



Schulaufgabe

MEHR
ERFAHREN

Physik 7./8. Klasse

STEPHAN BAUMGARTNER

STARK

Test 1

■ Inhalte: Dichte, Volumen, Masse

■ 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: $\rho = 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

von 5

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

Schulaufgabe 4

23

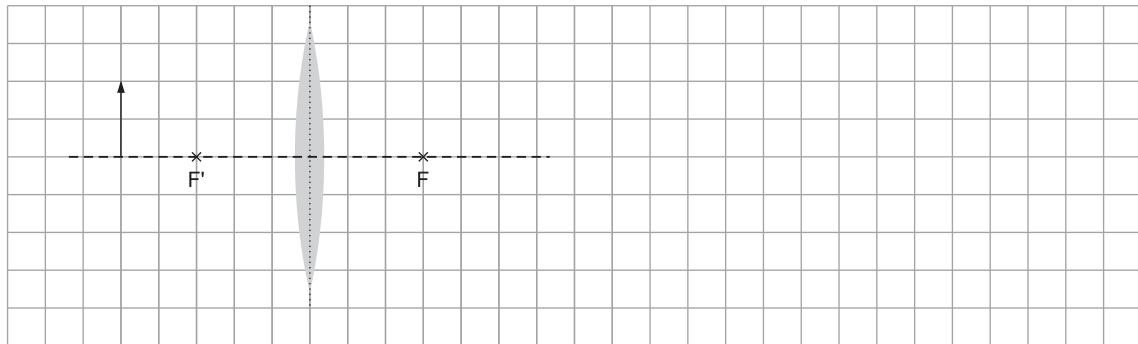
Inhalte: Optik, Elektrizitätslehre

Zeitbedarf: 45 Minuten

1. Linsenabbildungen, Reflexion und Brechung

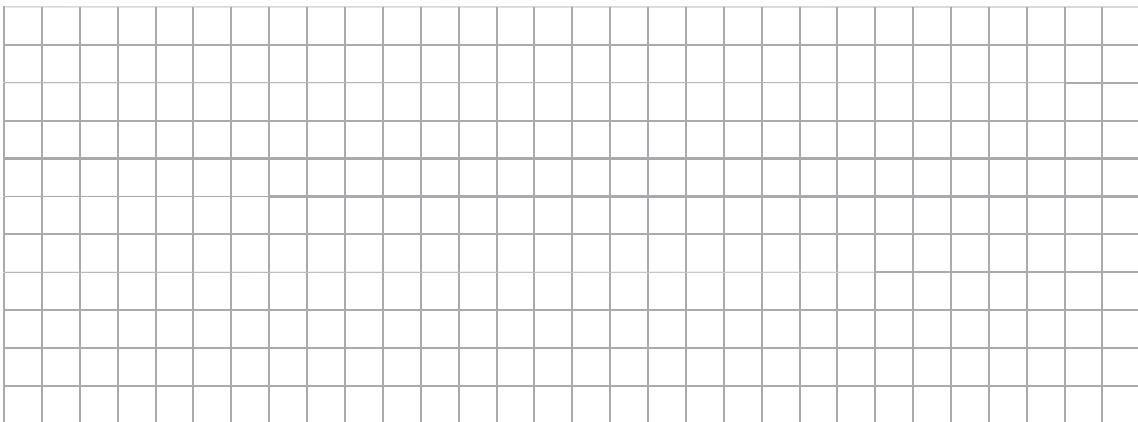
- a) Beschreibe anhand der Zeichnung ganz allgemein den Verlauf der drei Hauptstrahlen durch eine Sammellinse.

___ von 3



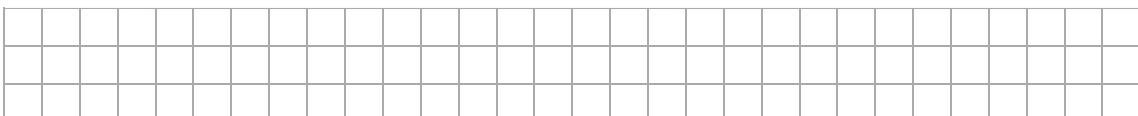
- b) Beschreibe mithilfe einer Zeichnung das Bild eines Gegenstandes, der zwischen der einfachen und der doppelten Brennweite einer Sammellinse steht.

