

2. Übung zur Physik A/B 1

SS 2019

Ausgabe: 05.04.2019

Abgabe: bis 12.04.2019 12:30 Uhr

Prof. Dr. D. Suter

Hinweis: Die Reibung kann bei allen Aufgaben dieses Zettels vernachlässigt werden.

Aufgabe 1: Beschleunigte Bewegung

5 Punkte

Zwei Züge fahren zur gleichen Zeit am gleichen Ort mit einer Anfangsgeschwindigkeit von $v_0 = 0 \text{ m/s}$ los. Zug A nimmt gleichmäßig Fahrt auf mit einer konstanten Beschleunigung von $a_A = 0,5 \text{ m/s}^2$, Zug B beschleunigt ungleichmäßig mit $a_B = kt$, $k = 0,364 \text{ m/s}^3$. Beide Züge legen in der Zeit t_1 die Strecke s_1 zurück.

- Skizzieren Sie den Verlauf beider Zug-Bewegungen im $s(t)$ -, $v(t)$ - und $a(t)$ -Diagramm.
- Berechnen Sie die Zeit t_1 und die Strecke s_1 .
- Welche Geschwindigkeiten haben die Züge am Ende der Strecke s_1 ?

Aufgabe 2: Zwei Steine

4 Punkte

Ein Stein wird mit einer Anfangsgeschwindigkeit von $v_0 = 10 \text{ m/s}$ waagrecht von einem Turm der Höhe $h = 25 \text{ m}$ geworfen. Zur selben Zeit wird ein anderer Stein aus der selben Höhe ohne Anfangsgeschwindigkeit fallen gelassen.

- Erstellen Sie eine Skizze mit allen wichtigen Größen.
- Welcher der beiden Steine kommt zuerst am Boden an? Begründen Sie Ihre Antwort!
- Wie lange brauchen die Steine jeweils, bis sie am Boden auftreffen?
- In welcher Distanz vom Turm trifft der 1. Stein auf dem Boden auf?

Aufgabe 3: Schiefe Ebene

2 Punkte

Beschreiben Sie mit Hilfe des 2. Newtonschen Axioms die Bewegung einer Masse m , die auf einer schiefen Ebene mit dem Winkel α hinunter gleitet.

Aufgabe 4: Bremskraft**3 Punkte**

Eine Kugel mit der Masse $m = 45\text{ g}$ dringt mit einer Geschwindigkeit von 580 m/s in einen ruhenden Holzblock bis zu einer Tiefe von $7,5\text{ cm}$ ein. Wie groß ist die Kraft auf den Holzblock, wenn man annimmt, dass die Kugel gleichmäßig abgebremst wird?