



**SCHULAUF**

**MEHR  
ERFAHREN**

# Physik 8. Klasse

Wahlpflichtfächergruppe I und II/III

STEPHAN BAUMGARTNER



**STARK**

## ■ Inhalte: Dichte, Volumen

Zeitbedarf: 20 Minuten

1. Rechne die Größe in die angegebene Einheit um.

a)  $4,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  in  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

— von 2

b)  $7,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$  in  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

— von 2

2. Es soll eine rechteckige Tischplatte aus Teakholz mit den Maßen Länge  $\ell = 120$  cm, Breite  $b = 90$  cm und Höhe  $h = 1,8$  cm gefertigt werden.

Berechne die Masse dieser Platte und gib das Ergebnis in Kilogramm an.

Dichte Teakholz:  $\varphi_{\text{Teakholz}} = 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

von 5

3. Der Planet Mars hat eine Masse von  $m = 6,44 \cdot 10^{23} \text{ kg}$  und eine mittlere Dichte von  $\rho = 3,97 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ . Bestimme sein Volumen in  $\text{km}^3$ .

von 4

## Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
13–12	11–10	9–8	7–6	5–3	2–0

So lange habe ich gebraucht:

So viele Punkte habe ich erreicht:

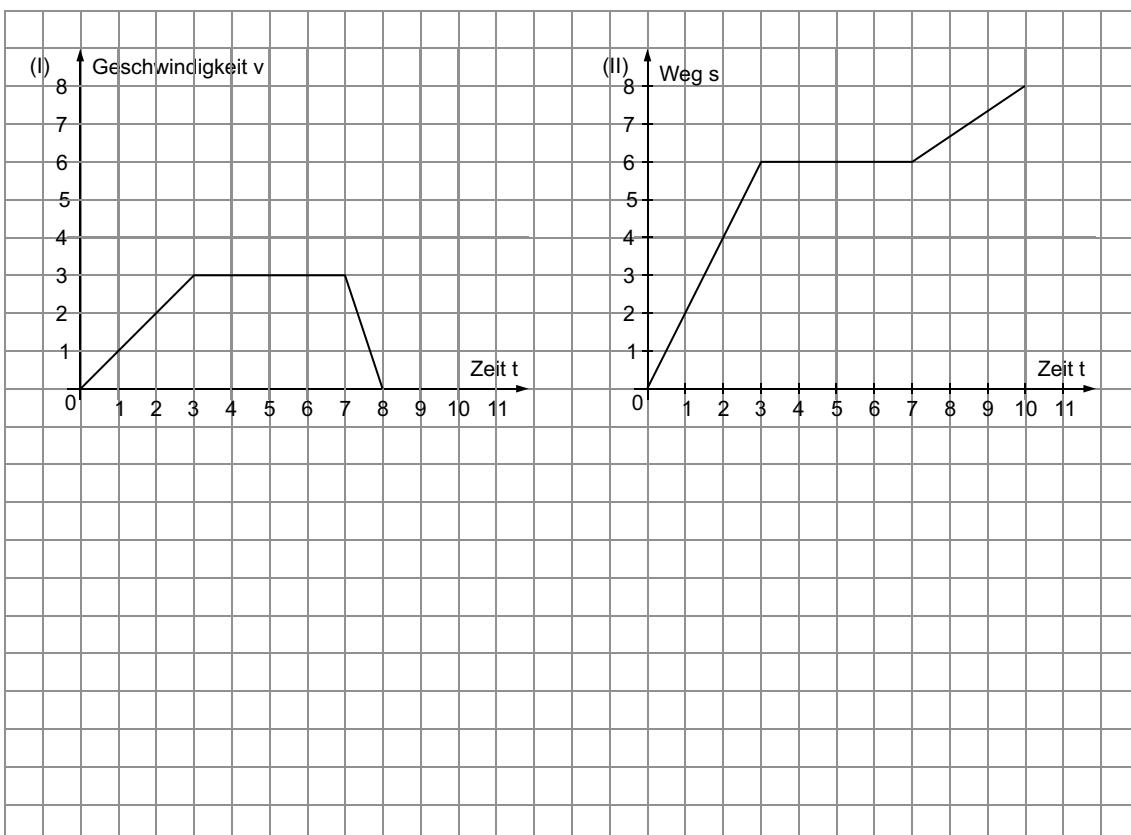
## ■ Inhalte: Bewegungen, Beschleunigung, einfache Maschinen

