

TRABAJO Y ENERGIA

UNIDADES	Kgf. m	Joule	erg	kwh
1 kgf. m	1	9,80665	9,8 · 10 ⁵	2,7241 · 10 ⁶
1 Joule	0,102	1	1 · 10 ⁷	2,7778 · 10 ⁷
1 erg	1,0197 · 10 ⁸	1 · 10 ⁷	1	2,7778 · 10 ¹⁴
1 kwh	367097,84	3600000	3,6 · 10 ⁸	1
1 cal	0,426935	4,1868	4,1868 · 10 ⁷	1,163 · 10 ⁶
1 HP (U.K.) · h	273744,86	2684520	2,6845 · 10 ¹³	0,7457
1 eV	1,6338 · 10 ²⁰	1,6022 · 10 ¹⁹	1,6022 · 10 ¹²	4,4505 · 10 ²⁶

TRABAJO Y ENERG

UNIDADES	cal	HP (U.K.) · h	eV
1 kgf. m	2 342 278	3,653 · 10 ⁶	6,1208 · 10 ¹⁹
1 Joule	0,238846	3,7251 · 10 ⁷	6,2415 · 10 ¹⁸
1 erg	2,3885 · 10 ⁸	3,7251 · 10 ¹⁴	6,2415 · 10 ¹¹
1 kwh	860420,65	1,341022	2,2469 · 10 ²⁵
1 cal	1	1	2,6132 · 10 ¹⁹
1 HP (U.K.) · h	641186,59	1	1,6755 · 10 ²⁵
1 eV	3,8268 · 10 ²⁰	5,9683 · 10 ²⁶	1

POTENCIA Y FLUJO DE CALOR

UNIDADES	Kgf. m/s	W	erg/s	H.P. (U.K.)
1 kgf. m/s	1	9,80665	9,8 · 10 ⁷	0,0131508
1 W	0,101972	1	1 · 10 ⁷	0,00131508
1 erg/s	1,0197 · 10 ⁸	1 · 10 ⁷	1	1,341 · 10 ¹⁰
1 H.P. (U.K.)	76,641	745,7	7,457 · 10 ⁹	1

PRESION

UNIDADES	kg / cm ²	atm	mmHg	millibares	Pa
1 kg / cm ²	1	0,967841	736	980,665	98066,5
1 atm	1,033	1	760	1013,25	101325
1 mmHg	0,00136	0,001316	1	1,33	133,32
1 millibar	0,00102	0,000987	0,75	1	100
1 Pa	1,02 · 10 ⁵	9,869 · 10 ⁹	0,00750075	0,01	1

SISTEMA SOLAR

PLANETA	Masa relativa a la Tierra	Dist. Solar promedio (x10 ⁶ km)	Periodo Orbital (días)	Densidad Relativa (x10 ³ m)	diámetro (x10 ³ m)	gravedad
SOL	332 999	0	1,410	1390	273,720	
MERCURIO	0,0544	57,95	87,97	5,431	5,14	3,578
VENUS	0,8149	108	224,70	5,256	12,6	8,874
TIERRA	1	149,5	365,26	5,519	12,749	9,807
MARTE	0,1078	228	686,98	3,907	6,86	3,740
JUPITER	317,821	778	4332,59	1,337	144	26,010
SATURNO	95,112	1426	10 759,20	0,688	121	11,170
URANO	14,516	2869	30 685,93	1,603	53,4	10,49
NEPTUNO	17,140	4495	60 187,64	2,272	49,8	13,25
PLUTON	0,1806	5900	90 885	1,65	2,4	2,210

OTROS DATOS ACERCA DE LA TIERRA:
 Elementos constituyentes: 105 conocidos
 Densidad relativa promedio: 3,34
 Elementos constituyentes: Silicio, Oxígeno, Aluminio, Calcio, Hierro, Magnesio, Titanio, Sodio, Potasio, Cromo, Manganeso, Fósforo, Torio, Uranio, etc.
 Temperatura superficial: 15 °C (promedio)
 Composición atmosférica: Nitrógeno (76%)
 Oxígeno (21%), Argón, vapor de agua
 Dioxido de Carbono, Ozono y otros gases (3%)
 Periodo de rotación: 23,93 horas
 Inclination del eje de rotación: 23° 44'
 Distancia a la Tierra: 384 392 km.
 Periodo orbital: 27,37 días
 Inclination orbital / ecliptica: 5° 09'

