

3 Operation

Important !

Satisfactory experiment results are only possible when the torsion pendulum has been properly adjusted and the torsion oscillations produced by attraction between the masses are not affected by unwanted pendulum movements. The pendulum is very sensitive to any disturbance of the experiment setup: make sure that the experiment setup is absolutely stable, e.g. by attaching it to a solid wall or placing it on a sturdy bench or table.

Temperature variations cause convection in the housing of the torsion balance, which in turn cause undesired motions of the torsion pendulum (see Fig. 6).

For this reason, select an experiment site which does not stand in direct sunlight or drafts.

3.1 Additional equipment required

3.1.1. Oscillation indication using (visible) light marks on a mm-scale

1 Lamp housing	450 60
1 Lamp, 6 V, 30 W	450 51
1 Aspherical condenser (with 1-mm slit screen)	460 20
1 A.C. voltage source, 6 V, 30 W e.g.	562 73

1 Steel tape measure	311 77
1 Stop-clock e.g.	313 05

1 Suspended magnet	510 44
--------------------	--------

Wall assembly (see Fig. 3)

1 Large stand base	300 31
1 Pair of levelling screws	300 06
1 Leybold multiclamp	301 01
1 Rotatable clamp	301 03
1 Stand rod, 47 cm	300 42
Assembly aids and accessories:	
Electric drill, masonry drill bit, wall plugs (6 mm)	

Benchtop assembly

1 Optical bench with normal profile, 1 m	460 32
2 Optical riders e.g.	460 351