Zeitbedarf: 45 Minuten

## 1. Bewegungen

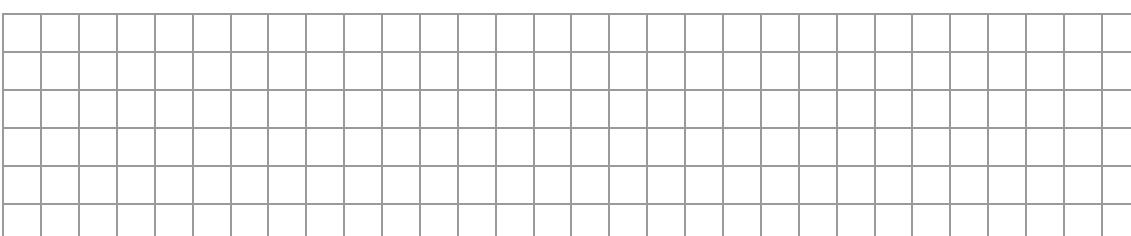
a) Beschreibe die Bewegungen, die in den Diagrammen I und II dargestellt sind.

\_\_\_\_ von 4



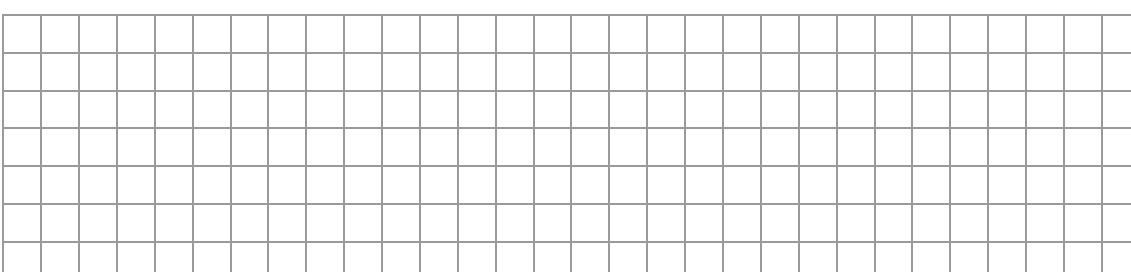
b) Rechne  $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  in  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  um.

von 1



c) Gib in  $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  in  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  an.

von 1



d) Ein Auto fährt auf einer Autobahn mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von  $102 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Wie lange braucht das Auto, um eine Strecke von 663 km zurückzulegen? Gib das Ergebnis in Stunden und Minuten an.

27

— von 4

e) Ein Körper im freien Fall legt in den ersten 5 Sekunden eine Strecke von 123 m zurück, wenn man die Luftreibung vernachlässigt.  
Ermittle die Strecke, die der Körper nach 10 Sekunden zurückgelegt hat.

— von 2

## 2. Beschleunigung

Auf einer Luftkissenbahn wird ein Gleiter mit einer gleichbleibenden Kraft über eine Umlenkrolle beschleunigt. Der Wert der Beschleunigung ist  $0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Die Anfangsgeschwindigkeit des Gleiters bei  $0 \text{ s}$  ist  $0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

a) Erkläre, was der Zahlenwert für die Beschleunigung besagt.

von 1

A blank 10x10 grid for drawing or plotting.

b) Berechne die Geschwindigkeit des Gleiters nach einer Zeit von 6 s.

von 2



# Lösungen

## Test 1

1. a) ⏳ 4 Minuten, 🎓

$$\begin{aligned} 4,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} &= \left[ 4,2 \cdot \frac{1000 \text{ g}}{(100 \text{ cm})^3} \right] \\ &= \left[ 4,2 \cdot \frac{10^3}{10^6} \cdot \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right] \\ &= 4,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned}$$

b) ⏳ 3 Minuten, 🎓

$$7,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 7,2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

2. ⏳ 7 Minuten, 🎓

geg.:  $V = \ell \cdot b \cdot h = 120 \text{ cm} \cdot 90 \text{ cm} \cdot 1,8 \text{ cm} = 19\,440 \text{ cm}^3$ ;  $\rho = 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$   
ges.: m

