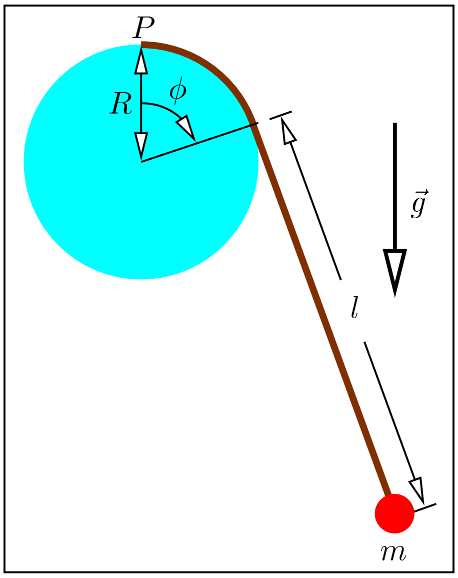
Übungen zur theoretischen Mechanik (Rose/Hoffstätter)

18.11.1997, Übungsblatt Nr. 4

Aufgabe 1) An dem in Punkt P befestigen Faden hängt eine Masse m. Der Faden hat die Länge l. Es wirkt die Schwerkraft mg.



a) Stellen Sie mit Hilfe des d'Alembertschen Prinzips die Bewegungsgleichung für den Winkel ϕ auf.

b) In welcher Lage ist das System im Gleichgewicht?

c) Linearisieren Sie die Bewegungsgleichung in der Umgebung der Gleichgewichtslage und lösen Sie sie.

Aufgabe 2) Eine Masse m hängt an einer Fadenrolle, die auf dem Untergrund rollt. Die Rolle habe die Masse M und den Radius R. Die Masse M soll vollständig in der Achse der Rolle konzentriert sein. Bestimmen Sie mit Hilfe des d'Alembertschen Prinzips, die Bewegung von m, wenn das System aus der Ruhelage heraus losgelassen wird.