LONGITUD

UNIDADES	m	inch (")	ft (')	millas terrestres	millas náuticas
1 m	1	39,370079	3,28084	0,000621	0,00054
1 inch	0,0254	1	0,08333	0,000016	0,000014
1 ft	0,30479999	12,00048	1	0,000189	0,000165
1 milla terrestre	1610,30596	63360	5280	1	0,868976
1 milla náutica	1 852	72913,3858	6076,115486	1,150779	1

VOLUMEN Y CAPACIDAD

UNIDADES	m ³	cm ³	gal (U.K.)	l
1 m ³	1	1 · 10 ⁶	219,9736032	1 · 10 ³
1 cm ³	1 · 10 ⁻⁶	1	0,000219974	1 · 10 ⁻³
1 gal (U.K.)	0,004546	4546	1	4,546
1 l	1 · 10 ⁻³	1 · 10 ³	0,219973603	1

PROPIEDADES DEL AGUA (H₂O)

TEMPERATURA °C	Densidad (g/cm ³)	Calor de fusión (KJ/mol)	Calor de vaporización (KJ/mol)
0	0,99987	5,99	44,8
4	0,99707		44,0
25	0,95838		40,6

CONSTANTES FISICAS MÁS USADA

NOMBRE	VALOR
Constante de gravitación universal	6,67 · 10 ⁻¹¹ N · m ² / kg ² = 6,67 · 10 ⁻¹¹ m ³ / (kg · s ²)
N° de Avogadro	6,02252 · 10 ²³ unidades/mol
Constante universal de los gases	8,3143 J / (mol · K) = 0,082 l · atm / (K · mol)
Constante de Planck	6,6256 · 10 ⁻³⁴ J · s
Constante de Rydberg	1,0973731 · 10 ⁷ m ⁻¹
Constante de Faraday	9,6487 · 10 ⁴ C/eq
Constante de Boltzmann	1,38054 · 10 ⁻²³ J/K
Constante de Coulomb	8,9876 · 10 ⁹ N · m ² / C ²
Constante de ascenso ebullioscópico	0,51 °C/molal
Constante de descenso crioscópico	1,86 °C/molal

VALORES A TENER EN CUENTA

NOMBRE	VALOR
Masa de una partícula ALPHA	6,6442 · 10 ⁻²⁷ kg
Presión atmosférica normal	1,01325 · 10 ⁵ Pa = 1,01325 · 10 ⁵ N/m ²
Volumen molar de un gas ideal en condiciones normales	22,4136 dm ³
Velocidad de la luz en el vacío	2,997925 · 10 ⁸ m/s
Un año luz	9,461 · 10 ¹⁵ m
Velocidad del sonido a nivel del mar y a 20 °C	3,44 · 10 ² m/s
Unidad de masa atómica unificada	1,660 · 10 ⁻²⁷ kg

PARTICULAS SUBATÓMICAS

PROPIEDAD	ELECTRÓN	PROTÓN	NEUTRÓN
Masa (kg)	9,1091 · 10 ⁻³¹	1,67252 · 10 ⁻²⁷	1,67482 · 10 ⁻²⁷
Masa atómica relativa*	5,4858 · 10 ⁻⁴	1,007276	1,008665
Carga (C)	-1,6022 · 10 ⁻¹⁹	1,6022 · 10 ⁻¹⁹	~ 0
Spin cuántico	1/2	1/2	1/2
Radio (m)	< 1 · 10 ⁻¹⁶	8 · 10 ⁻¹⁶	8 · 10 ⁻¹⁶
Momento magnético	1,001 μ B	2,793 μ N	-1,913 μ N

