

Rollender Zylinder

Ein homogener Zylinder C_M mit Radius R und Masse M rolle reibungsfrei und ohne Schlupf auf einer schiefen Ebene, die um den Winkel α aus der Waagerechten gekippt ist, unter Einfluss einer konstanten, homogenen und senkrecht nach unten wirkenden Schwerebeschleunigung $\vec{g} = -g\vec{e}_y$. Im Abstand b vom Mittelpunkt des Zylinders C_M sei eine homogene Scheibe D_m mit Radius $r < R - b$ und Masse m aufgeklebt.

- a) Geben Sie die Zwangsbedingungen und die Anzahl der Freiheitsgrade an.
- b) Wählen Sie geeignete generalisierte Koordinaten und stellen Sie eine Lagrangefunktion auf.
- c) Geben Sie die Bewegungsgleichung an.
- d) Wie lautet die Gleichgewichtsbedingung?