

1. Übung für Biologen

zur Vorlesung

Physik für Mediziner, Pharmazeuten, Biologen

SS 2006

Aufgabe 1: SI-Einheiten

In den folgenden Gleichungen ist der Abstand x in Metern, die Zeit t in Sekunden und die Geschwindigkeit v in Metern pro Sekunde gegeben. Bestimmen Sie jeweils die SI-Einheiten der beiden Konstanten C_1 und C_2 :

a) $x = C_1 + C_2 t$

b) $x = \frac{1}{2} C_1 t^2$

c) $v^2 = 2 C_1 x$

d) $x = C_1 \cos(C_2 t)$

e) $v = C_1 e^{-C_2 t}$

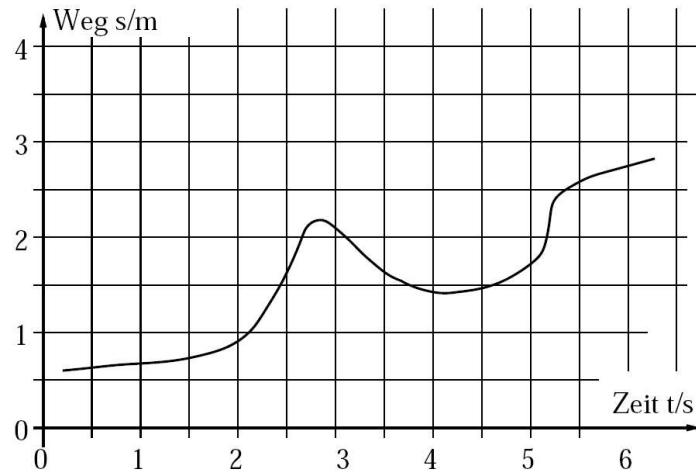
Aufgabe 2: Größenordnungen

Die Lichtgeschwindigkeit beträgt $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

- a) Wie lange braucht das Licht, um die mittlere Entfernung von $1.5 \cdot 10^{11} \text{ m}$ zwischen Sonne und Erde zurückzulegen?
- b) Wie lange braucht das Licht, um von der Erde zum Mond zu gelangen, der im Mittel $3.84 \cdot 10^8 \text{ m}$ von ihr entfernt ist?
- c) Ein Lichtjahr ist die Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Wie viele Kilometer sind das?

Aufgabe 3: Weg-Zeit-Diagramm

Die Abbildung zeigt ein Weg-Zeit-Diagramm, welches die Bewegung eines Körpers darstellt.



- a) Zu welchen Zeitpunkten und an welchen Wegstellen besitzt der Körper die Geschwindigkeit Null?
- b) Zu welchen Zeitpunkten und an welchen Wegstellen ist die Geschwindigkeit des Körpers maximal?

Aufgabe 4: Fehlerrechnung

Beim Auszählen roter Blutkörperchen wurden je 10 Picoliter (10 pl) Blut folgende Anzahlen ermittelt:

Zählung i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl N_i	62	60	63	66	58	65	69	61	71	65

- a) Skizzieren Sie das zugehörige Häufigkeitsdiagramm.
- b) Wie groß ist der Mittelwert \bar{N} ?
- c) Wie groß ist die zugehörige Standardabweichung s ?