

**Aufgabe 9: (4 Punkte)**

Sie wollen mit einem gezielten Wurf einem Affen, der auf einem hohen Baum sitzt, eine Banane zuwerfen. Hierzu visieren Sie den Affen genau an. Die Banane verlässt Ihre Hand mit der Geschwindigkeit  $\vec{v}_0$  direkt in Richtung des Affen. Genau zu der Zeit des Abwurfs lässt sich der Affe zu Boden fallen.

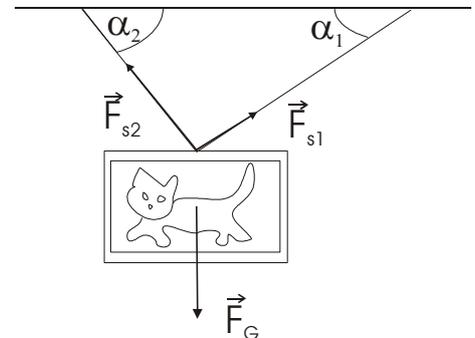
- Stellen Sie jeweils die Gleichungen  $x(t)$  und  $y(t)$  für den Ort von Banane und Affe als Funktion der Zeit auf und skizzieren Sie die Flugbahn.
- Zeigen Sie, dass die Banane und der Affe sich im Flug treffen. Welche Bedingung muss dafür noch gelten?

**Aufgabe 10: (4 Punkte)**

Ein Bild der Masse  $m$  ist an zwei Drähten, wie in nebenstehender Abbildung angedeutet, aufgehängt.

Bestimmen Sie die Zugkräfte  $\vec{F}_{S1}$  und  $\vec{F}_{S2}$  in den Drähten (Skizze).

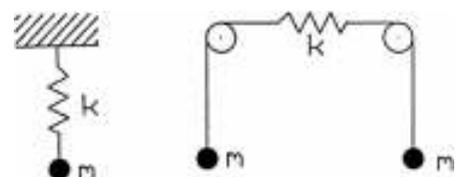
Zahlenwerte:  $m = 0.8 \text{ kg}$ ,  $\alpha_1 = 35^\circ$ ,  $\alpha_2 = 45^\circ$ .



**Aufgabe 11: (2 Punkte)**

Was zeigen die Federwaagen (K) jeweils an und warum?

In welche Richtung wirken die Kräfte auf die Umlenkrollen?



**Aufgabe 12: (4 Punkte)**

Ein Wagen mit der Masse  $m_1$  kann reibungsfrei über eine Luftkissenschiene gleiten. Er ist über eine Schnur, die über eine Umlenkrolle läuft, mit einem Gewicht (mit verschiedenen Massen  $m_2$ ) verbunden, das senkrecht nach unten hängt.

- Wie schnell ist der Wagen jeweils nach  $s = 1 \text{ m}$ , wenn er aus der Ruhe heraus beschleunigt wird?
- Welchen Fehler für diese Geschwindigkeit macht man, wenn man zur Berechnung der beschleunigten Masse  $m_2$  vernachlässigt?
- Würde man diesen Fehler im Vorlesungsexperiment messen können? Dort wird die Geschwindigkeit mit einer Lichtschranke gemessen, die durch ein  $10 \text{ cm}$  breites Fähnchen unterbrochen wird, das auf dem Wagen montiert ist. Die Stoppuhr ist auf  $1/1000 \text{ s}$  genau.

Zahlenwerte:  $m_1 = 400\text{g}$ ,  $m_2 = 1\text{g}$ ,  $2\text{g}$  und  $40\text{g}$