

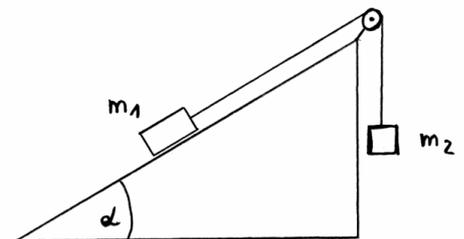
Aufgabe 13: (4 Punkte)

Über eine Umlenkrolle läuft ein Seil, an dessen beiden Enden jeweils ein Körper der Masse m befestigt ist. Umlenkrolle und Seil denke man sich ohne Masse.

- Welche Kraft wirkt in der einen Seilhälfte, welche in der anderen?
- Nun befestigt man an einem der beiden Enden zusätzlich einen weiteren Körper der Masse m . Mit welcher Beschleunigung setzen sich die Massen in Bewegung? Welche Kräfte wirken jetzt in den beiden Seilhälften?
- Welches Gewicht trägt die Aufhängung der Umlenkung in a) bzw. b)? Ändert sich das Ergebnis für b) wenn man die Umlenkrolle festklemmt? Wenn ja, wie?

Aufgabe 14: (4 Punkte)

Ein Klotz mit der Masse m_1 liegt auf einer gegenüber der Horizontalen um den Winkel α geneigten Ebene und ist über ein Seil mit einem zweiten, frei hängenden Klotz der Masse m_2 verbunden (siehe Skizze).



- Fertigen Sie eine Skizze an, in der die relevanten Kräfte in korrekten Größenverhältnissen eingezeichnet sind (ohne Reibung). In welche Richtung bewegen sich die Körper?
- Wie groß ist ihre Beschleunigung, falls die Gleitreibungszahl am ersten Klotz μ_G beträgt?
- Welche Haftreibungszahl wäre nötig, damit sich die Klötze nicht bewegen?

Zahlenwerte: $\alpha = 40^\circ$, $m_2 = m_1/3$, $\mu_G = 0,12$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Aufgabe 15: (3 Punkte)

Eine horizontale, masselose Feder wird um die Strecke L zusammengedrückt. Beim Entspannen beschleunigt sie einen Stein der Masse m . Welche Geschwindigkeit erreicht der Stein?

Zahlenwerte: $L = 8 \text{ cm}$, $m = 1 \text{ kg}$, Federkonstante $D = 25 \text{ N/cm}$

Hinweis: Betrachten Sie den Vorgang als Teil einer harmonischen Schwingung (was es auch wäre, wenn der Stein fest mit der Feder verbunden ist). Rechnen Sie **nicht** mit dem Energiesatz!

Aufgabe 16: (4 Punkte)

Ein Körper mit der Masse m gleitet eine Ebene mit dem Neigungswinkel α hinab.

- Wie groß ist die beschleunigende Kraft bei vernachlässigbarer Reibung? Skizzieren Sie den zeitlichen Verlauf der Geschwindigkeit in einem v - t -Diagramm.
- Der Körper sei nun völlig von Öl umgeben und erfahre dadurch eine geschwindigkeitsproportionale Reibungskraft $F_R = -R \cdot v$ (z.B. Stokesche Reibung). Stellen Sie aus der Kräftebilanz die Bewegungsgleichung auf (Auftrieb vernachlässigen). Welchen zeitlichen Verlauf hat die Geschwindigkeit $v(t)$ des Körpers in den Grenzfällen $t \rightarrow 0$ und $t \rightarrow \infty$? Zeichnen Sie $v(t)$ in das Diagramm von a) ein. Geben Sie die allgemeine Form von $v(t)$ an (raten mit Hilfe der Grenzwertbetrachtung?).