

1. Completa la seguente tabella:

Grandezza	Valore	Notazione Scientifica	Ordine di grandezza
Numero di vocaboli conosciuti da un bambino di 5 anni	2000	$2,0 \times 10^3$	10^3
Carico che può sopportare un tendine umano	58 000 kg	$5,8 \times 10^4 \text{ kg}$	10^5 kg
Diametro di un vaso capillare	0,006 mm	$6 \times 10^{-3} \text{ mm}$	10^{-2} mm
Numero di cellule contenute nel fegato	300 miliardi	$3,0 \times 10^{11}$	10^{11}
Numero di alveoli nei polmoni	300 milioni	$3,0 \times 10^8$	10^8
Velocità massima di un impulso nervoso	120 m/s	$1,2 \times 10^2 \text{ m/s}$	10^2 m/s

2. Completa la seguente tabella:

Grandezza	Valore	Notazione scientifica in unità del S.I.
Molecola d'acqua	0,1 nm	$1 \times 10^{-10} \text{ m}$
DNA	10 nm	$1 \times 10^{-8} \text{ m}$
Polline	1 μm	$1 \times 10^{-6} \text{ m}$
Microchip	1 cm	$1 \times 10^{-2} \text{ m}$
Torre di Taipei	508 m	$5,08 \times 10^2 \text{ m}$
Muraglia cinese	8851 km	$8,851 \times 10^6 \text{ m}$
Diametro della Terra	13 000 km	$1,3 \times 10^7 \text{ m}$
Diametro del Sole	1 400 000 km	$1,4 \times 10^9 \text{ m}$

3. Determina le seguenti equivalenze:

$$45,6 \text{ m} = 0,0456 \text{ km} = 4560 \text{ cm}$$

$$2,54 \text{ cm} = 25,4 \text{ mm} = 0,254 \text{ dm}$$

$$122,9 \text{ m} = 1,229 \text{ hm} = 12,29 \text{ dam}$$

$$67,08 \text{ cm} = 0,6708 \text{ m} = 0,0006708 \text{ km}$$

$$23,09 \text{ cm}^2 = 0,2309 \text{ dm}^2 = 0,002309 \text{ m}^2$$

$$0,065 \text{ dam}^2 = 6,5 \text{ m}^2 = 6\,500\,000 \text{ mm}^2$$

$$6,82 \text{ km}^2 = 682 \text{ hm}^2 = 6\,820\,000 \text{ m}^2$$

$$0,54 \text{ m}^3 = 540\,000 \text{ cm}^3 = 540 \text{ dm}^3$$

$$564,9 \text{ m}^3 = 564\,900 \text{ dm}^3 = 0,5649 \text{ dam}^3$$

$$12,5 \text{ mL} = 0,0125 \text{ dm}^3 = 12\,500 \text{ mm}^3$$

4. In astronomia, le distanze si esprimono spesso in *parsec* ($1 pc = 3,0857 \times 10^{16} m$). La stella Sirio si trova a una distanza di 2,690 pc dal Sistema Solare. Qual è il valore in metri di questa lunghezza? (Esprimilo in notazione scientifica con tre cifre decimali)

$$2,690 pc = 2,690 \cdot 3,0857 \times 10^{16} m = \mathbf{8,301 \times 10^{16} m}$$

5. Il tuo piede misura 250 mm, la tua spanna 13 cm e il tuo passo è lungo 0,85 m. Copri la larghezza della tua camera con 3 passi, 2 piedi e 2 spanne. Esprimi la larghezza della camera in metri.

$$3 \cdot 0,85 m + 2 \cdot 250 mm + 2 \cdot 13 cm = 3 \cdot 0,85 m + 2 \cdot 0,25 m + 2 \cdot 0,13 m = \mathbf{3,31 m}$$

6. La massa del Sole è $M = 1,99 \times 10^{30} kg$ e la massa di un protone è $m = 1,673 \times 10^{-27} kg$. Qual è l'ordine di grandezza del rapporto M/m ?

$$\frac{M}{m} = \frac{1,99 \times 10^{30} kg}{1,673 \times 10^{-27} kg} = 1,19 \times 10^{57} \quad \mathbf{10^{57}}$$

7. Trasforma i numeri delle seguenti espressioni in notazione scientifica, esegui il calcolo con la calcolatrice ed esprimi il risultato in notazione scientifica con una sola cifra decimale.

A.

$$\frac{2\,000\,000 \cdot 0,000015}{1\,000\,000 + 15\,000} = \frac{2 \times 10^6 \cdot 1,5 \times 10^{-5}}{1 \times 10^6 + 1,5 \times 10^4} = \mathbf{3,0 \times 10^{-5}}$$

B.

$$\frac{5\,000\,000^3 \cdot 0,0000000003}{2\,200\,000\,000} = \frac{(5 \times 10^6)^3 \cdot 3 \times 10^{-10}}{2,2 \times 10^9} = \mathbf{1,7 \times 10^3}$$

8. Vuoi misurare il volume di una botte, inizialmente vuota. Hai a disposizione un bottiglione da 2 L, una bottiglia da un litro e mezzo, una tazza da 1 dL e un cucchiaino da 2 cL. Riempi la botte con tre bottiglioni, due bottiglie, sei tazze e quattro cucchiaini di acqua. Esprimi il volume della botte in dm^3 .

$$3 \cdot 2L + 2 \cdot 1,5 L + 6 \cdot 1 dL + 4 \cdot 2 cL = 6 L + 3 L + 0,6 L + 0,08 L = 9,68 L = \mathbf{9,68 dm^3}$$

9. Nei paesi anglosassoni è ancora usata la *yard* (yd): $1 yd = 0,9144 m$. I sottomultipli della yard sono il *foot* (ft) (piede) e l'*inch* (in) (pollice): $1 yd = 3 ft = 12 in$. Effettua le seguenti conversioni, approssimando le risposte con un numero di cifre significative uguale a quello dei dati:

$$48 cm = \mathbf{1,6 ft} = \mathbf{6,3 in}$$

$$13,3 m = \mathbf{14,5 yd} = \mathbf{43,6 ft} = \mathbf{175 in}$$