

Aufgabenblatt 6, Physik A, 26./28. November 2003

1. Rollbewegung:

Ein dünnwandiger Hohlzylinder und eine Kugel rollen auf einer horizontalen Ebene mit der Geschwindigkeit $v = 5 \text{ m/s}$. Anschliessend rollen sie einen Hang hinauf.

Welche Höhe über der Ebene erreichen sie ?

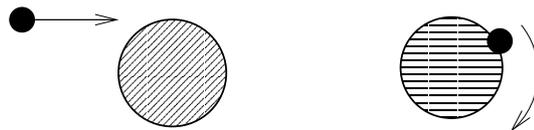


2. Stoss an Kreisscheibe

Eine homogene Kreisscheibe mit Masse M und Radius R ist um eine im Mittelpunkt senkrecht zur Scheibe stehende Achse drehbar. Die Scheibe wird im Stillstand von einer Masse m mit der Geschwindigkeit v tangential getroffen und die Masse klebt am Scheibenrand fest.

Wie gross ist die Rotationsperiode T des Systems Scheibe-Klebmasse nach dem Auftreffen?

Zahlenbeispiel: $M = 1 \text{ kg}$, $R = 0.2 \text{ m}$, $m = 50 \text{ g}$, $v = 2.0 \text{ m/s}$



3. Schwungrad

Schwungräder werden z.B. bei Strassenbahnen als Energiespeicher eingesetzt. <http://www.ewitt.de/download/schwungr.pdf>

Zur Vereinfachung nehmen Sie an, dass ein solches Schwungrad eine homogene Kreisscheibe mit Masse $m = 50 \text{ kg}$ und Durchmesser $d = 0.5 \text{ m}$ ist. In aufgeladenem Zustand rotiert sie mit 30 000 (!) Umdrehungen pro Minute. Wie gross ist die gespeicherte Energie ?

Das Schwungrad muss in Vakuum betrieben werden. Warum wohl ? Berechnen Sie mal die Geschwindigkeit am Scheibenrand !