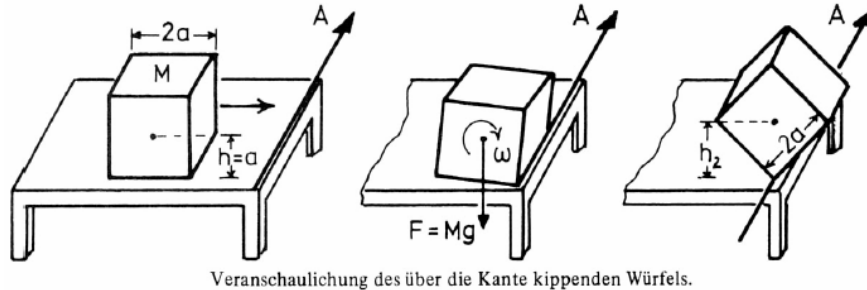
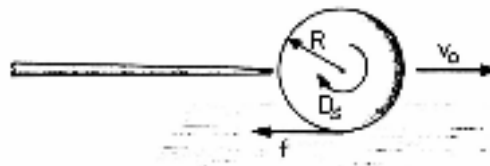


Aufgabe 1: Ein Würfel der Seitenlänge $2a$ und der Masse M rutscht mit konstanter Geschwindigkeit v_0 auf einer reibungsfreien Platte. Am Ende der Fläche stößt er an ein Hindernis und kippt über die Kante (Skizze). Achtung: Dies ist kein ideal-elastischer Stoß!

Bestimmen Sie die Minimalgeschwindigkeit v_0 , bei der der Würfel noch von der Platte fällt.



Aufgabe 2: Eine Billardkugel der Masse M mit Radius R wird von einem Queue gestossen, sodass der Schwerpunkt der Kugel eine Geschwindigkeit v_0 erhält. Ebenso geht die Richtung des Impulses durch den Schwerpunkt. Der Reibungskoeffizient zwischen Tisch und Kugel sei μ .



Wie weit bewegt sich die Kugel, bis die anfängliche Gleitbewegung in eine reine Rollbewegung übergeht?

Was passiert, wenn die Kugel in einer Höhe h über der Mitte getroffen wird? Wann wird sie sofort rollen?

Aufgabe 3: Ein Keil der Masse m_2 mit dem Neigungswinkel α gleitet auf einer glatten Unterlage ($\mu = 0$). Auf dem Keil rollt eine homogene Kugel (Radius r) der Masse m_1 (kein Rutschen).

1. Wie groß ist die Winkelbeschleunigung der Kugel?

(Tip: Rechnen Sie erst mit allgemeinen Größen und setzen Sie die Werte erst ganz zum Schluß ein. Trägheitsmoment der Kugel für Drehachse durch den Schwerpunkt: $I_s = \frac{2}{5}mr^2$.)

2. Welches Ergebnis erhalten Sie, wenn der Keil fest ist?

(Tip: überlegen Sie, wie Sie diese Bedingung durch seine Masse ausdrücken können.)

3. Welches Ergebnis erhalten Sie für einen Zylinder gleicher Masse und gleichen Radius? ($I_s = \frac{1}{2}mr^2$)?

4. Was erhalten Sie für $\alpha \rightarrow \frac{\pi}{2}$? Wie können Sie hier die Haftbedingung realisieren?

5. Berechnen Sie mit Hilfe ihrer Ergebnisse die Beschleunigung des Schwerpunktes eines Jojos (Skizze) der Masse m . Dabei können Sie das Trägheitsmoment des kleinen Zylinders, auf dem das Band aufgewickelt wird, vernachlässigen.