* masa atómica relativa al C¹² = 12

TABLA BASICA DE FISICA

UNIDADES GEOMETRICAS

Sistemas de unidades	Magnitudes			
	C.G.S.	M.K.S.	TÉC-NICO	S.I.
FÓRMULA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA
L	m	m	m	m
S=L ²	m ²	m ²	m ²	m ²
V=L ³	m ³	m ³	m ³	m ³
L ³	l	m ³	m ³	m ³
α	rad	rad	rad	rad

CINEMÁTICA

Sistemas de unidades	Magnitudes			
	C.G.S.	M.K.S.	TÉC-NICO	S.I.
FÓRMULA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA
V=L/t	m/seg	m/seg	m/seg	m/seg
ω=α/t	rad/seg	rad/seg	rad/seg	rad/seg
a=v/t	cm/seg ²	m/seg ²	m/seg ²	m/seg ²
f=ω/2π	1/seg	1/seg	1/seg	1/seg

ESTÁTICA DE SÓLIDOS

Sist. de unid. Magnitudes	Sist. de unid. Magnitudes			
	C.G.S.	M.K.S.	TÉC-NICO	S.I.
FÓRMULA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA
m	g	kg	kg	kg
=m.a	g.cm/s ² =dina	Kg.m/s ² =Newton	kgf	Newton
=P/V	dina/cm ³	Newton/m ³	kgf/m ³	Newton/m ³
=m/V	g/cm ³	kg/m ³	u.t.m./m ³	kg/m ³
M=F.L	dina . cm	N.m	kgf.m	N.m
=F/S	dina/cm ² =baria	Newton/m ² =Pa	kgf/m ²	Pa

t.m.: Unidad técnica de masa
: Pascuales

kgf (kg) : kilogramo fuerza

DINÁMICA DE LOS SÓLIDOS

Sist. de unid. Magnitudes	Sist. de unid. Magnitudes			
	C.G.S.	M.K.S.	TÉC-NICO	S.I.
FÓRMULA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA
W=F.d	dina.cm=ergio	Newton.m=joule	kgf.m=kgm	joule
P=W/t	erg/s	joule/s=Watt	kgm/s	Watt
l=m.d ²	g.cm ²	kg.m ²	utm.m ²	kg.m ²
E _r =I.ω ²	erg.rad ²	joule.rad ²	kgm.rad ²	joule.rad ²
f=miω ² r	dina.rad ²	Newton.rad ²	kgf.rad ²	Newton.rad ²
IMPULSO	dina.s	Newton.s	kgf.s	Newton.s
CANTIDAD DE MOVIMIENTO	g.cm/s	kg.m/s	utm.m/s	kg.m/s
3=I.Δω	erg.s.rad	joule.s.rad	kgm.s.rad	joule.s.rad

DINÁMICA DE LOS FLUIDOS

Sist. de unid. Magnitudes	Sist. de unid. Magnitudes			
	C.G.S.	M.K.S.	TÉC-NICO	S.I.
FÓRMULA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA	GENÉRICA
q=V/t	cm ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Q	cal	joule	kcal	joule
cp=Q/m.ΔT	cal/(g.°C)	joule/(kg.k)	kcal/(utm.°C)	joule/(kg.k)
S=Q/(T)	cal/°C	joule/k	kcal/°C	joule/k

SISTEMA SEXAGESIMAL

UNIDADES	(grados)	(minutos)	(segundos)
1 grado	1	60	3.600
1 minuto	1,667 . 10 ⁻²	1	60
1 segundo	2,778 . 10 ⁻⁴	1,667 . 10 ⁻²	1

FUERZA

UNIDADES	kgf	Newton	dinas
1 kgf	1	9,81	9,8 . 10 ⁵
1 Newton	0,102	1	1 . 10 ⁵
1 dina			1

