

Freier Fall / Wurf

- (1) Aus welcher Höhe müssen Fallschirmspringer zu Übungszwecken frei herabspringen, um mit derselben Geschwindigkeit (7 m/s) anzukommen wie beim Absprung mit Fallschirm aus großer Höhe?
- (2) Von der Spitze eines Turmes lässt man einen Stein fallen. Nach 4 Sekunden sieht man ihn auf dem Boden aufschlagen.
 - a) Wie hoch ist der Turm?
 - b) Mit welcher Geschwindigkeit trifft der Stein auf den Erdboden auf?
 - c) Nach welcher Zeit hat der Stein die Hälfte seines Fallweges zurückgelegt?
 - d) Welche Zeit braucht der Stein zum Durchfallen der letzten 20 m?
 - e) Nach welcher Zeit (vom Loslassen aus gerechnet) hört man den Stein aufschlagen? Die Schallgeschwindigkeit sei 320 m/s.
- (3) Von einem horizontalen Förderband aus soll Kohle bei 2,5 m Falltiefe 1,80 m weit geworfen werden.
 - a) Welche Laufgeschwindigkeit muss das Band haben?
 - b) In welchem Winkel zur Horizontalen trifft die Kohle auf?
- (4) Aus einer Sylvester-Fontäne werden Leuchtkugeln mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 10 m/s heraus geschleudert. Sie fliegen senkrecht nach oben und verlöschen beim Aufschlagen auf dem Boden. Welche Höhe erreichen sie?
- (5) Ein Ball soll von einem Startpunkt so in eine 6.0 m entfernte und 1,5 m über dem Startpunkt gelegene Öffnung geworfen werden, dass er dort waagrecht ankommt. Wie groß müssen Abwurfwinkel und Abwurfgeschwindigkeit sein?
- (6) Wird ein Stein genau senkrecht nach oben geworfen, nimmt seine Geschwindigkeit bis zum Gipfelpunkt ab und hat dort den Wert Null. Wie groß ist genau an dieser Stelle seine Beschleunigung?
 - a) ebenfalls Null.
 - b) kleiner als die Fallbeschleunigung (aber größer Null)
 - c) gleich der Fallbeschleunigung
 - d) größer als die Fallbeschleunigung