

Aufgaben: Dichte

Recherchieren Sie gegebenenfalls in den folgenden Aufgaben fehlende Angaben zu den Materialkonstanten.

Aufgabe 1. Rechnen Sie in die angegebene Einheit um:

$$\begin{array}{llllll} 7,52 \frac{g}{cm^3} = & \frac{g}{dm^3}; & 3,4 \frac{kg}{dm^3} = & \frac{g}{cm^3}; & 1159 \frac{kg}{m^3} = & \frac{g}{cm^3}; \\ 11,6 \frac{kg}{dm^3} = & \frac{t}{m^3}; & 830 \frac{g}{dm^3} = & \frac{kg}{\ell}; & 0,013 \frac{kg}{cm^3} = & \frac{mg}{mm^3} \end{array}$$

Aufgabe 2. a) Berechnen Sie den Rauminhalt von jeweils einem Kilogramm Kork, Glas, Eisen, Platin und Styropor.

b) Aus welchem Material besteht ein Würfel mit der Kantenlänge 5 cm und der Masse $1,1125\text{ kg}$ vermutlich?

Aufgabe 3. a) Zwei Körper haben das gleiche Volumen. Der eine hat jedoch die dreifache Masse des anderen. Wie verhalten sich die Dichten?

b) Zwei andere Körper haben die gleiche Masse. Der eine hat jedoch das fünffache Volumen des anderen. Wie verhalten sich die Dichten?

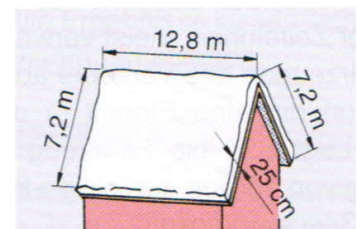
Aufgabe 4. Eine zylinderförmige Achse aus Stahl hat einen Durchmesser von 106 mm und eine Länge von 2380 mm . Welche Masse hat diese Achse?

Aufgabe 5. a) Welches Volumen hat 1 kg Spiritus (Ethylalkohol)?

b) Welches Volumen hat die Alkoholmenge, die genau so viel wiegt wie ein Liter Quecksilber?

Aufgabe 6.

Berechnen Sie die Masse des Schnees auf dem Dach in der Skizze bei einer Schneehöhe von 25 cm und einer Dichte des Schnees von $\rho = 0,2 \frac{g}{cm^3}$.



Aufgabe 7. a) Schätzen und berechnen Sie die Masse eines Marmorwürfels mit der Seitenlänge 1 dm Marmor.

b) Wie groß ist die Gewichtskraft dieses Würfels bei uns und auf dem Mond?

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

E-Mail: mail@frank-klinker.de

Version: 12. Dezember 2025

Aufgabe 8. a) In einem Tank lagern 7 m^3 Heizöl ($\rho = 0,92, \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$). Welche Masse hat das Öl in Tonnen?

b) Eine Erdölleitung fördert 500 l Öl pro Sekunde. Wie lange dauert es, bis ein Tankwagen mit 10 t Ladefähigkeit gefüllt ist?

Aufgabe 9. Ein LKW hat eine Ladekapazität von $m = 4500\text{ kg}$. Bis zu welcher Höhe h darf seine Ladefläche mit Sand gefüllt werden?

Die Maße der Ladefläche sind $3,2\text{ m} \times 2\text{ m}$ und die Dichte des Sandes $\rho = 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Aufgabe 10. a) Welche Masse hat eine 8 mm dicke Fensterscheibe mit den Maßen $4\text{ m} \times 2\text{ m}$?

b) Welche Gewichtskraft hat sie bei uns und auf dem Mond?

Aufgabe 11. a) Welches Volumen hat eine Styroporscheibe von 100 g Masse ($\rho = 0,017 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)?

b) Styropor besteht aus einem Stoff, der völlig luftfrei eine Dichte von $\rho = 1,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ hat. Macht man ihn flüssig und pumpt Luft in kleinen Bläschen hinein, so entsteht nach dem Aushärten Styropor.

Wie viel cm^3 Luft sind in 1 cm^3 Styropor enthalten? Nehmen Sie dazu die Luft als masselos an.

Aufgabe 12.

Ein Pyknometer wiegt leer $17,3\text{ g}$. Ist es mit Wasser gefüllt, wiegt es $42,6\text{ g}$, und ist es mit Petroleum gefüllt, wiegt es $37,8\text{ g}$.

Berechnen Sie die Dichte von Petroleum.

Verwenden Sie $\rho_{\text{Wasser}} = 997 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.



Aufgabe 13. Auf dem Flachdach von Frau Müllers Haus liegt morgens um 8:00 nach 1,5-stündigem heftigen Schneefall bereits eine Schneedecke von 2 m Dicke. Das $12\text{ m} \times 5\text{ m}$ große Dach trägt maximal eine Last von 2820 kg . Um wie viel Uhr bricht das Dach ein, wenn es weiter so stark schneit und das Dach nicht vorher geräumt wird? (Dichte von Schnee $\rho = 0,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

Aufgabe 14.

Von einem unbekannten Material werden von Probestücken folgende Messwerte aufgenommen:

Masse in g	10		30	60	75
Volumen in cm^3	20	75	60	120	

a) Tragen Sie die Messwerte in ein geeignetes Diagramm ein.

b) Um welches Material handelt es sich voraussichtlich?

c) Ergänzen Sie die fehlenden Messwerte.