Lösungsblatt von www.okuyakl.de

**Aufgabe 1. a)**

$$V = 8{,}0\,\mathrm{cm}^3$$

**Aufgabe 1. b)**

$$F_1 = m \cdot g = \varrho_{Cu} \cdot V \cdot g = 0{,}70\,\mathrm{N}$$

**Aufgabe 1. c)**

$$F_2 = \varrho_{Cu} \cdot V \cdot g - \varrho_{H_2O} \cdot V \cdot g = 0{,}62\,\mathrm{N}$$

**Aufgabe 1. d)**
Sie zeigt zusätzlich das Gewicht der verdrängten Flüssigkeit an: Insgesamt 508 g. Der Würfel hängt nach wie vor am Kraftmesser.

**Aufgabe 2. a)**
Der Pokal muss homogen sein, d.h. er darf z.B. keinen Fuß aus Stein o. ä. haben.
Der Messzylinder muss groß genug sein, damit der Pokal auch ganz hineinpasst und untergetaucht werden kann.
Der Silberbrocken muss groß genug sein, damit sein Volumen und sein Gewicht gut bestimmt werden kann.

**Aufgabe 2. b)**

- Der Silberbrocken und der Pokal wird mit der Waage gewogen und das jeweilige Gewicht $m_s, \quad m_p$ notiert.
- Der Messzylinder wird bis zu einer bestimmten Marke mit Wasser gefüllt.
- Wir tauchen den Pokal in den Messzylinder vollständig ein und notieren den Anstieg des Füllstandes. $V_p$
- Wir nehmen den Pokal wieder heraus, kontrollieren den Füllstand, und tauchen den echten Silberbrocken hinein. Wir notieren $V_s$.
- Wir vergleichen:

  $$\frac{m_s}{V_s} \stackrel{?}{=} \frac{m_p}{V_p}$$

  Ist die Dichte gleich, dann handelt es sich beim Pokal um echtes Silber.

**Aufgabe 3. a)**
Die Differenz der Dichten ist:

$$\Delta\varrho = \frac{1}{4} \cdot 1{,}3\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3} = 0{,}33\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3}$$

Die Nutzlast ist dann:

$$m = \Delta\varrho \cdot V = 0{,}325\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3} \cdot 5000\,\mathrm{m}^3 = 1625\,\mathrm{kg} \approx 1{,}6\,\mathrm{t}$$

**Aufgabe 3. b)**
Die Differenz der Dichten ist:

$$\Delta\varrho = 1{,}3\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3} - 0{,}178\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3} = 1{,}1\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3}$$

Das Volumen ist dann:

$$V = \frac{m}{\Delta\varrho} = \frac{1625\,\mathrm{kg}}{1{,}122\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3}} = 1448\,\mathrm{m}^3 \approx 1{,}4 \cdot 10^3\,\mathrm{m}^3$$

**Aufgabe 4.**
Die Dichte des Steins beträgt $\frac{9}{10}$ der Dichte der Flüssigkeit, also

$$\varrho_{Stein} = 0{,}9 \cdot 3{,}1 \,\frac{\mathrm{g}}{\mathrm{cm}^3} = 2{,}8 \,\frac{\mathrm{g}}{\mathrm{cm}^3}$$

Das Volumen des Steins ist somit:

$$V_{Stein} = \frac{m}{\varrho_{Stein}} = \frac{80\,\mathrm{g}}{2{,}79\,\frac{\mathrm{g}}{\mathrm{cm}^3}} = 28{,}7\,\mathrm{cm}^3 \approx 29\,\mathrm{cm}^3$$

**Aufgabe 5.**
Die Formel für den Schweredruck ist:

$$p = g \cdot \varrho \cdot h = 9{,}81\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2} \cdot 1000\,\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3} \cdot h = 47\,\mathrm{kPa}$$

**Aufgabe 6.**

| | Nicht-schwimmer-becken | Sprung-becken | Nordsee | Bodensee | Baikalsee | Atlantik | Marianen-graben |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiefe h | 1,20 m | 4,8 m | 50 m | 250 m | 1642 m | 3500 m | 11 km |
| Druck | 12 kPa | 48 kPa | 0,5 MPa | 2,5 MPa | 16 MPa | 35 MPa | 110 MPa |

Hier geht es zurück zum Aufgabenblatt