

# Theoretische Mechanik

## Übungen - Serie 10

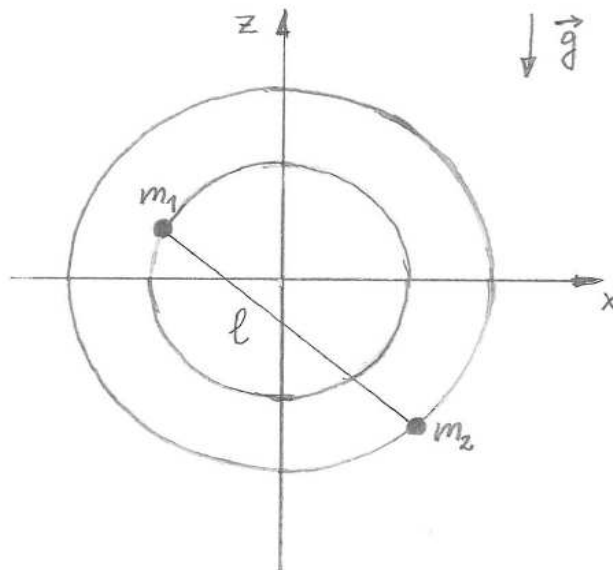
Ausgabe: 11. Juni 2014, Abgabe: 18. Juni 2014 in der Vorlesung

### 1. Hantel auf konzentrischen Kreisen

8 Punkte

Zwei Massenpunkte ( $m_1 = m_2 = m$ ) können sich reibungsfrei auf zwei konzentrischen Kreisen (Radien  $r$  und  $R$ ) bewegen. Die beiden Massenpunkte sind durch eine masselose Stange der Länge  $l$  verbunden und es gelte  $R - r < l < R + r$ . Auf die Massen wirke die Erdbeschleunigung  $\vec{g} = -g\vec{e}_z$ .

- (a) Stellen Sie die Lagrange-Gleichungen I. Art auf.
- (b) Bestimmen Sie daraus mögliche Gleichgewichtslagen der Hantel.

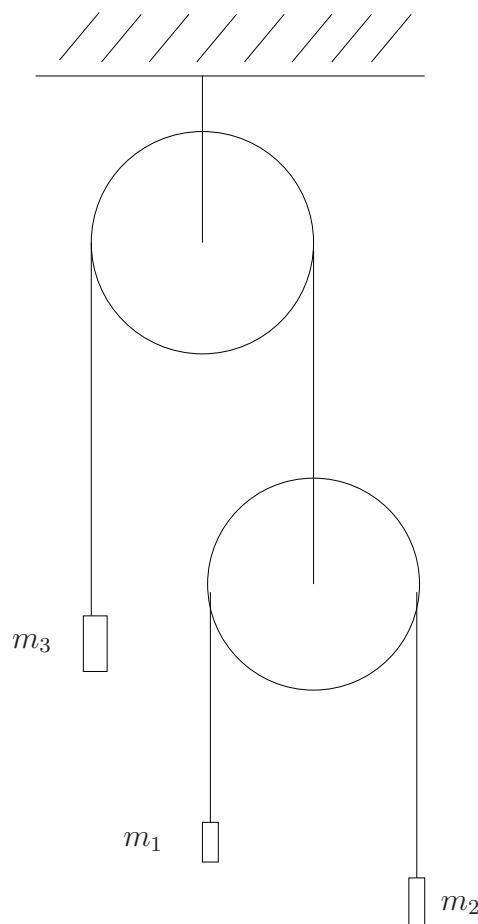


## 2. Poggendorffwaage im Lagrange-I-Formalismus

6 Punkte

Die abgebildete Poggendorff-Waage sei ausbalanciert, d.h.  $m_3 = m_1 + m_2$ . (Rollen und Fäden masselos)

- Stellen Sie die Lagrange-Gleichungen I. Art auf!
- Berechnen Sie die unter der Voraussetzung  $m_1 \neq m_2$  auftretende Beschleunigung von  $m_3$  als Funktion von  $m_1$  und  $m_2$ .



Poggendorff-Waage