

10.12 Dichteberechnungen

Wenn die Masse eines Körpers bestimmt werden soll, geschieht dies durch Vergleich mit Körpern, deren Masse bekannt ist. Jeder Körper hat eine spezifische Dichte. Wenn man ein Stück Eisen und ein Stück Kork in Wasser gibt, geht das Stück Eisen unter, während der Kork auf der Wasseroberfläche schwimmt. Also ist die Dichte des Eisens größer.

Die Dichte (= spezifische Masse) gibt an, wie viel

- ein cm^3 eines Körpers in Gramm,
- ein dm^3 eines Körpers in Kilogramm,
- ein m^3 eines Körpers in Tonnen wiegt.

Zum Berechnen der Dichte gibt es die folgenden Formeln:

$$\rho = (m \text{ (Masse)}) / (V \text{ (Volumen)})$$

$$m \text{ (Masse)} = \rho * V \text{ (Volumen)}$$

$$V \text{ (Volumen)} = (m \text{ (Masse)}) / \rho$$

Beispiel:

50 Liter Schwefelsäure besitzen die folgende Dichte: $1,84 \text{ g} * \text{cm}^{-3}$.

Berechnen Sie die Masse in Gramm.

Lösung:

1 cm^3 entspricht 1,84 g, daraus folgt

1 L entspricht 1,84 kg.

1 L entspricht 1,84 kg

50 L entspricht x kg

$$x = (1,84 \text{ kg} * 50 \text{ L}) / 1 \text{ L} = 92 \text{ kg Schwefelsäure}$$

Übungsaufgaben:

Aufgabe 1:

Berechnen Sie die fehlenden Werte:

	Masse	Volumen	rho
1	1,2 kg	2,5 L	
2		10 L	1,58 g * cm-3
3	5,6 kg		0,9 g * cm-3
4	3 kg	4,5 L	

Aufgabe 2:

Es werden 260 g Lösung mit einer Dichte $\rho = 1,20 \text{ g} \cdot \text{ml}^{-3}$ benötigt.

Wie viel Milliliter müssen abgemessen werden?

Aufgabe 3:

Eine Palette von 12 mal 15 cm ist einseitig mit einer 50 mm dicken Folie beschichtet.
Das Gewicht der Folie: 1,17 g.Welche Dichte in $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ hat die Folie?

Aufgabe 4:

Ein Fass von 200 L Inhalt ist zu 91,5 % mit PVC-Kleber, Dichte $1,23 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Wie schwer ist das Fass mit Inhalt in Kilogramm, wenn das leere Fass 20 kg wiegt?

Aufgabe 5:

Eine Flüssigkeit hat ein spezifisches Gewicht von $0,88 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$.

Wie viel wiegen 17,5 L dieser Flüssigkeit?

Lösungen:

Aufgabe 1:

1. 3 g * cm⁻³
2. 15,8 kg
3. 6,22 L
4. 0,66 g * cm⁻³

Aufgabe 2: 216,66 ml

Aufgabe 3: 1,3 g * cm⁻³

Aufgabe 4: 245 kg

Aufgabe 5: 15,4 kg

Quellen

Ausbildungsmittel Unterrichtshilfen - Textilveredlung Beschichten
Arbeitgeberkreis Gesamttextil (Gesamtverband Textil und Mode e.V.)
Eschborn 1992