K: Kelvin

UNIDADES ELECTRICAS

UNIDADES	UNIDADES ELECTROSTATICAS (no racionalizadas)			
	mksa	(no racionalizado)	(ues)	(no racionalizado)
MAGNITUDES	SÍMB.	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES
CARGA	q	1 Culomb (C)	3 . 10 ⁹ ues	1 . 10 ¹¹ ues
INTENSIDAD DE CORRIENTE	I	1 Ampere (A)	3 . 10 ⁹ ues	1 . 10 ¹¹ ues
D.d.p. y f.e.m.	V,e	1 Volt (V)	1/300 ues	1 . 10 ⁸ ues
INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO	E	1 V/m	1 . 10 ⁻⁴ /3 ues	1 . 10 ⁶ ues
CAPACIDAD	C	1 Faraday (F)	9 . 10 ¹¹ ues (dm)	1 . 10 ⁹ ues
RESISTENCIA	R	1 Ohm (Ω)	1 . 10 ⁻¹¹ /9 ues	1 . 10 ⁹ ues
PERMITIVIDAD DEL VACIO	ε ₀	1/(36π . 10 ⁹) C/(N . m ²)		
PERMEABILIDAD DEL VACIO	μ ₀	4π/(1 . 10 ⁷) Wb/(A . m)		
FLUJO MAGNÉTICO	Φ	1 Weber (Wb)	1 Tesla (T) o Wh/m ²	1 . 10 ⁴ G
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO	H	1 A/m		4π . 10 ³ oers
AUTOINDUCCIÓN E INDUCCIÓN MUTUA	L,M	1 Henry (H)	1 . 10 ⁻¹¹ /9 ues	1 . 10 ⁹ ues

LUMINOSIDA

UNIDADES	cd/m ²	stilb	m.lambert	cd/ft ²	cd/m ²
1 cd/m ²	1	0,0001	3,141593	0,092903	0,0006
1 stilb	10 000	1	31415,92655	929,030426	6,4516
1 m.lambert	0,31830985	3,1831E-05	1	0,029572	0,0002
1 cd/ft ²	10,7639151	0,00107639	33,81577168	1	0,0069
1 cd/inch ²	1550,3876	0,15500031	4878,04878	144,0092166	1

ARG. GUILLERMO GOMEZ

DINÁMICA DE LOS SÓLIDOS

Sist. de Magnitudes	C.G.S.	M.K.S.	TÉCNICO	S.I.
TRABAJO, ENERGÍA, CALOR	dina.cm=ergio	Newton.m=joule	kg.m=kgm	joule
POTENCIA	erg/s	joule/s=Watt	kgm/s	Watt
MOMENTO DE INERCIA	g.cm ²	kg.m ²	utm.m ²	kg.m ²
ENERGÍA CINÉTICA DE ROTACIÓN	erg.rad ²	joule.rad ²	kgm.rad ²	joule.rad ²
FUERZA CENTRÍFUGA	dina.rad ²	Newton.rad ²	kg.rad ²	Newton.rad ²
IMPULSO ANGULAR	erg.s.rad	joule.s.rad	kgm.s.rad	joule.s.rad
CANTIDAD DE MOVIMIENTO	g.cm/s	kg.m/s	utm.m/s	kg.m/s
CAUDAL	cm ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
CANTIDAD DE CALOR	cal	joule	kcal	joule
CALOR ESPECÍFICO	cal/(g.°C)	joule/(kg.k)	kcal/(utm.°C)	joule/(kg.k)
ENTROPÍA	cal/°C	joule/k	kcal/°C	joule/k

DINÁMICA DE LOS FLUIDOS

Sist. de Magnitudes	C.G.S.	M.K.S.	TÉCNICO	S.I.
CAUDAL	cm ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
CANTIDAD DE CALOR	cal	joule	kcal	joule
CALOR ESPECÍFICO	cal/(g.°C)	joule/(kg.k)	kcal/(utm.°C)	joule/(kg.k)
ENTROPÍA	cal/°C	joule/k	kcal/°C	joule/k

UNIDADES	(grados)	(minutos)	(segundos)
Grado	1	60	3.600
Minuto	1,667 . 10 ⁻²	1	60
Segundo	2,778 . 10 ⁻⁴	1,667 . 10 ⁻²	1

FUERZA

UNIDADES	kgf	Newton	dinas
kgf	1	9,81	9,8 . 10 ⁵
Newton	0,102	1	1 . 10 ⁵
dinas	1,02 . 10 ⁻⁶	1 . 10 ⁻⁵	1

