



Beschleunigte Bewegungen: Aufgabenblatt 1

1. Ein Auto beschleunigt in 10 Sekunden von 0 auf 100 km/h. Berechne die Beschleunigung.
2. Zur Zeit $t=5$ s bewegt sich ein Gegenstand mit 5 m/s. Bei $t=8$ s beträgt seine Geschwindigkeit -1 m/s. Berechne die Beschleunigung.
3. Zeichne das v-t sowie das s-t – Diagramm eines Gegenstandes, der sich im freien Fall befindet. Nimm für die Erdbeschleunigung den Näherungswert $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.
4. Ein Gegenstand fällt von einem hohen Turm. Der Luftwiderstand wird vernachlässigt. Wie viel Zeit vergeht, bis der Gegenstand eine Geschwindigkeit von 100 km/h hat? Wie weit ist er in dieser Zeit gefallen?
5. Ein Stein wird von einem hohen Turm mit einer Geschwindigkeit von $v_0=10$ m/s senkrecht nach unten geworfen. Nach 2 Sekunden trifft der Stein auf den Boden. Berechne die Geschwindigkeit des Steins beim Aufschlag sowie die Höhe des Turms.
6. Ein Gegenstand befindet sich im freien Fall (Luftwiderstand wird wiederum vernachlässigt). Finde eine allgemeine Formel, welche die erreichte Geschwindigkeit in Abhängigkeit der Fallhöhe berechnet.
Wie gross ist die Geschwindigkeit in km/h bei einem Fall aus 10 Meter Höhe?
Wie gross muss die Höhe sein, damit der Gegenstand die Schallmauer durchbricht? (Die Schallgeschwindigkeit betrage 330 m/s. Nimm für die Erdbeschleunigung den Wert $g=9.81 \text{ m/s}^2$.)
7. Die Bremsbeschleunigung eines Autos beträgt 5 m/s^2 . Berechne den reinen Bremsweg (ohne Reaktionszeit) für die Geschwindigkeiten 40 km/h, 50 km/h und 70 km/h.
8. Weshalb zerspringt ein Glas eher, wenn es auf einen Marmorboden fällt als wenn es auf einen Holzboden fällt?
9. Ein Mensch springt aus einem brennenden Haus in ein Sprungtuch der Feuerwehr. Die Sprunghöhe beträgt 10 Meter. Das Sprungtuch bremst den Fall auf einem Weg von 1 Meter ab. Berechne die Beschleunigung, die auftritt. (Ein Mensch kann eine kurzzeitige Beschleunigung von etwa maximal $10g$ unverletzt überstehen.)
10. Auf der Mondoberfläche beträgt die Fallbeschleunigung 1.622 m/s^2 . Wie lange dauert ein Fall aus einer Höhe von 10 Meter? Wie gross ist die Aufprallgeschwindigkeit? Würde man das überleben? Wäre man überhaupt verletzt?