___ von 4



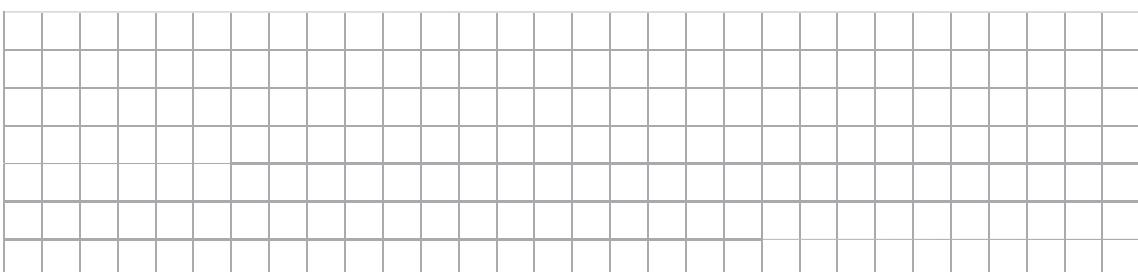
- c) Wann erzeugt eine Sammellinse ein virtuelles Bild?

___ von 1



- d) Erkläre das Reflexionsgesetz anhand einer Zeichnung und unter Verwendung von Fachbegriffen.

___ von 2



e) Kreuze jeweils das passende Kästchen an.

richtig

falsch

— von 3

- (1) Ein Spiegel vertauscht rechts und links.
 - (2) Ein Spiegel vertauscht oben und unten.
 - (3) Ein Spiegel vertauscht hinten und vorne.

Three empty rectangular boxes arranged vertically, intended for children to draw or write in.

Three empty rectangular boxes arranged vertically, intended for children to draw or write in.

f) Nenne zwei Anwendungen von Parabolspiegeln in der Technik.

____ von 2

g) Weshalb werden von uns auf der Erde Sterne im Weltall an Stellen wahrgenommen, an denen sie sich gar nicht befinden? Erkläre.

____ von 2

2. Elektrizitätslehre

a) Zeichne einen elektrischen Stromkreis bestehend aus einer Batterie, einem Schalter und zwei Glühbirnen so, dass eine der beiden Glühbirnen leuchtet, wenn der Schalter geöffnet ist.

____ von 3

b) Erkläre die Funktionsweise eines FI-Schalters.

von ?

c) Welche Aufgabe hat der Schutzleiter beim Schutzkontakteinsystem?

von 2

Lösungen

Test 1

1. a) ⏳ 4 Minuten, 🍀🍀

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

b) ⏳ 3 Minuten, 🍀🍀

$$\begin{aligned} 7,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} &= 7,2 \frac{\text{kg}}{(10^{-1} \text{ m})^3} \\ &= 7,2 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

2. ⏳ 7 Minuten, 🍀🍀

geg.: $V = \ell \cdot b \cdot h = 120 \text{ cm} \cdot 90 \text{ cm} \cdot 1,8 \text{ cm} = 1,9 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$; $\rho = 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
ges.: m

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V \\ m &= 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 1,9 \cdot 10^4 \text{ cm}^3 \\ m &= 1,3 \cdot 10^4 \text{ g} = 13 \text{ kg} \end{aligned}$$

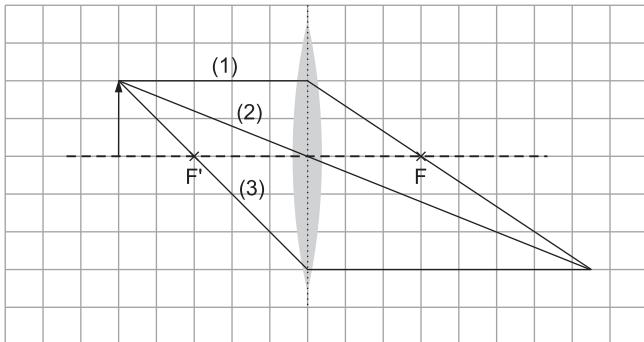
3. ⏳ 6 Minuten, 🍀🍀

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

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \Leftrightarrow V = \frac{m}{\rho} \\ V &= \frac{6,44 \cdot 10^{23} \text{ kg}}{3,97 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} \\ V &= 1,62 \cdot 10^{23} \text{ dm}^3 = 1,62 \cdot 10^{23} (10^{-4} \text{ km})^3 \\ V &= 1,62 \cdot 10^{11} \text{ km}^3 \end{aligned}$$

