

Physik-Übungsblatt Nr. 2

Aufgabe 1: Ein PKW beschleunigt (konstante Beschleunigung) in 20 s von 0 km/h auf 144 km/h und fährt anschließend mit der konstanten Geschwindigkeit 144 km/h weiter.

- Bestimmen Sie die Beschleunigung des PKW während der ersten 20 s.
- Nach welcher Zeit hat der PKW die Geschwindigkeit 12 m/s erreicht?
- Welchen Weg legt der PKW in den ersten 30 s zurück?

Aufgabe 2: In einem Autotest wird bei einem genau 100 km/h fahrenden PKW eine Vollbremsung durchgeführt. Der Bremsweg beträgt 49 m. Berechnen Sie die „Bremsbeschleunigung“ a , wenn angenommen wird, dass diese Beschleunigung während des Bremsvorgangs konstant ist.

Aufgabe 3: Ein Flugzeug startet und hebt nach einer Rollstrecke von $s=2,4$ km mit einer Geschwindigkeit $v=300$ km/h ab. Berechnen Sie die Startdauer für eine als konstant angenommene Beschleunigung.

Aufgabe 4: Aus welcher Höhe müssen Sie herabspringen, um mit 30 km/h auf dem Boden aufzutreffen? Nach welcher Zeit treffen Sie auf?

Aufgabe 5: Ein Aufprall mit einer Geschwindigkeit von 120 km/h entspricht einem Sturz aus welcher Höhe?

Aufgabe 6: Aus welcher Höhe muss man eine Kugel fallen lassen, damit bis zu ihrem Aufprall auf dem Boden 10 s vergehen? Mit welcher Geschwindigkeit kommt die Kugel dann am Boden an?

Aufgabe 7: Aus welcher Höhe müssen Fallschirmspringer zu Übungszwecken frei herabspringen, um mit derselben Geschwindigkeit (7 ms^{-1}) anzukommen wie beim Absprung mit Fallschirm aus großer Höhe?

Aufgabe 8: Von der Spitze eines Turmes läßt man einen Stein fallen. Nach 4 Sekunden sieht man ihn auf dem Boden aufschlagen.

- Wie hoch ist der Turm?
- Mit welcher Geschwindigkeit trifft der Stein auf den Erdboden auf?
- Nach welcher Zeit hat der Stein die Hälfte seines Fallweges zurückgelegt?
- Welche Zeit braucht der Stein zum Durchfallen der letzten 20 m?
- Nach welcher Zeit (vom Loslassen aus gerechnet) hört man den Stein aufschlagen? Die Schallgeschwindigkeit sei 330 ms^{-1} .

Aufgabe 9: Um die Tiefe eines Brunnens zu bestimmen, lässt man einen Stein hineinfallen. Nach 3 s hört man den Stein unten auftreffen.

Wie tief ist der Brunnen, wenn die Schallgeschwindigkeit 330 m/s beträgt?

Beurteilen Sie, ob es eventuell ausreicht, die Zeit, die der Schall nach oben benötigt, zu vernachlässigen.

Aufgabe 10: Ein frei fallender Körper passiert zwei 12 m untereinander liegende Messpunkte im zeitlichen Abstand von 1,0 s. Aus welcher Höhe h über dem oberen Messpunkt fällt der Körper und welche Geschwindigkeiten v_1 und v_2 werden in den Messpunkten registriert?