

1. Aufgabe

Ein Beobachter B, der in einem Inertialsystem R ruht, beobachtet einen Gegenstand, der sich mit der Geschwindigkeit v an ihm vorbei bewegt. Dabei nimmt der Beobachter in R eine andere Länge wahr, als ein Beobachter B' im bewegten Inertialsystem. Um wie viel Prozent weicht die von B registrierte Länge von der Länge ab, die B' misst?

- a) $v = 1,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ b) $v = 2,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ c) $v = 2,8 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- d) Nenne die beiden Einsteinschen Postulate.

2. Aufgabe

Ein Fadenpendel der Länge l wird ausgelenkt und losgelassen.

- a) Von welchen Größen (Masse/anfängliche Auslenkung/Länge) und ggf. wie (Je-De-Sto-Satz) hängt die Frequenz des Fadenpendels ab?

Berechne jeweils die Länge l des Pendels und zeichne das t-x sowie das t-v-Diagramm einer Periode einer Schwingung mit

- b) $T = 2,0 \text{ s}$ $A = 4 \text{ cm}$ $v_{\max} = 3 \text{ cm/s}$
- c) $T = 4,0 \text{ s}$ $A = 2 \text{ cm}$ $v_{\max} = 5 \text{ cm/s}$
- d) $T = 3,0 \text{ s}$ $A = 3 \text{ cm}$ $v_{\max} = 4 \text{ cm/s}$

3. Aufgabe

Ein ohmscher Widerstand mit $R_1 = 100 \Omega$ wird an eine elektrische Quelle angeschlossen. Dabei fließt ein Strom der Stärke $I_1 = 0,05 \text{ A}$

- a) Erläutere qualitativ an einem geeigneten mechanischen Modell, wie sich die Stromstärke verändert, wenn der Widerstand durch einen anderen ersetzt wird mit $R_2 = 200 \Omega$.
- b) Erläutere qualitativ an einem geeigneten mechanischen Modell, wie man die Spannung ändern muss, wenn der Widerstand durch einen anderen ersetzt wird mit $R_2 = 200 \Omega$ aber dieselbe Stromstärke herrschen soll.