

# Energieerhaltung, Energieumwandlung

## 1. Beispiel: Marmelbahn

Ein Marmel rollt eine Marmelbahn mit verschiedenen Steigungen und Kurven hinunter. Die Bahn hat eine Höhe von  $h = 0,50 \text{ m}$ , die Reibung wird vernachlässigt. Mit welcher Geschwindigkeit kommt die Marmel unten an?

## 2. Aufgabe: rollende Kugel

Eine Kugel rollt aus der Ruhe reibungsfrei eine schräge Ebene hinab. Diese ist gegenüber dem (horizontalen) Boden um  $\alpha = 30^\circ$  geneigt. Die Kugel legt eine Strecke von  $3,0 \text{ Metern}$  zurück bevor sie auf dem Boden auftrifft.

Berechne mit dem Energieerhaltungssatz die Geschwindigkeit, mit der die Kugel auf dem Boden auftrifft.

## 3. Aufgabe: rollende und fallende Kugel

Eine Kugel rollt aus der Ruhe reibungsfrei eine schräge Ebene hinab. Diese ist gegenüber dem (horizontalen) Boden um  $\alpha = 30^\circ$  geneigt. Die Kugel legt eine Strecke von  $s_1 = 2,0 \text{ m}$  zurück bevor sie das Ende der schrägen Ebene erreicht. Von dort aus fällt sie noch weitere  $s_2 = 1,5 \text{ m}$  ohne Untergrund nach unten.

Berechne mit dem Energieerhaltungssatz die Geschwindigkeit, mit der die Kugel auf dem Boden auftrifft.

## 4. Aufgabe: Hüpfball

Ein Hüpfball wird fallengelassen und trifft mit einer Geschwindigkeit von  $v = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  auf den Boden. Berechne, aus welcher Höhe der Ball fallengelassen wurde.

Durch Reibung an der Tischoberfläche verliert der Ball ein Viertel seiner Geschwindigkeit und hüpft wieder nach oben. Welche Höhe erreicht er dann noch?

Welche Höhe könnte er maximal erreichen, wenn es keine Reibung gäbe?

## 5. Aufgabe: Pistolenkugel

Eine Pistole wird senkrecht nach oben abgeschossen. Die Pistolenkugel fliegt mit einer Geschwindigkeit von  $v = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  aus dem Lauf.

Berechne, welche Höhe die Pistolenkugel unter Vernachlässigung von Reibung maximal erreichen kann.