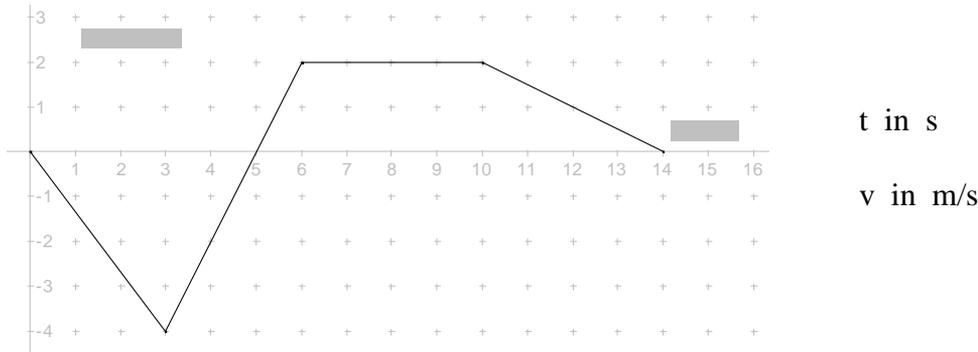


1. Physik-Probe für die Jahrgangsstufe 11

1. Das abgebildete t-v-Diagramm zeigt die Bewegung eines Körpers K.



- Zeichnen Sie sauber und exakt das zugehörige t-a-Diagramm.
- Zum Zeitpunkt $t_0 = 0 \text{ s}$ befindet sich der Körper an der Stelle $x_0 = x(0\text{s}) = 0$. Bestimmen Sie mit möglichst einfachen Rechnungen $x_1 = x(3,0\text{s})$, $x_2 = x(6,0\text{s})$ und $x_3 = x(14,0\text{s})$.

2. Ein Rennwagen und ein Sprinter stehen am Start bzw. Ziel einer 100 m - Strecke (auf benachbarten Bahnen). Gleichzeitig starten beide und bewegen sich aufeinander zu. Der Rennwagen soll sich mit der konstanten Beschleunigung von $4,0 \text{ ms}^{-2}$ und der Sprinter (vereinfachend angenommen) mit der konstanten Geschwindigkeit von $9,0 \text{ ms}^{-1}$ bewegen.

- Wo genau auf der 100 m - Strecke begegnen sich die beiden?
(Ersatzergebnis: 44 m vom Startpunkt des Sprinters entfernt.)
- Mit welcher Relativgeschwindigkeit begegnen sich Rennwagen und Sprinter?

3. Formulieren Sie den Trägheitssatz!

4. Das derzeit größte zivile Verkehrsflugzeug, die Boeing 747, hat 4 Triebwerke, von denen jedes eine Schubkraft von 250 kN erzeugt.

Vollbeladen und vollgetankt hat eine Boeing 747 die Gesamtmasse von 385 t.

- Welche Beschleunigung erreicht die Boeing 747, wenn alle 4 Triebwerke ihre volle Schubkraft entwickeln und 72 % dieser Schubkraft zur Überwindung von Reibung und Luftwiderstand benötigt werden. (Ersatzergebnis: $0,76 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- Wie lang muss die Startbahn sein, wenn das Flugzeug bei einer Geschwindigkeit von $250 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ abhebt?