

Übungen zur Vorlesung *Theoretische Mechanik*

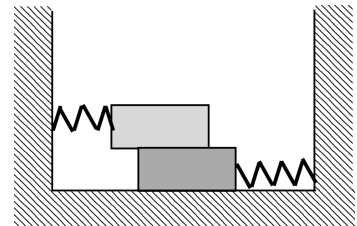
Übung 11

Abgabe: Mittwoch, den 09.07.2014 in der Vorlesung

Aufgabe 1

4 Punkte

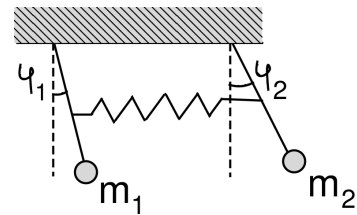
Zwei identische harmonische Oszillatoren sind so platziert, dass die zwei Massen aneinander gleiten. Die Reibungskraft zwischen den zwei Massen ist proportional zur Relativgeschwindigkeit. Die untere Masse gleite reibungsfrei auf dem Untergrund. Man diskutiere die möglichen Schwingungsmoden.



Aufgabe 2

6 Punkte

Stellen Sie die Bewegungsgleichungen für zwei gekoppelte Pendel mit der gleichen Pendellänge L auf. Hierbei sei für $\varphi_1 = \varphi_2 = 0$ die Feder mit Federkonstanten D nicht gespannt. Integrieren Sie die Bewegungsgleichungen für die Anfangsbedingungen



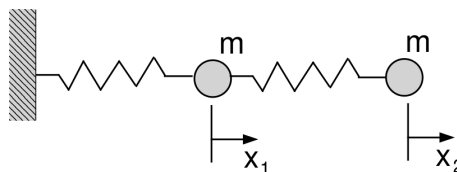
$$\varphi_1(0) = \varphi_0 \quad \text{und} \quad \dot{\varphi}_1(0) = \varphi_2(0) = \dot{\varphi}_2(0) = 0$$

und den Spezialfall $m_1 = m_2 = m$ in der Näherung kleiner Auslenkungen.

Aufgabe 3

5 Punkte

Berechnen Sie die Fundamentalschwingungen des nachstehend abgebildeten Koppelschwingers. Nehmen Sie an, dass beide Federn die gleiche Federkonstante D besitzen.



Viel Erfolg