

Bewegungen, Geschwindigkeit, Beschleunigung

- 1) Welche Zeit braucht Licht ($c = 2,99 \times 10^8 \text{ m/s}$), um den Weg von der Sonne zur Erde zurückzulegen? (Abstand Erde- Sonne ca. $150 \times 10^6 \text{ km}$)
Wie lange würde ein ICE-Zug benötigen?
- 2) Ein Fahrzeug wird zunächst 10 Sekunden lang aus dem Stand mit 4 m/s^2 beschleunigt, rollt dann 20 Sekunden lang unbeschleunigt weiter und wird schließlich mit 2 m/s^2 abgebremst.
 - a) Wieweit hat es sich bewegt ?
 - b) Zeichne folgende Diagramme: Beschleunigung-Zeit, Geschwindigkeit-Zeit, und Weg-Zeit
- 3) Ein Stein fällt in einen Schacht. Man hört ihn nach 5 Sekunden aufschlagen (Schallgeschwindigkeit : 333 m/s ,)
 - a) Wie tief ist der Schacht ?
 - b) Mit welcher Geschwindigkeit ist er aufgeprallt ?
(Luftreibung werde vernachlässigt !)
- 4) Ein Schwimmer schwimmt mit der Geschwindigkeit von $1,5 \text{ m/s}$ durch einen Fluß, der eine Strömungsgeschwindigkeit von 1 m/s aufweist. In welche Richtung muß er schwimmen, damit er
 - a) am schnellsten an das andere Ufer kommt ?
 - b) nicht abgetrieben wird ?
- 5) Ein Ball wird mit einer vertikalen Anfangsgeschwindigkeit von 20 m/s und einer horizontalen Anfangsgeschwindigkeit von 25 m/s los geworfen. (Ohne Luftreibung)
 - a) Welche Positionen und Geschwindigkeiten hat er nach folgenden Zeiten: 2 s, 3 s und 4 s ?
 - b) Wie lange dauert es, bis er den höchsten Punkt seiner Bahn erreicht ?
 - c) Wie hoch liegt dieser Punkt ?
 - d) Wie lange dauert es, bis er wieder seine Anfangshöhe erreicht hat ?
 - e) Wie weit hat er sich nach dieser Zeit in horizontaler Richtung bewegt
 - f) Zeichnen Sie die Wurfbahn.
 - g) (Für *Experten*): Wie hängt die Wurfweite vom Abwurfwinkel ab, wann ist sie maximal ?