

Auftakt Lösungen

Aufgabe 1.

$0,1 \text{ nm} = 0,1 \times 10^{-9} \text{ m} = 10^{-10} \text{ m}$, und $1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$.

$$\frac{10^{-10} \text{ m}}{10^{-15} \text{ m}} = 10^5 \quad (1)$$

oder 100.000 mal größer.

Aufgabe 2.

$1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$ und $v_{\text{Licht}} \approx 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

$$d = vt$$

$$d = (3 \times 10^8 \text{ m/s})(10^{-9} \text{ s})$$

$$d = 0,3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

Aufgabe 3.

$1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm} \rightarrow 1 = \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}$

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^3 &= 1 \text{ m}^3 \\ &= (1 \text{ m}^3) \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right)^3 \\ &= 10^6 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Aufgabe 4.

$1,5 \text{ kW} = 1500 \text{ W}$ und $1 \text{ km} = 10^3 \text{ m} \rightarrow 1 = \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}}$

$$\begin{aligned} 1500 \text{ W} &= 300 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} (0,2) \text{ A} \\ A &= 25 \text{ m}^2 \\ A &= 25 \text{ m}^2 \left(\frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \right)^2 = 2,5 \times 10^{-5} \text{ km}^2 \end{aligned}$$

Aufgabe 5.

Sei D der Durchmesser und d die Entfernung zur Erde:

$$\begin{aligned}\frac{D_{\text{Sonne}}}{D_{\text{Mond}}} &= \frac{d_{\text{Sonne}}}{d_{\text{Mond}}} \\ \frac{D_{\text{Sonne}}}{D_{\text{Mond}}} &= \frac{1,5 \times 10^8 \text{ km}}{4 \times 10^5 \text{ km}} \\ &= 375 \\ D_{\text{Sonne}} &= 375 D_{\text{Mond}} \\ D_{\text{Sonne}} &= 375(3500 \text{ km}) = 1,31 \times 10^6 \text{ km}\end{aligned}$$

Aufgabe 6.

Wir nehmen an: $v_{\text{Fingernagel}} \approx 1 \text{ mm/Woche} = 10^{-3} \text{ m/Woche}$, und $d_{\text{AtlantischeOzean}} \approx 5000 \text{ km} = 5 \times 10^6 \text{ m}$.

$$\begin{aligned}t &= \frac{d_{\text{AtlantischeOzean}}}{v_{\text{Fingernagel}}} \\ &= \frac{5 \times 10^6 \text{ m}}{10^{-3} \text{ m/Woche}} \\ &= 5 \times 10^9 \text{ Wochen} \\ &= 5 \times 10^9 \text{ Wochen} \left(\frac{1 \text{ Jahr}}{52 \text{ Wochen}} \right) \\ t &\approx 9,6 \times 10^7 \text{ Jahre} \approx 10^8 \text{ Jahre}\end{aligned}$$