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V \\ m &= 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 19\,440 \text{ cm}^3 \\ m &= 13\,219 \text{ g} = 13 \text{ kg} \end{aligned}$$

3. ⏳ 6 Minuten, 🎓

geg.:  $m = 6,44 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ ;  $\rho = 3,97 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$   
ges.: V

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V \\ \Leftrightarrow V &= \frac{m}{\rho} \\ V &= \frac{6,44 \cdot 10^{23} \text{ kg}}{3,97 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} \end{aligned}$$

$$V = 1,6 \cdot 10^{23} \text{ dm}^3 = 1,6 \cdot 10^{23} (10^{-4} \text{ km})^3$$

$$V = 1,6 \cdot 10^{11} \text{ km}^3$$

## ► Schulaufgabe 5

1. a)  6 Minuten, 

Diagramm (I): Zunächst wird der Körper durch eine konstante Kraft gleichmäßig beschleunigt. Dann bleibt seine Geschwindigkeit konstant, ehe er gleichförmig verzögert (abgebremst) wird.

Diagramm (II): Zunächst bewegt sich der Körper mit gleichmäßiger Geschwindigkeit, dann kommt er zur Ruhe, ehe er sich mit einer geringeren Geschwindigkeit weiterbewegt.

b)  2 Minuten, 

$$120 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \left[ 120 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \right]$$

$$= 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c)  2 Minuten, 

$$2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \left[ 2,5 \cdot \frac{\frac{1}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{3,6 \cdot 10^3} \text{ h}} \right]$$

$$= \left[ 2,5 \cdot \frac{3,6 \cdot 10^3 \text{ km}}{1000 \text{ h}} \right]$$

$$= \left[ 2,5 \cdot 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$$

$$= 9 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

d)  4 Minuten, 

geg.:  $v = 102 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ;  $s = 663 \text{ km}$   
ges.:  $t$

$$v = \frac{s}{t} \Leftrightarrow s = v \cdot t$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{s}{v}$$

$$t = \frac{663 \text{ km}}{102 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

$$t = 6,5 \text{ h}$$

$$t = 6 \text{ h } 30 \text{ min}$$

e) 5 Minuten,

Beim freien Fall (gleichmäßig beschleunigte Bewegung) ist die zurückgelegte Strecke proportional zu  $t^2$ . Wenn sich  $t$  verdoppelt, vervierfacht sich also der zurückgelegte Weg. Der Körper hat also  $4 \cdot 123 \text{ m} = 492 \text{ m}$  zurückgelegt.

2. a) 2 Minuten,

Der Zahlenwert besagt, dass die Geschwindigkeit des Gleiters pro Sekunde um  $0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  zunimmt.

b) 3 Minuten,

$$\text{geg.: } a = 0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; t = 6 \text{ s}$$

$$\text{ges.: } v = a \cdot t$$

$$v = 0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6 \text{ s}$$

$$v = 0,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c) 3 Minuten,

$$\text{geg.: } a = 0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; t = 6 \text{ s}$$

$$\text{ges.: } s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot 0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 36 \text{ s}^2$$

$$s = 0,9 \text{ m}$$

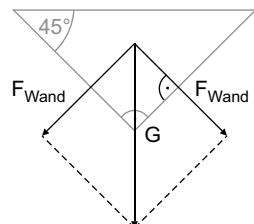
3. a) 5 Minuten,

$$\text{geg.: } m = 5 \text{ kg}$$

$$\text{ges.: } F_{\text{Wand}}$$

$$F_G = m \cdot g = 5 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 49 \text{ N}$$

Maßstab:  $20 \text{ N} \triangleq 1 \text{ cm}$



Länge des Pfeils  $F_{\text{Wand}} = 1,8 \text{ cm} \Leftrightarrow F_{\text{Wand}} = 36 \text{ N}$

Auf die beiden Wände wirken Kräfte von je 36 N.

© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)

[info@stark-verlag.de](mailto:info@stark-verlag.de)

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH  
ist urheberrechtlich international geschützt.  
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung  
des Rechteinhabers in irgendeiner Form  
verwertet werden.

**STARK**