

MĂRIMI FIZICE

MĂRIMI FUNDAMENTALE

Mărimile fundamentale reprezintă un set de mărimi, într-un sistem de mărimi dat, admise ca fiind independente între ele.

Mărimea	Simbol	Denumire	Simbol unitate
Lungime	l	metru	m
Masă	m	kilogram	kg
Timp	t	secundă	s
Intensitatea curentului electric	I	amper	A
Temperatura termodinamică	T	kelvin	K
Cantitatea de substanță	n	mol	mol
Intensitatea luminoasă	I _v	candelă	cd

Metrul este distanța parcursă de lumină prin vid într-un interval de timp de $\frac{1}{299.792.458}$ dintr-o secundă.

Kilogramul reprezintă masa unui decimetru cub (1 dm^3) de apă distilată la temperatura de 4°C și presiune atmosferică normală.

Secunda este egală cu durata a 9 192 631 de perioade ale radiației ce corespunde tranziției dintre cele două niveluri hiperfine ale stării fundamentale ale atomului de cesiu 133 în repaus la temperatura de 0 K.

Amperul este intensitatea unui curent electric constant care, menținut în două conductoare paralele și rectilinii de lungime infinită, de secțiune transversală circulară neglijabilă și plasate în vid la distanța de un metru unul de celălalt, produce între aceste conductoare o forță egală cu 2×10^{-7} N pe fiecare metru de lungime.

Kelvinul este exact $1 / 273,16$ părți din diferența dintre punctul triplu al apei și zero absolut

Molul este cantitatea de substanță dintr-un sistem care conține un număr de entități elementare egal cu numărul de atomi din 12 grame de carbon 12.

Candela este intensitatea luminoasă, într-o direcție dată, a unei surse care emite o radiație monocromatică cu frecvența de 540×10^{12} hertzi și a cărei intensitate energetică, în această direcție este de $1/683$ dintr-un watt pe steradian.

MĂRIMI DERIVATE

Mărimile derivate reprezintă, într-un sistem de mărimi, mărimi definite în funcție de mărimile fundamentale.

Mărimea	Denumirea	Simbol	Expresia în alte unități SI	Expresia în unități SI fundamentale
Unghi plan	radian	rad	1	m m^{-1}
Unghi solid	steradian	sr	1	$\text{m}^2 \text{m}^{-2}$
Frecvență	hertz	Hz		s^{-1}
Forță	newton	N		kg ms^{-2}
Presiune, tensiune mecanică	pascal	Pa	N m^{-2}	$\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
Lucru mecanic	joule	J	N m	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
Putere	watt	W	J s^{-1}	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$
Sarcină electrică, cantitate de electricitate	coulomb	C		A s
Diferență de potențial electric (tensiune), tensiune electromotoare	volt	V	J C^{-1}	$\text{kg m}^2 \text{A}^{-1} \text{s}^{-3}$
Capacitate electrică	farad	F	C V^{-1}	$\text{A}^2 \text{s}^4 \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2}$
Rezistență electrică	ohm	Ω	V A^{-1}	$\text{kg m}^2 \text{A}^{-2} \text{s}^{-3}$
Conductanță electrică	siemens	S	A V^{-1}	$\text{A}^2 \text{s}^3 \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2}$

Flux de inducție magnetică	weber	Wb	V s	$\text{kg m}^2 \text{ A}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Inducție magnetică	tesla	T	V s m^{-2}	$\text{kg A}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Inductanță	henry	H	V s A^{-1}	$\text{kg m}^2 \text{ s}^{-2} \text{ A}^{-2}$
Temperatură Celsius	grad Celsius ^(e)	°C		K
Flux luminos	lumen	lm		cd sr
Iluminare	lux		lx	$\text{m}^{-2} \text{ lm}$

EXEMPLU DE RELATIE DE CALCUL CU UNIT. MĂSURARE **(ANALIZĂ DIMENSIONALĂ)**

1.Lucrul mecanic

Pentru o forță constantă \vec{F} care își deplasează punctul de aplicație după un segment de dreaptă \vec{s} , lucrul mecanic efectuat L este egal cu produsul scalar:

$$L = \vec{F} \cdot \vec{s} = F s \cos \alpha$$

unde α este unghiul dintre direcția forței și direcția de deplasare.

Conform analizei dimensionale, formula dimensională pentru lucru mecanic se scrie sub forma:

$$[L]_{SI} = [F]_{SI} \cdot [s]_{SI} = N \cdot m = J \text{ (joule)}$$

În SI, lucrul mecanic se măsoară deci în *joule*, notat prin litera J , care este egal cu *newton · metru*. Lucrul mecanic de *un joule* este efectuat de o forță de *un newton*, atunci când produce o deplasare de *un metru* a punctului său de aplicație paralel și în același sens cu vectorul forță.

2.Densitatea de curent

Densitatea de curent se notează cu J și se determină cu formula:

$$J = \frac{I}{A}$$

și reprezintă raportul dintre intensitatea I a curentului electric printr-un conductor și aria A a secțiunii transversale a conductorului respectiv.

Conform analizei dimensionale, formula dimensională pentru densitatea de curent se scrie sub forma:

$$[J]_{SI} = \frac{[I]_{SI}}{[A]_{SI}} = \frac{A}{m^2}$$

PREFIXE ȘI SIMBOLURI PENTRU MULTIPLII ȘI SUBMULTIPLII ZECIMALI

Simbol	Denumire	Valoare	Simbol	Denumire	Valoare
T	tera	10^{12}	d	deci	10^{-1}
G	giga	10^9	c	centi	10^{-2}
M	mega	10^6	m	mili	10^{-3}
k	kilo	10^3	μ	micro	10^{-6}
h	hecto	10^2	n	nano	10^{-9}
da	deca	10	p	pico	10^{-12}