

# Seminar zu Physik für Naturwissenschaftler WS2002/03

## Übungsblatt 11

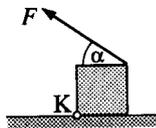
Punkte

### Aufgabe 47 Drehmoment

Ein starrer Körper beliebiger Form ist drehbar in einem Punkt  $O$  aufgehängt. Begründen Sie, warum der Körperschwerpunkt  $S$  genau unterhalb  $O$  zu liegen kommt. (Skizze)

(2)

### Aufgabe 48 Drehmomentengleichgewicht



(Bild) Ein Würfel aus Beton (Kantenlänge  $a = 1\text{m}$ , Dichte  $\rho = 1,8 \cdot 10^3 \text{kg/m}^3$ ), der sich um die linke untere Kante ( $K$ ) drehen kann, soll durch ein an der oberen rechten Kante befestigtes, unter dem Winkel  $\alpha = 30^\circ$  gegenüber der Horizontalen gespanntes Zugseil angehoben werden.

- Wie groß ist die erforderliche Zugkraft  $F$ ?
- Für welchen Winkel  $\alpha$  wird die Zugkraft  $F$  minimal, und wie groß ist sie dann?

(3+3)

### Aufgabe 49 Ziehbrunnen

Auf eine horizontal gelagerte Trommel (homogener Zylinder) der Masse  $m = 9\text{kg}$  ist ein Seil aufgewickelt, an dessen Ende eine Last von  $m_1 = 2\text{kg}$  hängt. Gesucht ist die Beschleunigung, mit der sich diese aufgrund ihres Gewichts nach unten bewegt, wenn sich das Seil von der Trommel frei abwickelt. Reibung sowie Masse des Seiles werden vernachlässigt

(3)

### Aufgabe 50 Drehimpuls

Ein Rasensprenger besteht aus einem um eine vertikale Achse drehbaren Rad (Durchmesser  $20\text{cm}$ , Massenträgheitsmoment  $0,06\text{kg m}^2$ ), das am Umfang mehrere Düsen hat, aus denen je Sekunde  $0,2\text{l}$  Wasser mit einer Geschwindigkeit von  $15\text{m/s}$  in tangentialer Richtung ausströmt. Man berechne die Drehzahl des Sprengers 5 Sekunden nach dem Anstellen. Reibung wird vernachlässigt.

(3)