



24. Lagrange-Mechanik

(15 Punkte)

Geben Sie für die folgenden Situationen geeignete generalisierte Koordinaten, die Lagrangefunktion und die Bewegungsgleichungen an. In allen Teilen wirkt als äußere Kraft die Gravitationskraft. Die Bewegungsgleichungen sollen **nicht** gelöst werden!

- Zwei Massen m_1 und m_2 verbunden mit einem masselosen Faden der Länge l , der reibungsfrei über einen runden Metallstab gleitet, der sich nicht mitdreht.
- Zwei Massen m_1 und m_2 , verbunden mit einer masselosen Stange (Hantel), die auf einer reibungsfreien Eisfläche gleiten.
- Ein Massenpunkt, befestigt an einem masselosen Stab der Länge l , der reibungsfrei in einer Ecke abgleitet (zweidimensional).
- Ein Pendel mit einer Feder (Federkonstante D) als „Faden“ (ebenfalls zweidimensional). Die Feder soll sich nicht verbiegen.
- Die Bewegung entlang der Kurve $x_1^2 + ax_2^3 = 0$ aus Aufgabe 21.

