

Übungen zu "Grundlagen der Physik Ia"

WS 2013/14

Blatt 4b

Abgabe bis 11. November 2013, 12:30 Uhr
Abgabebox im Kern MF, 2. Etage

Die vorliegende Aufgabe ersetzt **Aufgabe 3** vom **Blatt 4**, da letztere Kenntnisse voraussetzt, die noch nicht in der Vorlesung vermittelt wurden. Die Ursprüngliche Aufgabe 3 wird Bestandteil des nächsten Übungsblatts werden.

Aufgabe 3

Bei einer idealen Atwood'schen Fallmaschine sind zwei beliebige Massen über ein masseloses, reibungsfreies Seil miteinander verbunden. Dieses Seil läuft dabei über eine ebenfalls masselose Umlenkrolle. Konstruiert wurde die Atwood'sche Fallmaschine ursprünglich zur Beobachtung der gleichmäßig beschleunigten Bewegung.

In dem vorliegenden Fall ist in einer solchen Maschine ein Seil von 30 m Länge verbaut. An den Enden hängen im gleichen Abstand zum Boden (10 m) ein Affe mit einer Masse von 10 kg und eine Bananenstaude. In diesem Zustand ist das System in Ruhe. Der Affe greift sich nun ganz schnell ein paar Bananen und bemerkt, dass er sich in Bewegung setzt. Nach genau 5 s erreicht der Affe den Boden.

- Wie viele Bananen hat der Affe genommen für den Fall, dass jede Banane genau $0,1\text{ kg}$ wiegt?
- Mit welcher Kraft wird die Umlenkrolle vor dem Bananenklau (Fall 1), während der Bewegung (2) und nach der Bewegung (3) belastet, wenn der Affe das Seil nie loslässt?

