

# Foglio di esercizi

## Conversione di unità di misura e notazione scientifica

Alessio Del Vigna

25 giugno 2022

**Esercizio 1.** Si eseguano le seguenti conversioni di unità di misura, specificando quale grandezza fisica viene espressa da ciascuna misura.

- (i) Convertire 38700 mA in A.
- (ii) Convertire 0.001302 ms in  $\mu\text{s}$ .
- (iii) Convertire 37590 s in h.
- (iv) Convertire 830.3 dam in km.
- (v) Convertire 130 km/h in m/s.
- (vi) Convertire  $7.8 \text{ g/cm}^3$  in  $\text{kg/m}^3$ .

**Esercizio 2.** Si eseguano le seguenti conversioni di unità di misura, avendo cura di esprimere il risultato in notazione scientifica.

- (i) Convertire 384000 km in m.
- (ii) Convertire  $2.3 \times 10^4$  s in ms.
- (iii) Convertire  $41.3 \text{ hm}^2$  in  $\text{Gm}^2$ .

**Esercizio 3.** L'età della Terra è di circa  $4.6 \times 10^9$  y. Si esprima l'età della Terra in secondi, scrivendo il risultato per mezzo della notazione scientifica.

**Esercizio 4.** Il diametro di una sfera è  $d = 4.2$  cm. Si calcoli il volume della sfera e si esprima il risultato in  $\text{m}^3$  e in L.

**Esercizio 5.** La luce violetta di un arcobaleno ha una lunghezza d'onda  $\lambda = 435$  nm.

- (i) Si esprima  $\lambda$  in metri.
- (ii) Quante lunghezze d'onda sono contenute in 1 m?

**Esercizio 6.** La massa e il raggio della Terra sono rispettivamente  $m = 6 \times 10^{24}$  kg e  $r = 6378$  km. Si calcoli la densità della Terra, esprimendola in  $\text{kg/m}^3$ .

## Soluzione degli esercizi

**Esercizio 1.** Si eseguano le seguenti conversioni di unità di misura, specificando quale grandezza fisica viene espressa da ciascuna misura.

- (i) Convertire 38700 mA in A.
- (ii) Convertire 0.001302 ms in  $\mu\text{s}$ .
- (iii) Convertire 37590 s in h.
- (iv) Convertire 830.3 dam in km.
- (v) Convertire 130 km/h in m/s.
- (vi) Convertire 7.8 g/cm<sup>3</sup> in kg/m<sup>3</sup>.

*Soluzione.*

- (i) Si ha 38700 mA = 38.7 A. La grandezza misurata è un'intensità di corrente elettrica.
- (ii) Si ha 0.001302 ms = 1.302  $\mu\text{s}$ . La grandezza misurata è un intervallo di tempo.
- (iii) Poiché 1 h = 3600 s si ha

$$37590 \text{ s} = 37590/3600 \text{ h} = 10.4 \text{ h}.$$

La grandezza misurata è un intervallo di tempo.

- (iv) Si ha 830.3 dam = 8.033 km. La grandezza misurata è una lunghezza.
- (v) Si ha

$$130 \text{ km/h} = \frac{130 \times 10^3}{3600} \text{ m/s} = 36.1 \text{ m/s}.$$

La grandezza misurata è una velocità.

- (vi) Si ha

$$7.8 \text{ g/cm}^3 = \frac{7.8 \times 10^{-3}}{10^{-6}} \text{ kg/m}^3 = 7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 7800 \text{ kg/m}^3.$$

La grandezza misurata è una densità. □

**Esercizio 2.** Si eseguano le seguenti conversioni di unità di misura, avendo cura di esprimere il risultato in notazione scientifica.

- (i) Convertire 384000 km in m.
- (ii) Convertire  $2.3 \times 10^4$  s in ms.
- (iii) Convertire 41.3 hm<sup>2</sup> in Gm<sup>2</sup>.

*Soluzione.*

- (i) Si ha 384000 km =  $3.844 \times 10^5$  km =  $3.844 \times 10^8$  m.
- (ii) Si ha  $2.3 \times 10^4$  s =  $2.3 \times 10^4 \times 10^3$  ms =  $2.3 \times 10^7$  ms.
- (iii) Si ha 41.3 hm<sup>2</sup> =  $41.3 \times 10^{-14}$  Gm<sup>2</sup> =  $4.13 \times 10^{-13}$  Gm<sup>2</sup>. □

**Esercizio 3.** L'età della Terra è di circa  $4.6 \times 10^9$  y. Si esprima l'età della Terra in secondi, scrivendo il risultato per mezzo della notazione scientifica.

*Soluzione.* Poiché  $1 \text{ y} = 365 \text{ day} = 8750 \text{ h} = 525600 \text{ min} = 31536000 \text{ s}$  segue che l'età  $e$  della Terra è  $e = 4.6 \times 10^9 \text{ y} = 4.6 \times 10^9 \times 31536000 \text{ s} = 145065600 \times 10^9 \text{ s} = 1.45 \times 10^{17} \text{ s}$ .  $\square$

**Esercizio 4.** Il diametro di una sfera è  $d = 4.2 \text{ cm}$ . Si calcoli il volume della sfera e si esprima il risultato in  $\text{m}^3$  e in L.

*Soluzione.* Il raggio della sfera misura  $r = \frac{d}{2} = 2.1 \text{ cm}$ , pertanto il volume della sfera risulta

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2.1^3 = 38.8 \text{ cm}^3.$$

Convertendo in  $\text{m}^3$  si ottiene  $V = 38.8 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ . Per esprimere il volume in litri ricordiamo che  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$ , dunque  $V = 38.8 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 = 0.0388 \text{ dm}^3 = 0.0388 \text{ L}$ .  $\square$

**Esercizio 5.** La luce violetta di un arcobaleno ha una lunghezza d'onda  $\lambda = 435 \text{ nm}$ .

- (i) Si esprima  $\lambda$  in metri.
- (ii) Quante lunghezze d'onda sono contenute in 1 m?

*Soluzione.*

- (i) Si ha  $\lambda = 435 \text{ nm} = 435 \times 10^{-9} \text{ m} = 4.35 \times 10^{-7} \text{ m}$ .
- (ii) Il numero di lunghezze d'onda contenute in 1 m è

$$\frac{1 \text{ m}}{4.35 \times 10^{-7} \text{ m}} = 2298850.$$

$\square$

**Esercizio 6.** La massa e il raggio della Terra sono rispettivamente  $m = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$  e  $r = 6378 \text{ km}$ . Si calcoli la densità della Terra, esprimendola in  $\text{kg}/\text{m}^3$ .

*Soluzione.* La densità della Terra si calcola come rapporto tra la massa della Terra e il volume della Terra. Il volume della Terra, qui supposta sferica, è

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 6378000^3 \text{ m}^3 = 1.09 \times 10^{21} \text{ m}^3.$$

Dunque la densità della Terra è

$$d = \frac{m}{V} = \frac{6 \times 10^{24} \text{ kg}}{1.09 \times 10^{21} \text{ m}^3} = 5521 \text{ kg}/\text{m}^3.$$

$\square$