

Ergebnisse und Ausführliche Lösungen zur Masse, Dichte und zum Volumen**Ergebnisse:**

E1	Ergebnis Ein Kubikmeter Bausand hat die Masse 1 700 kg.
E2	Ergebnis Der Lastwagen kann 5 m^3 Bausand befördern.
E3	Ergebnis Der Lastwagen darf <u>nicht</u> mit Bausand voll geladen werden, denn 10 m^3 Sand haben eine Masse von 17 t. Damit wäre der Lastwagen überladen.
E4	Ergebnis Die Schaufenerscheibe hat eine Masse von 160 kg.
E5	Ergebnis Die Tankfüllung hat eine Masse von 23 000 kg.
E6	Ergebnis Die mittlere Dichte der Erde beträgt etwa $5,875 \text{ g/cm}^3$.
E7	Ergebnis Die mittlere Dichte des Mondes beträgt etwa $3,4 \text{ g/cm}^3$.
E8	Ergebnis Die mittlere Dichte der Sonne beträgt etwa $1,429 \text{ g/cm}^3$.
E9	Ergebnis Den Korkwürfel kann man nicht so ohne weiteres tragen. Bei einer Masse von 51,45 kg sollte man zu zweit anfassen.
E10	Ergebnis Ein Kubikzentimeter hat eine Masse von 1000 kg.

Ausführliche Lösungen

A1	Berechnung der Masse
	Welche Masse hat 1m^3 Bausand? $\rho = 1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
	Ausführliche Lösung
	<p>gegeben : $\rho = 1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $V = 1\text{m}^3$ gesucht : m</p> <p>Es gilt: $\left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$</p> <p>Formel: $m = \rho \cdot V$ mit $1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ und $V = 1\text{m}^3$ gilt:</p> <p>$m = 1700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 1\text{m}^3 = \underline{\underline{1700\text{kg}}}$</p> <p>Ein Kubikmeter Bausand hat die Masse 1 700 kg.</p>
A2	Berechnung des Volumens
	<p>Die Ladefläche eines Lastwagens hat die Maße: $l = 4\text{ m}$ $b = 2,5\text{ m}$ $h = 0,5\text{ m}$ Mit ihm soll Bausand transportiert werden. Wie viel m^3 Sand kann er transportieren?</p>
	Ausführliche Lösung
	<p>gegeben : $l = 4\text{ m}$ $b = 2,5\text{ m}$ $h = 0,5\text{ m}$ gesucht : V</p> <p>$V = l \cdot b \cdot h = 4\text{ m} \cdot 2,5\text{ m} \cdot 0,5\text{ m} = 4 \cdot 2,5 \cdot 0,5\text{ m}^3 = \underline{\underline{5\text{ m}^3}}$</p> <p>Der Lastwagen kann 5 m^3 Bausand befördern.</p>
A3	Berechnung der Masse
	<p>Die Ladefläche eines Lastwagens hat ein Volumen von 10 m^3. Mit ihm soll Sand transportiert werden. Der Lastwagen darf 15 t laden. Darf er mit Bausand voll geladen werden, wenn die Dichte von Bausand 1700 kg/m^3 beträgt?</p>
	Ausführliche Lösung
	<p>gegeben : $V = 10\text{ m}^3$ $m_{\text{Max}} = 15\text{ t}$ $\rho = 1700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1,7 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$</p> <p>gesucht : Masse von 10 m^3 Bausand.</p> <p>$\rho = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V = 1,7 \frac{\text{t}}{\text{m}^3} \cdot 10\text{ m}^3 = \underline{\underline{17\text{ t}}}$</p> <p>Der Lastwagen darf <u>nicht</u> mit Bausand voll geladen werden, denn 10 m^3 Sand haben eine Masse von 17 t. Damit wäre der Lastwagen überladen.</p>

