

1. Beschleunigung: Ausrechnen und umformen. Die Formel für die Beschleunigung ist

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Hier ist  $a$  die Beschleunigung,  $\Delta v$  ein Geschwindigkeitsunterschied und  $\Delta t$  die Zeit, die es dauerte, bis sich die Geschwindigkeit um  $\Delta v$  geändert hat.

- (a) Was für eine Beschleunigung liegt von, wenn sich die Geschwindigkeit in  $\Delta t = 3 \text{ s}$  um  $\Delta v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  ändert? **Achtung Einheiten!**

**Lösung:**

Das ist keine Textaufgabe in dem Sinne, wir verzichten auf „gegeben“ etc.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

- (b) Lösen Sie nach  $\Delta v$  auf. Berechnen Sie die Geschwindigkeitsänderung bei der Beschleunigung  $a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  in der Zeit  $\Delta t = 3 \text{ s}$ . **Achtung Einheiten!**

**Lösung:**

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad | \cdot \Delta t$$
$$\Delta v = a \cdot \Delta t = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 3 \text{ s} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- (c) Lösen Sie nach  $\Delta t$  auf. Berechnen Sie die Zeit  $\Delta t$  die bei einer Beschleunigung  $a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  vergeht, bis sich die Geschwindigkeit um  $\Delta v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  ändert. **Achtung Einheiten!**

**Lösung:**

$$\Delta v = a \cdot \Delta t \quad | : a$$
$$\Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 3 \text{ s}$$

- (d) Vervollständigen Sie die Tabelle. Achten Sie auf das **Vorzeichen**. Achten Sie auf die **Einheiten**. **Geben Sie den vollständigen Rechenweg an.**

	Geschwindigkeits- änderung	Beschleunigungszeit	Beschleunigung
	$\Delta v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\Delta t = 3 \text{ s}$	$a = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
a	$\Delta v = 4,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\Delta t = 7 \text{ s}$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{7 \text{ s}} = 0,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
b	$\Delta v = a \cdot \Delta t = -3,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,2 \text{ s} = -4,32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\Delta t = 1,2 \text{ s}$	$a = -3,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
c	$\Delta v = 100 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 100 \cdot \frac{1}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 28,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\Delta t = 3 \text{ s}$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{28,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3 \text{ s}} = 9,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
d	$\Delta v = -9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{-9 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{-3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 3 \text{ s}$	$a = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$