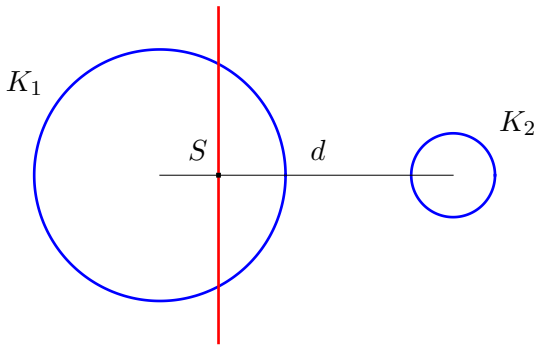
Serie 13

1. Berechnen Sie das Trägheitsmoment einer Türe bezüglich der Türangel. Die Türe ist $m = 40$ kg schwer und hat die Masse $h \times b \times d = 210$ cm $\times$ 80 cm $\times$ 2.5 cm.

2. Bestimmen Sie das Trägheitsmoment einer homogenen Vollkugel mit Masse m und Radius R um einen Durchmesser.

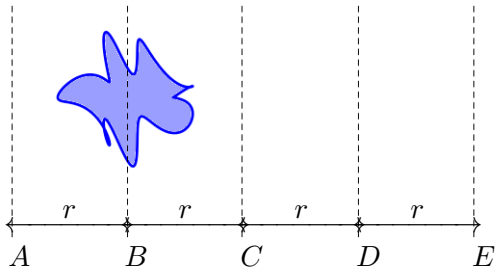
3. Bestimmen Sie das Trägheitsmoment eines homogenen Volltorus um seine Rotationssymmetrieachse.

4. Gegeben seien zwei Kugeln K_1 und K_2 mit Radius $r_1 = 0.3$ m und $r_2 = 0.1$ m. Die beiden Kugeln haben die Massen $m_1 = 4$ kg, beziehungsweise $m_2 = 1$ kg und sind durch einen dünnen Stab miteinander verbunden, so dass die beiden Kugelmittelpunkte einen Abstand von $d = 0.7$ m vorweisen. Bestimmen Sie das Trägheitsmoment bezüglich einer Achse durch den Schwerpunkt, die senkrecht zum Stab liegt.



Bitte wenden!

5. Online-Abgabe:
Gegeben seien ein Körper und fünf Achsen mit jeweils Abstand r (siehe Skizze).



1. Bezüglich welcher Achse ist das Trägheitsmoment am kleinsten?

(a) Achse A,

(b) Achse B,

(c) Achse C,

(d) Achse D,

(e) Achse E.

2. Das Trägheitsmoment bezüglich der Achse B, welche durch den Schwerpunkt geht, sei $\Theta_B = 0.64mr^2$. Welches Trägheitsmoment ist dann $\Theta = 4.64mr^2$?

(a) Θ_A,

(b) Θ_B,

(c) Θ_C,

(d) Θ_D,

(e) Θ_E.

Siehe nächstes Blatt!

3. Das Trägheitsmoment bezüglich einer weiteren parallelen Achse X sei $\Theta_X = 6mr^2$. Wo könnte diese Achse liegen?

(a) Zwischen den Achsen A und B,

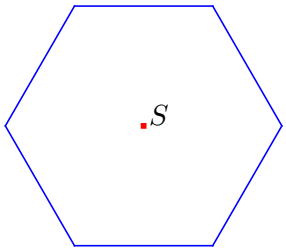
(b) zwischen den Achsen B und C,

(c) zwischen den Achsen C und D,

(d) zwischen den Achsen D und E,

(e) rechts von der Achse E.

4. Aus sechs identischen Stäben mit Länge a und Masse m bilden wir ein gleichmässiges Sechseck. Wie gross ist das Trägheitsmoment dieses Sechsecks bezüglich der Achse durch den Mittelpunkt S und senkrecht zur Ebene?



(a) $5ma^2$

(b) $\frac{5}{6}ma^2$

(c) $\frac{5}{3}ma^2$

(d) $6ma^2$

(e) $\frac{6}{5}ma^2$

(f) $\frac{3}{5}ma^2$

Bitte wenden!

5. Berechnen Sie das Trägheitsmoment eines Quadrates mit Kantenlänge a und Masse m bezüglich der Achse durch eine Ecke und senkrecht zur Fläche.

(a) $\frac{1}{3}ma^2$

(b) $\frac{1}{6}ma^2$

(c) $\frac{1}{2}ma^2$

(d) $\frac{2}{3}ma^2$

Abgabe der schriftlichen Aufgaben: Donnerstag den 18. Dezember 2014 in der Übungsstunde oder bis spätestens 13:00 im Fach Ihres Assistenten im HG J 68.