

Aufgaben zum Auftrieb

1. Wie gross ist der Auftrieb einer Luftblase von 0.80 mm Radius in Wasser?
2. Taucht man ein Metallstück in ein Becherglas mit Wasser, so nimmt scheinbar das Gewicht des Metallstücks ab und das des Becherglases gleich stark zu. Warum?
3. Zwei Präzisions-Massestücke von exakt 1 kg sollen auf einer Balkenwaage verglichen werden. Das eine sei aus Stahl, das andere aus Platin. Welchen Unterschied, ausgedrückt als Masse, verursacht der Auftrieb der Luft? ($\rho_{\text{Luft}} = 1.20 \text{ kg/m}^3$)
4. Ein Eisennagel von 1.0 g soll mit so viel Paraffin umhüllt werden, dass das Objekt in Wasser bei 20 °C schwebt. Wie viel Paraffin ist dazu nötig?
5. In einem Glas mit Wasser von 0 °C schwimmt ein Eiswürfel. Steigt, verharrt oder sinkt der Wasserspiegel, wenn das Eis schmilzt?
6. Wie viele Volumenprozent eines Eisbergs befindet sich über der Meeresoberfläche? Das Eis besteht aus gefrorenem Süsswasser, Meerwasser hat eine Dichte von etwa 1030 kg/m³.
7. Wie viele Kubikmeter trockenes Tannenholz werden zum Bau eines Flosses mindestens benötigt, um eine Schulklasse (1000 kg) trockenen Fusses über einen See zu bringen?
8. Aus einem Reagenzglas mit Ballast soll ein Aräometer gebastelt werden, mit dem die Dichte ρ der Flüssigkeit, in der es schwimmt, bestimmt werden kann, siehe Abb. 250. Das Glas ist $h = 20 \text{ cm}$ hoch, hat $A = 2.20 \text{ cm}^2$ Querschnittsfläche und wiegt mit Ballast 35.0 g. In welchem Abstand vom unteren Ende müssten die Markierungen 1.0 kg/L, 1.1 kg/L, 1.2 kg/L, ..., 1.5 kg/L angebracht werden? Was fällt an der Skala auf?

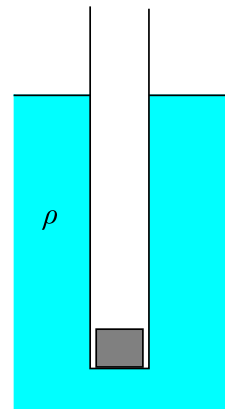


Abbildung 250: Aräometer

Lösungen

- 1) 21 μN 2) - 3) 96 mg 4) 8 g 5) - 6) 11.0 % 7) 2 m³
8) 15.9 cm, 14.5 cm, 13.3 cm, 12.2 cm, 11.4 cm, 10.6 cm, -