

## S.I. - GRANDEZZE FONDAMENTALI

Il S.I. prevede 7 grandezze fondamentali e ne definisce le unità di misura:

Grandezza	Unità di misura	Simbolo
Intervallo di tempo	Secondo	s
Lunghezza	Metro	m
Massa	kilogrammo	kg
Temperatura	Kelvin	K
Quantità di sostanza	Mole	mol
Intensità di corrente elettrica	Ampere	A
Intensità luminosa	Candela	cd

### Definizioni delle unità di misura

Nella Tabella seguente sono riportate le definizioni delle unità di misura delle grandezze fondamentali.

Per ogni unità di misura viene indicata la Conferenza Generale dei Pesi e Misure (CGPM) che l'ha introdotta.

#### *Intervallo di tempo*

Il **secondo** è la durata di 9.192.631.770 periodi della radiazione corrispondente alla transizione fra i due livelli iperfini dello stato fondamentale dell'atomo del cesio 133.  
(13<sup>a</sup> CGPM, 1967, ris. 1).

#### *Lunghezza*

Il **metro** è la lunghezza del tragitto percorso dalla luce nel vuoto in un intervallo di 1/299 792 458 di secondo.

(17<sup>a</sup> CGPM, 1983, ris. 1).

La velocità di propagazione della luce nel vuoto è una costante fondamentale della Fisica. Con la definizione del metro introdotta nel 1983, il suo valore è assunto come esatto (cioè privo di incertezza) e immodificabile:  $c = 299\,792\,458$  m/s.

#### *Massa*

Il **kilogrammo** è l'unità di massa; esso è pari alla massa del prototipo internazionale del kilogrammo.  
(3<sup>a</sup> CGPM, 1901, pag. 70 del resoconto).

È l'unica unità fondamentale del SI basata su un campione artificiale.

L'unità fondamentale di massa, contrassegnato con un K gotico, è un cilindro di platino-iridio di 38 mm di diametro e di altezza, custodito al Pavillon de Breteuil (Sevres, Francia) in una tripla teca sotto vuoto insieme ad altre 6 copie di riscontro.

La precisione relativa del campione è dell'ordine di  $10^{-9}$ .

### Temperatura

Il **kelvin**, unità di temperatura termodinamica, è la frazione  $1/273,16$  della temperatura termodinamica del punto triplo dell'acqua.

(13<sup>a</sup> CGPM, 1967, ris. 4.)

Lo stato termodinamico in cui sono in equilibrio le tre fasi di una sostanza, liquida, solida e gassosa, si dice **punto triplo** di quella sostanza. Il punto triplo dell'acqua si verifica ad una pressione di 610 Pa e ad una temperatura pari a  $0,01$  °C.

La precisione della determinazione della temperatura del punto triplo dell'acqua è di circa  $1 \times 10^{-6}$ .

### Quantità di sostanza

La **mole** è la quantità di sostanza di un sistema che contiene tante entità elementari quanti sono gli atomi in 0,012 kg di carbonio 12. Quando si usa la mole, le entità elementari devono essere specificate; esse possono essere atomi, molecole, ioni, elettroni, altre particelle, oppure raggruppamenti specificati di tali particelle.

(14<sup>a</sup> CGPM, 1971, ris. 3)

Il **Numero di Avogadro**, il cui valore approssimato è  $N_A = 6,022 \times 10^{23}$ , è il numero di entità elementari che costituiscono 1 mole

### Intensità di corrente elettrica

L'**ampere** è l'intensità di una corrente elettrica costante che, mantenuta in due conduttori paralleli rettilinei di lunghezza infinita, di sezione circolare trascurabile, posti alla distanza di un metro l'uno dall'altro nel vuoto, produrrebbe fra questi conduttori una forza eguale a  $2 \times 10^{-7}$  newton su ogni metro di lunghezza.

(CIPM, 1946, ris. 2, approvata dalla 9<sup>a</sup> CGPM, 1948).

### Intensità luminosa

La **candela** è l'intensità luminosa, in una determinata direzione, di una sorgente che emette una radiazione monocromatica di frequenza  $540 \times 10^{12}$  hertz e la cui intensità energetica in tale direzione è  $1/683$  watt allo steradiante.

(16<sup>a</sup> CGPM, 1979, ris. 3)

L'intensità luminosa è la grandezza fondamentale della fotometria