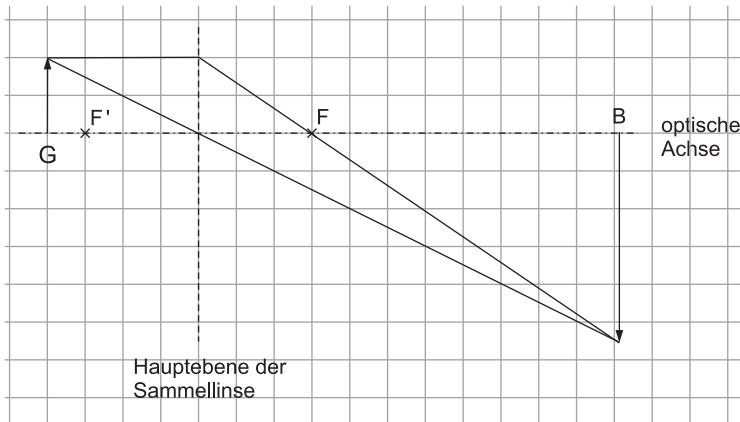
Schulaufgabe 4

1. a) ⏳ 5 Minuten, 🎯



Ein Parallelstrahl (1) wird zum Brennpunktstrahl, umgekehrt wird ein Brennpunktstrahl (3) zum Parallelstrahl. Ein Mittelstrahl (2) durchläuft eine (dünne) Linse ungebrochen.

b) ⏳ 5 Minuten, 🎯



Das Bild B des Gegenstandes G ist reell, außerhalb der doppelten Brennweite, vergrößert und umgekehrt.

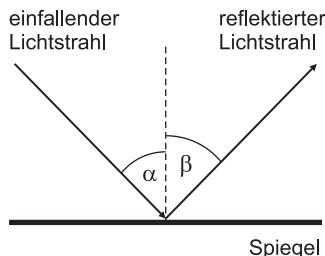
c) ⏳ 2 Minuten, 🎯

Eine Sammellinse erzeugt ein virtuelles Bild, wenn sich der Gegenstand innerhalb der Brennweite der Linse befindet.

d) ⓘ 4 Minuten, 🎯🎯

Einfallender Strahl und reflektierter Strahl liegen in einer Ebene und es gilt:

$$\text{Einfallwinkel } \alpha = \text{Reflexionswinkel } \beta$$



e) ⓘ 3 Minuten, 🎯🎯

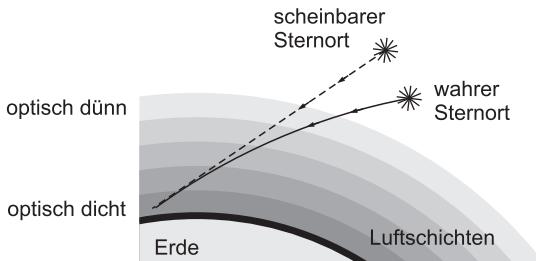
richtig	falsch
---------	--------

- (1) Ein Spiegel vertauscht rechts und links.
- (2) Ein Spiegel vertauscht oben und unten.
- (3) Ein Spiegel vertauscht hinten und vorne.

f) ⓘ 1 Minute, 🎯

Man verwendet Parabolspiegel in der Beleuchtungstechnik bei Scheinwerfern und in Teleskopen.

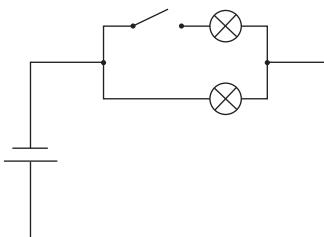
g) ⓘ 3 Minuten, 🎯



Da das Licht der Sterne mit Eintritt in die Atmosphäre gebrochen wird, wir aber von einer geradlinigen Ausbreitung des Lichts ausgehen, vermuten wir den Stern oberhalb seines tatsächlichen Sternorts.

2. a) ⏳ 3 Minuten, 🚫

Schaltbild:



- b) ⏳ 3 Minuten, 🚫

Der FI-Schalter misst und vergleicht ständig den Strom in der Phase und im Nullleiter. Kommt es z. B. über den menschlichen Körper zu einem Erdschluss, ist der Strom im Nullleiter kleiner als in der Phase. Das gesamte Stromnetz wird durch den FI-Schalter unterbrochen.

- c) ⏳ 4 Minuten, 🚫🚫🚫

Kommt die Phase mit einem leitenden Gegenstand in Berührung, so besteht die Gefahr, dass es über den menschlichen Körper zu einem Erdschluss kommt. Der Schutzleiter ist an einem Ende am zumeist metallischen Gegenstand befestigt und am anderen Ende geerdet. Da der Schutzleiter einen geringeren Widerstand als der menschliche Körper hat, wird der Strom über den Schutzleiter zur Erde abfließen.

- d) ⏳ 3 Minuten, 🚫🚫🚫

$$\text{geg.: } I = 1 \text{ A}; t = 1 \text{ s}; e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$\text{ges.: } n$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{n \cdot e}{t} \Leftrightarrow n = \frac{I \cdot t}{e}$$

$$n = \frac{1 \text{ A} \cdot 1 \text{ s}}{1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}}$$

$$n = 6,2 \cdot 10^{18}$$



© STARK Verlag

www.stark-verlag.de
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