

Übungsaufgabenblatt M-VII

Experimentalphysik I, WS 2012/13

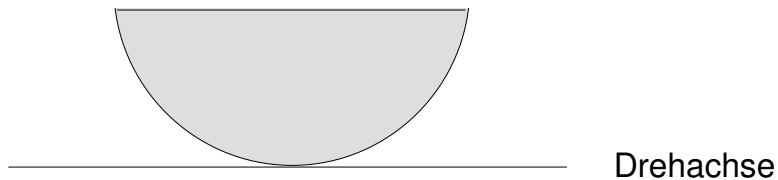
Prof. Grundmann

Ausgabe: 29. November 2012

Abgabe: **07. Dezember 2012, 12:00 Uhr**

M27. Bestimmen Sie Trägheitsmoment und Schwerpunkt:

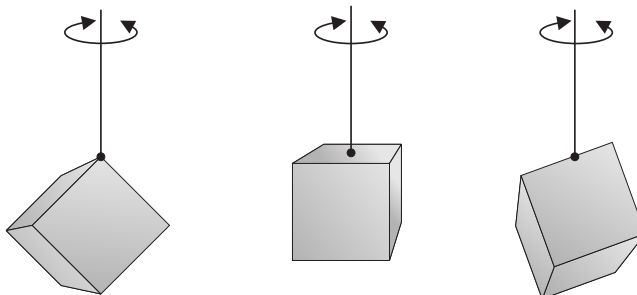
- (a) für einen Quader aus Kupfer mit einer Masse von 27 kg und den Kantenlängen 0,1 m, 0,15 m und 0,2 m. Berechnen Sie die Trägheitsmomente für die drei Hauptachsen des Trägheitsellipsoids, wenn die Drehachse jeweils durch den Schwerpunkt des Quaders führt. **[8 Punkte]**
- (b) für eine Halbkugel (Radius 15 cm, Masse 10 kg) in der gezeichneten Position **[9 Punkte]**



(1 Punkt)

M28. Wir betrachten drei Torsionspendel, welche als Aufhängung identische Drähte haben und an denen identische homogene, massive Würfel hängen. Der Aufhängungspunkt unterscheidet sich jedoch und ist wie im Schema dargestellt links: an der Ecke, Mitte: in der Mitte einer Seitenfläche bzw. rechts: in der Mitte einer Kante.

Wie sind die Verhältnisse der Schwingungsperiode der drei Torsionspendel?

[3 Punkte]

M29. Es soll ein Stab der Länge l und der Masse m an einem Stein in zwei Stücke zerbrochen werden. Dazu liegt der Stab an einem Ende in der Hand und die Hand wird während des Vorgangs nur gedreht (keine Änderung der Position, d.h. Drehachse befindet sich an einem Stabende, Drehachse ist fest!). Ziel ist es, dass auf die Hand beim Auftreffen des Stabes auf den Stein keine Kraft wirkt. In welcher Entfernung von der Drehachse sollte der Punkt liegen, der den Stein berührt?

(Ignorieren Sie die auf den Stab wirkende Schwerkraft!)

[6 Punkte]

