Grandezze fisiche

numero · unità di misura

m	metro
kg	massa
s	tempo
A	ampere
K	kelvin
mol	mole
cd	candela

forza = massa · accel.

kg

accel. = velocità / tempo

s^{-1}

velocità = spazio / tempo

m

s^{-1}

$$N = [\text{forza}] = kg \cdot m \cdot s^{-2}$$

---

da	10
h	10^2
k	10^3
M	10^6
G	10^9
T	10^{12}
P	10^{15}

d	10^{-1}
c	10^{-2}
m	10^{-3}
μ	10^{-6}
n	10^{-9}
p	10^{-12}
f	10^{-15}

$\mathring{A} = 10^{-10}\ m$

Eg.

$\frac{N}{m^2}$

Convert $3.7 \frac{N}{cm^2}$ in kPa

$$3.7 \frac{N}{cm^2} = x \; kPa \; \frac{N}{m^2}$$

$$3.7 \frac{N}{(10^{-2} \, m)^2} = x \; 10^3 \frac{N}{m^2}$$

$$3.7 \frac{N}{10^{-4} \, m^2} = x \; 10^3 \frac{N}{m^2}$$

$$3.7 \frac{1}{10^{-4}} = x \; 10^3$$

$$\boxed{x = 37}$$

$$73 \ \frac{l}{min} = x \ \frac{m^3}{h}$$

$$73 \ \frac{(dm)^3}{min} = x \ \frac{m^3}{60 \ min}$$

$$73 \ \frac{10^{-3} \ \cancel{m^3}}{\cancel{min}} = x \ \frac{\cancel{m^3}}{60 \ \cancel{min}}$$

$$x = 73 \cdot 60 \cdot 10^{-3} = 4.38$$

Operazioni fra grandezze fisiche

+ − Valide solo fra grandezze omologhe!

1 m + 1 cm = 1.01 cm

1 cm + 1 in = 3.54 cm

× ÷ Sempre permesse

$$\frac{10 \ kg}{7 \ s} = 1.4... \ \frac{kg}{s} = 1.4... \ kg \cdot s^{-1}$$

ΔT : solo se T_2 o Δ sono numeri puri.

Esempio (come risolvere un esercizio senza conoscere l'argomento)
La camicia di un reattore è attraversata da un fluido riscaldante, con calore specifico 6 J/(g · K), che entra a 80 °C ed esce a 40 °C. La portata del fluido è 750 kg/h. Quale potenza termica fornisce la camicia?

$\frac{g}{s}$

$80\,°C - 40\,°C$

$\frac{J}{g\,K} \quad \frac{g}{s} \quad (K) = W = \frac{J}{s}$

$6\,\frac{J}{g \cdot K} \cdot 750\,\frac{kg}{h} \cdot 40\,K = ?\,\frac{J}{s}$

$6\,\frac{J}{g\,K} \cdot 750 \cdot 10^3\,\frac{g}{3600\,s} \cdot 40\,K =$

$= 5 \cdot 10^4\,\frac{J}{s} = 50\,kW$

~~$7 \cdot 5 = 35$ cm~~

$80\ ^\circ C - 60^\circ C = 40\ K$

$(80 + 273)K - (40 + 273)K =$

$(80 + \cancel{273} - 40 - \cancel{273})K$

Cifre significative

$d = 45.2$ mm → 45.18 mm, 45.24 mm

$$A = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot \pi = 16.0|459986\ldots \text{ cm}^2$$

d	A
45.18 mm	16.0|318 ... cm²
45.24 mm	16.0|744 ... cm²

$1.60 \cdot 10^1$ cm²

45.21 4 c.s.

45.210 5 c.s.

$1.8 \cdot 10^{-2} =$ 0.018 2 c.s.

18 000 2 c.s.

18 000.0 6 c.s.

segnaposto

0.0420 3 c.s

Arrotondamenti

17.4 | 1 2

0 ... 4

17.4 ✓

17.5

17.4 | 8 2

5 ... 9

17.4

17.5 ✓

Troviamo rapporti di interi

$\frac{1333}{1000}$?

$\frac{A}{B} = 1.333\ldots = \frac{4}{3}$

$\frac{1}{2} = 0.5$

$\frac{1}{3} = 0.333\ldots$

$\frac{2}{3} = 0.666\ldots$

$\frac{1}{5} = 0.2$

$\frac{2}{5} = 0.4$

$\frac{3}{5} = 0.6$

$\frac{4}{5} = 0.8$

$x = 0.4286 < 1$

$\frac{1}{x} = 2.3332 = 2 + 0.333\ldots = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$

$x = \frac{3}{7}$

$x = 2.3077$

$x - 2 = 0.3077$

$\frac{1}{x-2} = \frac{1}{0.\overline{307}} = 3.2499 \simeq 3.25 = 3 + \frac{1}{4}$

$\frac{1}{x-2} = 3 + \frac{1}{4}$ $\qquad x - 2 = \frac{4}{13}$

$x = \frac{30}{13} \simeq 2.307692\ldots$

Esercizio 39 (soluzione a p. 237)
239.6 mg di un ossido di ferro solido vengono integralmente decomposti, ad elevata temperatura, in ossigeno gassoso e ferro metallico solido. Di quest'ultimo si ottengono 167.7 mg. Stabilisci la formula dell'ossido di ferro.

Masse atomiche: Fe = 55.85 g/mol, O = 16.00 g/mol.

$\text{mol di Fe} = \frac{167.7\ \text{mg}}{55.85\ \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 3.0027\ \text{mmol}$

$\text{mg di } O_2 = 239.6\ \text{mg} - 167.7\ \text{mg} =$

$= 71.9\ \text{mg}$

$\text{mol O} = \frac{71.9\ \text{mg}}{16.00\ \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 4.4938\ \text{mmol}$

$$\frac{Fe}{O} = \frac{3.00\ldots\ mol}{4.49\ldots\ mol} = 0.6682 = \frac{2}{3}$$

$$\boxed{Fe_2O_3}$$