

MỘT SỐ HẰNG SỐ VẬT LÝ CƠ BẢN

Hằng số	Ký hiệu	Giá trị ước tính	Giá trị	Sai số
Tốc độ ánh sáng trong chân không	c	$3,00 \times 10^8$ m/s	2,99792458	chính xác
Diện tích nguyên tử	e	$1,60 \times 10^{-19}$ C	1,60217738	0,30
Khối lượng electron	m_e	$9,11 \times 10^{-31}$ kg	9,1093897	0,59
Khối lượng proton	m_p	$1,67 \times 10^{-27}$ kg	1,6726230	0,59
Tỷ số khối lượng proton trên khối lượng electron	m_p/m_e	1840	1836,152701	0,020
Khối lượng nơtron	m_n	$1,68 \times 10^{-27}$ kg	1,6749286	0,59
Khối lượng muon	m	$1,88 \times 10^{-28}$ kg	1,8835326	0,61
Khối lượng electron (theo đơn vị khối lượng nguyên tử)	m_e	$5,49 \times 10^{-4}$ u	5,48579902	0,023
Khối lượng proton (theo đơn vị khối lượng nguyên tử)	m_p	1,0073 u	1,007276470	0,012
Khối lượng nơtron (theo đơn vị khối lượng nguyên tử)	m_n	1,0087 u	1,008664704	0,014
Khối lượng nguyên tử hidro	m_{1H}	1,0078 u	1,007825035	0,011
Khối lượng nguyên tử đơteri	m_{2H}	2,0141 u	2,0141019	0,053
Khối lượng nguyên tử Hêli	m_{4He}	4,0026 u	4,0026032	0,067
Hằng số điện	ϵ_0	$8,85 \times 10^{-12}$ F/m	8,85418781762	chính xác
Hằng số (từ) thẩm	μ_0	$1,26 \times 10^{-6}$ H/m	1,25663706143	chính xác
Hằng số Planck	h	$6,63 \times 10^{-34}$ Js	6,630754	0,60
Bước sóng Compton của electron	λ_c	$2,43 \times 10^{-12}$ m	2,42631058	0,089
Hằng số khí lý tưởng	R	8,31 J/mol K	8,314510	8,4
Hằng số Avogadro	N_A	$6,02 \times 10^{23}$ mol ⁻¹	6,0221367	0,59
Hằng số Boltzman	k	$1,38 \times 10^{-23}$ J/K	1,380657	11
Thể tích mol của khí lý tưởng ở đkc	V_m	$2,24 \times 10^{-2}$ m ³ /mol	2.241409	8,4
Hằng số Faraday	F	$9,65 \times 10^4$	9,6485309	0,3
Hằng số Stefan - Boltzmann	σ	$5,67 \times 10^{-8}$ W/m ² .K ⁴	5,67050	34
Hằng số Rydberg	R	$1,10 \times 10^7$ m ⁻¹	1,0973731534	0,0012
Hằng số hấp dẫn	G	$6,67 \times 10^{-11}$ m ³ /s ² .kg	6,67260	100
Bán kính Bohr	r_B	$5,29 \times 10^{-11}$ m	5,29177249	0,045
Momen từ của electron	μ_e	$9,28 \times 10^{-24}$ J/T	9,2847700	0,34
Momen từ của proton	μ_p	$1,41 \times 10^{-26}$ J/T	1,41060761	0,34
Manhenton Bohr	μ_B	$9,27 \times 10^{-24}$ J/T	9,2749154	0,34
Manheton hạt nhân	μ_N	$5,05 \times 10^{-27}$ J/T	5,0507865	0,34

