

Lösung Beispiel 96.)

a)

(1)

$$1\,392,684 \cdot 10^3 \text{ km} = 1,392684 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \text{ km} = 1,392684 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \text{ m} = 1,392684 \cdot 10^9 \text{ m} = 1,392684 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \cdot 10^3 \cdot 10^2 \text{ cm} = 1,392684 \cdot 10^{11} \text{ cm}$$

(2)

$$3,82 \cdot 10^{14} \text{ TW} = 3,82 \cdot 10^{14} \cdot 10^{12} \text{ W} = 3,82 \cdot 10^{26} \text{ W}$$

b)

Aussage A ist richtig, weil 149,6 eine endliche Dezimalzahl ist.

Aussage B ist richtig, weil $1\,392,684 \cdot 10^3 = 1\,392\,684$ eine natürliche Zahl darstellt.

Aussage C ist richtig, weil $198,84 \cdot 10^{28}$ sogar eine natürliche Zahl darstellt. Jede natürliche Zahl ist auch eine reelle Zahl.

Aussage D ist falsch, weil $3,82 \cdot 10^{14}$ eine natürliche Zahl und damit nicht irrational ist.

Aussage E ist richtig, weil $198,84 \cdot 10^{28}$ eine natürliche Zahl darstellt. Jede natürliche Zahl ist auch eine rationale Zahl.

c)

$$149,5 \text{ Milliarden m} = 1,495 \cdot 10^2 \cdot 10^9 \text{ m} = 1,496 \cdot 10^{11} \text{ m} = 1,496 \cdot 10^{11} \cdot 10^{-3} \text{ km} = 1,496 \cdot 10^8 \text{ km}$$

$2,99792 \cdot 10^5 \text{ km/s}$... Lichtgeschwindigkeit

$$(1,496 \cdot 10^8) : (2,99792 \cdot 10^5) \approx 0,499 \cdot 10^3 \text{ s} \approx 499 \text{ s} \approx 8 \text{ Minuten } 19 \text{ Sekunden}$$

Das Licht braucht von der Sonne zur Erde rund 8 Minuten und 19 Sekunden.

d)

x ... Gesamtmasse des Sonnensystems in kg

$198,84 \cdot 10^{28} \text{ kg}$... Masse der Sonne

$$99,86\% \text{ von } x = 198,84 \cdot 10^{28}$$

$$0,9986 \cdot x = 198,84 \cdot 10^{28} \quad | : 0,9986$$

$$x \approx 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$

Die Gesamtmasse unseres Sonnensystems beträgt $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$.



e)

$$V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi \dots \text{Volumen der Kugel}$$

1 392 mm = 139,2 cm ... Radius der Kugel 7,85 g/cm³ ... Dichte des verwendeten Stahls

$$V = \frac{4}{3} \cdot 139,2^3 \cdot \pi \approx 1,13 \cdot 10^7 \text{ cm}^3$$

Masse = Dichte · Volumen

$$m = 7,85 \cdot 1,13 \cdot 10^7 \approx 8,87 \cdot 10^7 \text{ g} \approx 8,87 \cdot 10^4 \text{ kg} \approx 8,87 \cdot 10 \text{ t} \approx 88,7 \text{ t}$$