UNIDADES ELÉCTRICAS

MAGNITUDES	SI.MB.	UNIDADES (racionalizado)	UNIDADES (no racionalizado)	UNIDADES ELECTROSTÁTICAS (no racionalizado)	UNIDADES ELECTRODINÁMICAS (no racionalizado)
CARGA	q	1 Culomb (C)	3 . 10 ⁹ ues	3 . 10 ⁹ ues	1 . 10 ⁻¹ uem
INTENSIDAD DE CORRIENTE	I	1 Ampere (A)	3 . 10 ⁹ ues	1 . 10 ⁻¹ uem	1 . 10 ⁻¹ uem
D.p.p. y f.e.m.	V, E	1 Volt (V)	1/300 ues	1 . 10 ⁸ uem	1 . 10 ⁸ uem
INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO	E	1 V/m	1 . 10 ⁻⁴ /3 ues	1 . 10 ⁶ uem	1 . 10 ⁶ uem
CAPACIDAD	C	1 Faraday (F)	9 . 10 ¹¹ ues (cm)	1 . 10 ⁹ uem	1 . 10 ⁹ uem
RESISTENCIA	R	1 Ohm (Ω)	1 . 10 ⁻¹¹ /9 ues	1 . 10 ⁹ u	1 . 10 ⁹ u
PERMITIVIDAD DEL VACÍO	ε ₀	1/(36 π . 10 ⁹) C/(N . m ²)			
PERMEABILIDAD DEL VACÍO	μ ₀	4π/(1 . 10 ⁷) Wb/(A . m)			
FLUJO MAGNÉTICO	Φ ₀	1 Weber (Wb)	1 . 10 ⁸ Maxwell (Mx)		
INDUCCIÓN	B	1 Tesla (T) o Wh/m ²	1 . 10 ⁴ Gauss		
INTENSIDAD DEL CAMPO MAGNÉTICO	H	1 A/m	4π . 10 ³ Oersted		
AUTOINDUCCIÓN E INDUCCIÓN MUTUA	L, M	1 Henry (H)	1 . 10 ⁻¹¹ /9 ues	1 . 10 ⁹ uem	1 . 10 ⁹ uem

UNIDADES	cd/m ²	stilb	m.lambert	cd/ft ²
1 cd/m ²	1	0,0001	3,141593	0,092903
1 stilb	10 000	1	31415,92655	929,030426
1 m.lambert	0,31830985	3,1831E-05	1	0,029572
1 cd/ft ²	10,7639151	0,00107639	33,81577168	1
1 cd/inch ²	1550,3876	0,15500031	4878,04878	144,0092166

LUMINOSIDAD

ABE. GUILLERMO GONZALEZ

ECUACIONES A TENER EN CUENTA

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$
 P = Presión en ATM.
 V = Volumen (en dm³ ó l)
 n = número de moles
 R = Constante universal de los gases = 0,0821 . ATM (K . mol)
 T = Temperatura absoluta (K)

Conversion de Escalas de Temperaturas

$T(^{\circ}F) = T(^{\circ}C) + 32$
 $T(^{\circ}C) = T(^{\circ}F) - 32$
 $T(K) = T(^{\circ}C) + 273,15$
 $T(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$
 $T(^{\circ}C) = (T(^{\circ}F) - 32) / 1,8$
 $T(K) = T(^{\circ}C) + 273,15$
 $T(K) = T(R) / 1,8$
 $T(K) = (T(^{\circ}F) + 459,67) / 1,8$
 $T(K) = T(R) + 459,67$
 $T(^{\circ}F) = 1,8 \cdot T(K) + 32$

$\Delta L = \alpha \cdot L_1 \cdot \Delta T$
 $\Delta L =$ Variación de longitud ($L_{final} - L_{inicial}$)
 $\alpha =$ Coeficiente de dilatación lineal
 $L_1 =$ Longitud inicial
 $\Delta T =$ Variación de temperatura ($T_{final} - T_{inicial}$)

Temperaturas - Temperatures

Relativas Absolutas
 Celsius Fahrenheit Rankine Kelvin
 100° C 212° F 671,67 R 373,15 K
 0° C 32° F 491,67 R 273,15 K

0° F
 32° F 491,67 R 273,15 K
 0° C
 Absolute Cero
 -273° C