MỘT SỐ SỐ LIỆU THIÊN VĂN

VÀI KHOẢNG CÁCH TỪ TRÁI ĐẤT

Tới Mặt Trăng (khoảng cách trung bình)	$3,82 \times 10^8 \text{m}$
Tới Mặt Trời (khoảng cách trung bình)	$1,50 \times 10^{11} \text{m}$
Tới ngôi sao gần nhất (Proxima Centauri)	$4,04 \times 10^{16} \text{m}$
Tới tâm thiên hà của chúng ta	$2,2 \times 10^{20} \text{m}$
Tới thiên hà Andromet	$2,1 \times 10^{22} \text{m}$
Tới biên của vũ trụ quan sát được	$\sim 10^{26} \text{ m}$

MẶT TRỜI, TRÁI ĐẤT VÀ MẶT TRĂNG

Tính chất	Đơn vị	Mặt Trời	Trái Đất	Mặt Trăng
Khối lượng	kg	$1,99 \times 10^{30}$	$5,98 \times 10^{24}$	$7,36 \times 10^{22}$
Bán kính trung bình	m	$6,96 \times 10^8$	$6,37 \times 10^6$	$1,47 \times 10^6$
Khối lượng riêng trung bình	kg/m^3	1410	5520	3340
Gia tốc rơi tự do trên bề mặt	m/s^2	274	9,81	1,67
Vận tốc thoát	km/s	618	11,2	2,38
Chu kỳ quay		37 ngày tại các cực 26 ngày tại xích đạo	23h 56phút	27,3 ngày
Năng suất bức xạ	W	$3,90 \times 10^{26}$		

HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI

ĐỘ DÀI

	cm	MET	km	in	ft	mì
1 centimet	= 1	10^{-2}	10^{-5}	0,3937	$3,281 \times 10^{-2}$	$6,214 \times 10^{-6}$
1 MET	= 100	1	10^{-3}	39,37	3,218	$6,214 \times 10^{-4}$
1 kilomet	= 10^5	1000	1	$3,937 \times 10^4$	3218	0,6214
1 inch	= 2,540	$2,540 \times 10^{-2}$	$2,540 \times 10^{-5}$	1	$8,33 \times 10^{-2}$	$1,578 \times 10^{-5}$
1 put	= 30,48	0,3048	$3,408 \times 10^{-4}$	12	1	$1,894 \times 10^{-4}$
1 dặm	= $1,609 \times 10^{-5}$	1609	1,609	$6,336 \times 10^4$	5280	1
1 angstrôm = 10^{-10}m		1 fermi = 10^{-15}m		1 fathom = 6 ft		1 rod = 16,5 ft
1 hải lí = 1852 m		1 năm ánh sáng = $9,460 \times 10^{12} \text{km}$		1 bán kính Bohr = $5,292 \times 10^{-11} \text{m}$		1 mil = 10^{-3}in.
= 1,151 dặm = 6076 ft		1 parsec = $3,084 \times 10^{13} \text{km}$		1 yard = 3 ft		1 nm = 10^{-9}m

DIỆN TÍCH

	MET ²	cm ²	ft ²	in. ²
1 MET vuông	= 1	10^4	10,76	1550

1 centimet vuông	$= 10^{-4}$	1	$1,076 \times 10^{-3}$	0,1550
1 fut vuông	$= 9,290 \times 10^{-2}$	929,0	1	144
1 inch vuông	$= 6,452 \times 10^{-4}$	6,452	$6,944 \times 10^{-3}$	1

1 dặm vuông = $2,788 \times 10^7 \text{ft}^2$ = 640 acre 1 barn = 10^{-28}m^2	1 acre = 43,560 ft^2 1 hecta = $10^4 \text{m}^2 = 2,47$ acre
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

THỂ TÍCH

	MET ³	cm ³	L	ft ³	in. ³
1 MET khối	= 1	10^6	1000	35,31	$6,102 \times 10^4$
1 centimet khối	$= 10^6$	1	$1,000 \times 10^{-3}$	$35,31 \times 10^{-5}$	$6,102 \times 10^{-2}$
1 lit	$= 1,000 \times 10^{-3}$	1000	1	$35,51 \times 10^{-2}$	61,02
1 fut khối	$= 2,832 \times 10^{-2}$	$2,832 \times 10^4$	28,32	1	1728
1 inch khối	$= 1,639 \times 10^{-5}$	16,39	$1,639 \times 10^{-2}$	$5,787 \times 10^{-4}$	1

1 gallon chất lỏng U.S = 8 pint U.S = 128 aoxơ chất lỏng U.S = 231 in³.

