

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 μs .
- (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^3 in 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 2.3×10^4 s in ms.
- (iii) Convertire 41.3 hm^2 in Gm^2 .

Esercizio 3. L'età della Terra è di circa 4.6×10^9 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 m^3 e in L.

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

- (i) Si esprima λ 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 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 μs .
- (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/cm³ in kg/m³.

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 μs . 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 2.3×10^4 s in ms.
- (iii) Convertire 41.3 hm² in Gm².

Soluzione.

- (i) Si ha 384000 km = 3.844×10^5 km = 3.844×10^8 m.
- (ii) Si ha 2.3×10^4 s = $2.3 \times 10^4 \times 10^3$ ms = 2.3×10^7 ms.
- (iii) Si ha 41.3 hm² = 41.3×10^{-14} Gm² = 4.13×10^{-13} Gm². □

Esercizio 3. L'età della Terra è di circa 4.6×10^9 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 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 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 λ 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 kg/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