

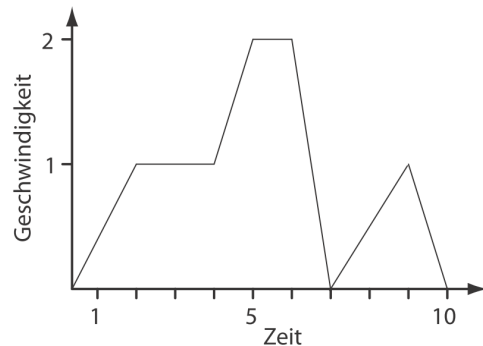


Übungen zu Experimentalphysik I für Biologinnen und Biologen

Blatt 02

Aufgabe 1:

Rechts ist das Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm eines sich in einer Dimension bewegendes Körpers abgebildet. Fertigen Sie ein Beschleunigungs-Zeit- und ein Orts-Zeit-Diagramm an! Wie verlaufen diese Kurven zwischen den Zeitpunkten 1 bis 10?



Aufgabe 2:

Berechnen Sie aus den beiden untenstehenden Vektoren der Geschwindigkeit die zugehörigen Beschleunigungs- und Ortsvektoren. Welche Bewegungsformen werden hier beschrieben?

- $v(t) = (v_0 \cos(\alpha), v_0 \sin(\alpha) - gt)$
- $v(t) = r\omega(-\sin(\omega t), \cos(\omega t))$

Aufgabe 3:

Sie wollen die Höhe der Mensa Aussichtsplattform messen und stellen dazu zusammen mit einigen KommilitonInnen Fallversuche an. Bei der Fallbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) messen Sie die Fallzeiten t und erhalten folgende Werte: (2.0 s; 2.03 s; 1.89 s; 2.04 s; 1.93 s; 2.02 s).

- Welchen Mittelwert für s erhalten Sie damit?
- Welcher Fehler für s ergibt sich aus der Variation der erhaltenen Messwerte? (Versuchen Sie z.B. die entsprechenden Funktionen Ihres Taschenrechners für Mittelwert und Standardabweichung zu verstehen. Hinweis: Versuchsanleitungen zum physikalischen Anfängerpraktikum, Mechanik und Wärmelehre)

Aufgabe 4:

Eine Straße hat eine Steigung von $20\% = 20/100$, wenn sie auf 100 m einen Höhenunterschied von 20 m bewältigt.

- Wie lang ist eine Straße, die auf 2000m einen Höhenunterschied von 300m überwindet?
- Welche konstante Steigung hätte diese Straße?

Aufgabe 5:

Sie wollen für ihr Zimmer einen Schrank kaufen und haben dazu die Deckenhöhe gemessen, die 2,40m beträgt. Weil das WG Zimmer zu klein ist, muss der Schrank außerhalb zusammengebaut werden und dann im Zimmer aufgestellt werden. Wie hoch darf der 60cm tiefe Schrank maximal sein, damit man ihn durch Kippen aufstellen kann (siehe Skizze)?



Aufgabe 6:

Der Intelligenzquotient ist das Ergebnis eines Intelligenztests bezogen auf eine Referenzgruppe. Die Verteilung dieser Referenzgruppe wird so normiert, dass sie einer Normalverteilung entspricht. Der Mittelwert liegt bei 100, die Standardabweichung ist auf 15 festgelegt.

- Welchen IQ muss man haben, um zu den begabtesten 2,3% der Bevölkerung zu gehören?
- In einem Ort mit 2000 Einwohnern haben statistisch wieviele einen IQ unter 85?