



Selbsttest zum physikalischen Rechnen: Lösungen

14. März 2013 / amb / Zeit: 25 Minuten

Wichtig: Der Lösungsweg muss klar ersichtlich und das Resultat mit der richtigen Einheit versehen sein!

Hilfsmittel: Formelsammlung und Taschenrechner. Smartphones und Ähnliche gehören versorgt.

Aufgabe 1 (3/3 Pkte.)

Vereinfachen Sie und geben Sie das Resultat in SI-Einheiten sowie mit der korrekten Anzahl signifikanter Stellen an.

(a) $0.0470 \cdot 10^{-5} \text{ dl} + 8.260 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^3$

$$= 4.70 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^3 + 8.26 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^3 = 8.73 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^3 = \underline{\underline{8.73 \cdot 10^{-10} \text{ m}^3}}$$

Bemerkung: $8.73 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^3$ ist auch in SI Einheiten, nur anders geschrieben. In diesem Test werden alle Resultate auf die SI Einheiten ohne Vorsätze bezogen.

(b) $\frac{57.280 \cdot 10^7 \text{ mm}^2 \cdot 3256 \text{ mg}}{2.13 \text{ cm}^2} = \frac{57.280 \cdot 10^5 \text{ cm}^2 \cdot 3.256 \text{ g}}{2.13 \text{ cm}^2} = 2.69 \cdot 10^6 \cdot 3.256 \cdot 10^{-3} \text{ kg} = \underline{\underline{8760 \text{ kg}}}$

Aufgabe 2 (2/2 Pkte.)

Drücken Sie die folgenden Werte mithilfe der nächstliegenden Vorsätze und in SI-Einheiten aus. (Bsp.: 0.003 Gramm = 3 mg = $3 \cdot 10^{-6}$ kg)

(a) $2.57 \cdot 10^{-8}$ Kilometer = $\underline{\underline{2.57 \cdot 10^{-5} \text{ m} = 25.7 \mu\text{m}}}$

(b) 0.000 000 000 000 02 Quadratzentimeter

$$= 2 \cdot 10^{-14} \text{ cm}^2 = \underline{\underline{2 \cdot 10^{-18} \text{ m}^2 = 2 \text{ nm}^2}} \ll\text{Quadratnanometer}\gg \text{ (nicht: } 2 \text{ a(m)}^2 \ll\text{Attoquadratmeter}\gg)$$

Aufgabe 3 (2/2 Pkte.)

(a) Ein Feld misst 24 Quadratmeilen. Wie viele Quadratmeter sind das? (1 mi = 1.61 km)

$$24 \text{ mi}^2 \cdot \left(\frac{1.61 \text{ km}}{\text{mi}}\right)^2 = 62.62 \text{ km}^2 \approx \underline{\underline{6.2 \cdot 10^7 \text{ m}^2}}$$

(b) Schreibe in kg/m^3 : $18.45 \frac{\text{mg}}{\text{mm}^3}$:

$$18.45 \frac{\text{mg}}{\text{mm}^3} = 18.45 \cdot 10^{-6} \frac{\text{kg}}{\text{mm}^3} = 18.45 \cdot 10^{-6} \frac{\text{kg}}{1 \cdot 10^{-9} \text{ m}^3} = \underline{\underline{18450 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}$$