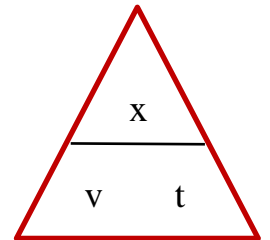


Physik * Jahrgangsstufe 7 * Aufgaben zur Geschwindigkeit



1. a) Peter fährt mit seinem Fahrrad eine Wegstrecke von 5,2 km in 12 Minuten. Paul benötigt für die gleiche Strecke 14 Minuten. Berechne jeweils die durchschnittliche Geschwindigkeit der beiden.
- b) Herr Meier fährt von Haar nach Prien (70km) mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 65 km/h, Herr Huber dagegen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 82 km/h. Wie lange benötigen die beiden jeweils für die Strecke von Haar nach Prien.
- c) Welche Wegstrecke schafft Hanna in 5,0 Minuten, wenn sie mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 13 km/h läuft?
Welche Wegstrecke schafft Berta in 40 Minuten, wenn sie mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 35 km/h auf ihrem Fahrrad unterwegs ist?

2. Rechne jeweils in die in Klammern angegebene Geschwindigkeitseinheit um! Runde geeignet!

- | | | |
|---|---|---|
| a) $55 \frac{\text{km}}{\text{h}} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ | b) $25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$ | c) $0,65 \frac{\text{km}}{\text{h}} \left[\frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$ |
| d) $92 \frac{\text{km}}{\text{h}} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ | e) $19 \frac{\text{m}}{\text{s}} \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$ | f) $78 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$ |

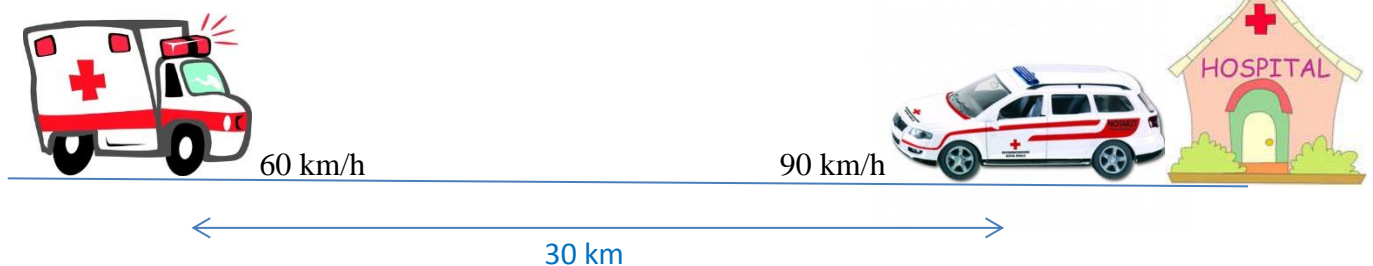
3. Knobelaufgabe

Peter fährt mit seinem Fahrrad von Schönberg zum 7,0 km entfernten Neumarkt. In den ersten 10 Minuten fährt er mit der durchschnittlichen Geschwindigkeit von 30 km/h, denn es geht bergab. Für die restliche Wegstrecke benötigt er dann (bei etwas Gegenwind) noch 5,0 Minuten.



- a) Wie groß ist Peters durchschnittliche Geschwindigkeit für die ganze Wegstrecke?
- b) Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit fährt Peter die letzten 5,0 Minuten?

4. Notarzt – Einsatz (für Experten) [Quelle: <http://www.leifiphysik.de>]



Während ein Krankenwagen (KW) vom Ort A aus mit einem Verletzten, aber ohne Arzt in Richtung des 30 km entfernten Krankenhauses B startet, fährt gleichzeitig in B aufgrund der Schwere der Verletzungen ein Notarzt-PKW (NA) los, dem Krankenwagen entgegen. Dessen mittlere Geschwindigkeit beträgt 60 km/h, die des PKW 90 km/h.

Wie viele Minuten nach dem Losfahren kann der Verletzte ärztlich versorgt werden?