1 gallon hoàng gia Anh = 277,4 in³ = 1,201 gallon chất lỏng U.S.

KHỐI LƯỢNG

Các đại lượng *oz*, *lb*, *ton*, *aoxơ*, *pao*, *ton* không phải là đơn vị khối lượng nhưng thường được dùng như thế. Ví dụ khi ta viết 1kg "≈" 2,205lb nghĩa là 1 kilôgam là một khối lượng nặng 2,205 pound tại nơi mà g có giá trị tiêu chuẩn là 9,80665 m/s².

	<i>g</i>	KILOGAM	slug	<i>u</i>	<i>oz</i>	<i>lb</i>	<i>ton</i>
1 gam	= 1	0,001	$6,825 \times 10^{-5}$	$6,022 \times 10^{23}$	$3,527 \times 10^{-3}$	$2,205 \times 10^{-3}$	$1,102 \times 10^{-6}$
1 KILOGAM	= 1000	1	$6,825 \times 10^{-2}$	$6,022 \times 10^{26}$	35,27	2,205	$1,102 \times 10^{-3}$
1 slug	$= 1,459 \times 10^4$	14,59	1	$8,786 \times 10^{27}$	514,8	32,17	$1,609 \times 10^{-2}$
1 đơn vị khối lượng nguyên tử	$= 1,661 \times 10^{-24}$	$1,661 \times 10^{-27}$	$1,138 \times 10^{-28}$	1	$5,857 \times 10^{-26}$	$3,662 \times 10^{-27}$	$1,830 \times 10^{-30}$
1 aoxơ	= 28,35	$2,835 \times 10^{-2}$	$1,943 \times 10^{-3}$	$1,718 \times 10^{25}$	1	$6,250 \times 10^{-2}$	$3,125 \times 10^{-5}$
1 pao	= 453,6	0,4536	$3,108 \times 10^{-2}$	$2,732 \times 10^{26}$	16	1	0,0005
1 ton	$= 9,072 \times 10^4$	$9,072 \times 10^5$	62,16	$5,463 \times 10^{29}$	$3,2 \times 10^4$	2000	1

KHỐI LƯỢNG RIÊNG

Các đại lượng ở lb/ft^3 , lb/in^3 , pao trên ft^3 , pao trên $inch^3$ là trọng lượng riêng có thứ nguyên khác khối lượng riêng.

	<i>slug/ft³</i>	KILOGAM/MET³	g/cm³	<i>lb/ft³</i>	<i>lb/in.³</i>
1 slug trên fút					
1 KILÔGAM	1	515,4	0,5154	32,17	$1,862 \times 10^{-2}$
trên MET	$1,940 \times 10^{-3}$	1	0,001	$6,243 \times 10^{-2}$	$3,613 \times 10^{-5}$
1 gam trên	1,940	1000	1	62,43	$3,613 \times 10^{-2}$
centimet ³	$3,108 \times 10^{-2}$	16,02	$1,602 \times 10^{-2}$	1	$5,7873 \times 10^{-4}$
1 pao trên ft^3	53,71	$2,768 \times 10^4$	27,68	1728	1
1 pao trên $inch^3$					

THỜI GIAN

	năm	ngày	giờ	phút	GIÂY
1 năm	= 1	365,25	$8,766 \times 10^3$	$5,259 \times 10^5$	$3,156 \times 10^7$
1 ngày	$= 2,738 \times 10^{-3}$	1	24	1440	$8,640 \times 10^4$
1 giờ	$= 1,141 \times 10^{-4}$	$4,167 \times 10^{-2}$	1	60	3600
1 phút	$= 1,901 \times 10^{-6}$	$6,944 \times 10^{-4}$	$1,667 \times 10^{-2}$	1	60
1 GIÂY	$= 3,169 \times 10^{-8}$	$1,157 \times 10^{-5}$	$2,778 \times 10^{-4}$	$1,667 \times 10^{-2}$	1

