

1. Ein Auto legt in 0,06 s einen Weg von 2 m zurück.

- (a) Wie groß ist seine Geschwindigkeit in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$?

Lösung:

geg.: $\Delta s = 2 \text{ m}$; $\Delta t = 0,06 \text{ s}$

ges.: v

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2 \text{ m}}{0,06 \text{ s}} = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Antwort: Die Geschwindigkeit ist $33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

- (b) Wie groß ist seine Geschwindigkeit in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$?

Lösung:

geg.: $v = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

ges.: v in $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

$$v = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 33,3 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Antwort: Die Geschwindigkeit ist $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

- (c) Wie lange braucht das Auto für 5 km?

Lösung:

geg.: $v = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, $\Delta s = 5 \text{ km}$

ges.: $\Delta t'$

$$v = \frac{\Delta s'}{\Delta t'} \Rightarrow \Delta t' = \frac{\Delta s'}{v} = \frac{5 \text{ km}}{120 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 0,0417 \text{ h} = 2,5 \text{ min}$$

Antwort: Das Auto braucht 2,5 min.

- (d) Welchen Weg legt das Auto in 3 s zurück?

Lösung:

geg.: $v = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\Delta t = 3 \text{ s}$

ges.: Δs

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad | \cdot \Delta t$$
$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3 \text{ s} = 100 \text{ m}$$

Antwort: Das Auto legt in dieser Zeit 100 m zurück.

(e) Welchen Weg legt das Auto in 2 h zurück?

Lösung:

geg.: $v = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$; $\Delta t = 2 \text{ h}$

ges.: Δs

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad | \cdot \Delta t$$
$$\Delta s = v \cdot \Delta t = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{ h} = 240 \text{ km}$$

Antwort: Das Auto legt in dieser Zeit 240 km zurück.

(f) Das Auto fährt gegen einen Baum. Es erfährt eine negative Beschleunigung, die es in 0,051 s zum Stillstand bringt. Wie groß ist die Beschleunigung?

Lösung:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,051 \text{ s}} = -654 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(g) Vergleichen Sie diesen Wert mit der Erdbeschleunigung von $9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Lösung:

$g \approx 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. \Rightarrow Die Beschleunigung die das Auto erfährt entspricht dem -67 -fachen (!) der Erdbeschleunigung. (Dh. ein 70 kg schwerer Mensch muss die Belastung äquivalent zu einer Körpermasse von $4700 \text{ kg} = 4,7 \text{ t}$ bewältigen.)