A4	Berechnung der Masse
	Welche Masse hat eine 0,8 cm dicke Schaufensterscheibe, die 4 m lang und 2 m hoch ist? (Dichte = 2,5 g / cm ³)
	Ausführliche Lösung
	Es wird in der Einheit dm gerechnet. gegeben : d = 0,8 cm = 0,08 dm l = 4 m = 40 dm h = 2 m = 20 dm $\rho_{\text{Glas}} = 2,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ gesucht : m = Masse der Fensterscheibe $\rho = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V = \rho \cdot \underbrace{d \cdot l \cdot h}_V$ = 2,5 $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 0,08 \text{ dm} \cdot 40 \text{ dm} \cdot 20 \text{ dm}$ = 2,5 · 0,08 · 40 · 20 $\frac{\text{kg} \cdot \text{dm}^3}{\text{dm}^3} = \underline{\underline{160 \text{ kg}}}$ Die Schaufensterscheibe hat eine Masse von 160 kg.
A5	Berechnung der Masse
	In einem Tank lagern 25.000 Liter Heizöl. Welche Masse hat die Tankfüllung? (Dichte = 0,92 g / cm ³)
	Ausführliche Lösung
	Es wird in der Einheit dm gerechnet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Liter mit Kubikdezimeter gleichzusetzen ist. gegeben : 25 000 Liter $\hat{=} 25 000 \text{ dm}^3$ $\rho_{\text{Heizöl}} = 0,92 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,92 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ gesucht : Masse des Heizöls $\rho = \frac{m}{V} \Leftrightarrow m = \rho \cdot V = 0,92 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 25 000 \text{ dm}^3$ = 0,92 · 25 000 $\frac{\text{kg} \cdot \text{dm}^3}{\text{dm}^3} = \underline{\underline{23 000 \text{ kg}}}$ Die Tankfüllung hat eine Masse von 23 000 kg.
A6	Berechnung der Dichte
	Berechne die mittlere Dichte der Erde. gegeben : Erdvolumen V = 1,073 · 10 ²⁷ cm ³ Erdmasse m = 6,304 · 10 ²⁷ g
	Ausführliche Lösung
	gegeben : V = 1,073 · 10 ²⁷ cm ³ m = 6,304 · 10 ²⁷ g gesucht : Die mittlere Dichte der Erde $\rho = \frac{m}{V} = \frac{6,304 \cdot 10^{27} \text{ g}}{1,073 \cdot 10^{27} \text{ cm}^3} = \frac{6,304}{1,073} \cdot \frac{10^{27}}{10^{27}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \approx \underline{\underline{5,875 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}}$ Die mittlere Dichte der Erde beträgt etwa 5,875 g/cm ³ .

A7	Berechnung der Dichte
	Berechne die mittlere Dichte des Mondes. gegeben : Mondvolumen $V = 2,0 \cdot 10^{25} \text{ cm}^3$ Mondmasse $m = 7,0 \cdot 10^{25} \text{ g}$
	Ausführliche Lösung
	gegeben : $V = 2,0 \cdot 10^{25} \text{ cm}^3$ $m = 7,0 \cdot 10^{25} \text{ g}$ gesucht : Die mittlere Dichte des Mondes
	$\rho = \frac{m}{V} = \frac{7,0 \cdot 10^{25} \text{ g}}{2,0 \cdot 10^{25} \text{ cm}^3} = \frac{7,0}{2,0} \cdot \frac{10^{25}}{10^{25}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \underline{\underline{3,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}}$
	Die mittlere Dichte des Mondes beträgt etwa $3,4 \text{ g/cm}^3$.
A8	Berechnung der Dichte
	Berechne die mittlere Dichte der Sonne. gegeben : Sonnenvolumen $V = 1,4 \cdot 10^{33} \text{ cm}^3$ Sonnenmasse $m = 2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
	Ausführliche Lösung
	gegeben : $V = 1,4 \cdot 10^{33} \text{ cm}^3 = 1400 \cdot 10^{30} \text{ cm}^3$ $m = 2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg} = 2,0 \cdot 10^{33} \text{ g}$ gesucht : Die mittlere Dichte der Sonne
	$\rho = \frac{m}{V} = \frac{2,0 \cdot 10^{33} \text{ g}}{1,4 \cdot 10^{33} \text{ cm}^3} = \frac{2,0}{1,4} \cdot \frac{10^{33}}{10^{33}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \approx \underline{\underline{1,429 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}}$
	Die mittlere Dichte der Sonne beträgt etwa $1,429 \text{ g/cm}^3$.
A9	Berechnung der Masse
	Kannst du einen Korkwürfel von 70 cm Kantenlänge tragen? Schätze erst, dann rechne (Dichte = $0,15 \text{ g / cm}^3$).
	Ausführliche Lösung
	Die Vermutung liegt nahe, einen solchen Korkwürfel tragen zu können. Eine Rechnung soll nun Klarheit verschaffen. Es wird in der Einheit dm gerechnet.
	gegeben : $\rho = 0,15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,15 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ $a = 70 \text{ cm} = 7 \text{ dm}$ gesucht : m
	Formel: $m = \rho \cdot V$ mit $\rho = 0,15 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ und $V = (7 \text{ dm})^3$ gilt:
	$m = 0,15 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 343 \text{ dm}^3 = 0,15 \cdot 343 \frac{\text{kg} \cdot \text{dm}^3}{\text{dm}^3} = \underline{\underline{51,45 \text{ kg}}}$
	Den Korkwürfel kann man nicht so ohne weiteres tragen. Bei einer Masse von 51,45 kg sollte man zu zweit anfassen.

A10	Berechnung der Masse
	Es gibt Sterne mit sehr hoher Dichte, man nennt sie „Weiße Zwerge“. Welche Masse in kg hat 1 cm ³ dieser Materie bei einer Dichte von 10 ⁶ g/ cm ³ ?
	Ausführliche Lösung
	gegeben : $\rho = 10^6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $V = 1\text{cm}^3$
	gesucht : Masse in kg von $V = 1\text{cm}^3$
	$\rho = 10^6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000000 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \underline{\underline{1000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}}}$
	Ein Kubikzentimeter hat eine Masse von 1000 kg.

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word- Dokumente
ohne Copyright- Vermerk
erhalten Sie im Onlineshop:
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>