Physik * Jahrgangsstufe 7 * Aufgaben zur Geschwindigkeit * Lösungen

$$1. a) v_{\text{Peter}} = \frac{x}{t} = \frac{5,2 \text{ km}}{12 \text{ min}} = \frac{5200 \text{ m}}{12 \cdot 60 \text{ s}} = 7,22... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 7,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{oder} \quad v_p = \frac{5,2 \text{ km} \cdot 5}{12 \text{ min} \cdot 5} = \frac{26 \text{ km}}{60 \text{ min}} = 26 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$v_{\text{Paul}} = \frac{x}{t} = \frac{5,2 \text{ km}}{14 \text{ min}} = \frac{5200 \text{ m}}{14 \cdot 60 \text{ s}} = 6,19... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 6,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{oder}$$

$$v_{\text{Paul}} = \frac{5,2 \text{ km} \cdot 60}{14 \cdot \text{min} \cdot 60} = \frac{5,2 \cdot 60 \text{ km}}{14 \cdot 60 \text{ min}} = \frac{5,2 \cdot 60 \text{ km}}{14 \text{ h}} \approx 22 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



$$b) t_{\text{Meier}} = \frac{x}{v} = \frac{70 \text{ km}}{65 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{70 \text{ km} \cdot 1 \text{ h}}{65 \text{ km}} = 1,076... \text{ h} = 1,076... \cdot 60 \text{ min} = 64,6... \text{ min} \approx 65 \text{ min}$$

$$t_{\text{Huber}} = \frac{x}{v} = \frac{70 \text{ km}}{82 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{70 \text{ km} \cdot 1 \text{ h}}{82 \text{ km}} = 0,853... \text{ h} = 0,853... \cdot 60 \text{ min} = 51,2... \text{ min} \approx 51 \text{ min}$$

$$c) x_{\text{Hans}} = v \cdot t = 13 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 5,0 \text{ min} = \frac{13 \text{ km} \cdot 5,0 \text{ min}}{60 \text{ min}} = 1,08... \text{ km} \approx 1,1 \text{ km}$$

$$x_{\text{Berta}} = v \cdot t = 35 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 40 \text{ min} = \frac{35 \text{ km} \cdot 40 \text{ min}}{60 \text{ min}} = 23,3... \text{ km} \approx 23 \text{ km}$$

2. Rechne jeweils in die in Klammern angegebene Geschwindigkeitseinheit um! Runde geeignet!

$$a) 55 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{55000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 15,2... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$b) 25 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{25 \text{ m} \cdot 3600}{3600 \text{ s}} = \frac{90 \text{ km}}{\text{h}} = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$c) 0,65 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{650 \text{ m}}{60 \text{ min}} = 10,8... \frac{\text{m}}{\text{min}} \approx 11 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$d) 92 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{92000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 25,5... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 26 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$e) 19 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{19 \text{ m} \cdot 3600}{3600 \text{ s}} = \frac{68,4 \text{ km}}{1 \text{ h}} \approx 68 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$f) 78 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = \frac{0,78 \text{ m} \cdot 3600}{3600 \text{ s}} = \frac{2,808 \text{ km}}{\text{h}} \approx 2,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

3. a) Peter benötigt für die gesamte Wegstrecke von 7,0 km die Zeit von 10 min + 5 min = 15 min. Die mittlere Geschwindigkeit beträgt damit

$$v = \frac{7,0 \text{ km}}{15 \text{ min}} = \frac{7,0 \text{ km} \cdot 4}{15 \text{ min} \cdot 4} = \frac{28 \text{ km}}{60 \text{ min}} = \frac{28 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 28 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

b) In den ersten 10 Minuten fährt Peter eine Wegstrecke von

$$s = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 10 \text{ min} = \frac{30 \text{ km}}{60 \text{ min}} \cdot 10 \text{ min} = 5,0 \text{ km}.$$

Für die letzten 2,0 km benötigt Peter noch 5,0 min, d.h. seine Durchschnittsgeschwindigkeit

$$\text{beträgt in diesen 5 Minuten} \quad v = \frac{2,0 \text{ km}}{5 \text{ min}} = \frac{2,0 \text{ km} \cdot 12}{5 \text{ min} \cdot 12} = \frac{24 \text{ km}}{60 \text{ min}} = 24 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

4. Die beiden Autos bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h + 90 km/h = 150 km/h aufeinander zu. Für die Wegstrecke von insgesamt 30 km benötigen sie daher

$$t = \frac{s}{v} = \frac{30 \text{ km}}{150 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 0,20 \text{ h} = 0,20 \cdot 60 \text{ min} = 12 \text{ min}.$$

Nach 12 Minuten kann damit der Verletzte ärztlich versorgt werden.

Der Treffpunkt der beiden Autos liegt 18 km vom Krankenhaus entfernt, denn in 12 Minuten hat

der Wagen des Notarztes einen Weg von $s = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,20 \text{ h} = 18 \text{ km}$ zurückgelegt.