TỐC ĐỘ

	<i>ft/s</i>	<i>km/h</i>	<i>met/second</i>	<i>mi/h</i>	<i>cm/s</i>
1 fút trên giây	= 1	1,097	0,3048	0,6818	30,48
1 kilomet trên giờ	= 0,9113	1	0,2778	0,6214	27,78
1 MET trên GIÂY	= 3,218	3,6	1	2,237	100
1 mile trên giờ	= 1,467	1,609	0,4470	1	44,70
1 centimet trên giây	$= 3,281 \times 10^{-2}$	$3,6 \times 10^{-2}$	0,01	$2,237 \times 10^{-2}$	1

LỰC

	<i>dyn</i>	NIUTON	<i>lb</i>	<i>pdl</i>	<i>glực</i>	<i>kglực</i>
1 dyne	= 1	10^{-5}	$2,248 \times 10^{-6}$	$7,233 \times 10^{-5}$	$1,020 \times 10^{-3}$	$1,020 \times 10^{-6}$
1 NIUTON	$= 10^5$	1	0,2248	7,233	102,0	0,1020

1 pao	= 4,448x10 ⁵	4,448	1	32,17	453,6	0,4536
1 paodal	= 1,383x10 ⁵	0,1383	3,108x10 ⁻²	1	14,10	1,410x10 ⁻²
1 gram lực	= 980,7	9,807x10 ⁻³	2,205x10 ⁻³	7,093x10 ⁻²	1	0,001
1 kilogram lực	= 9,807x10 ⁵	9,807	2,205	70,93	1000	1

ÁP SUẤT

	<i>atm</i>	<i>dyn/cm²</i>	<i>inch</i> <i>của nước</i>	<i>cm Hg</i>	<i>PAXCAN</i>	<i>1b/in.²</i>	<i>1b/ft²</i>
1 atmtph	= 1	1,013x10 ⁶	406,8	76	1,013x10 ⁵	14,70	2116
1 dyn trên centimet ²	= 9,860x10 ⁻⁷	1	4,015x10 ⁻⁴	7,501x10 ⁻⁵	0,1	1,405x10 ⁻⁵	2,089x10 ⁻³
1 inch nước ở 4°C	= 2,458x10 ⁻³	2491	1	0,1868	249,1	3,613x10 ⁻²	5,202
1centimet thủy ngân ở 0°C	= 1,316x10 ⁻²	1,333x10 ⁴	5,353	1	1333	0,1934	27,85
1 PAXCAN	= 9,869x10 ⁻⁶	10	4,015x10 ⁻³	7,501x10 ⁻⁴	1	1,450x10 ⁻⁴	2,089x10 ⁻²
1 pao trên inch ²	= 6,805x10 ⁻²	6,895x10 ⁴	27,68	5,171	6,895x10 ³	1	144
1 pao trên fút	= 4,725x10 ⁻⁴	478,8	0,1922	3,591x10 ⁻²	47,88	6944x10 ⁻³	1

Tại nơi mà gia tốc trọng trường có giá trị tiêu chuẩn là 9,80665m/s²

1 bar = 16⁶dyn/cm²

1 millibar = 10³dyn/cm²= 10²

NĂNG LƯỢNG, CÔNG, NHIỆT

Những đại lượng kilôgam, đơn vị khối lượng nguyên tử hợp chất không thực sự là đơn vị năng lượng, chúng phát sinh từ công thức tương đương - năng lượng tương đối tính $E = mc^2$ và biểu diễn năng lượng tỏa ra nếu một kg hoặc một đơn vị khối lượng nguyên tử hợp chất (u) hoàn toàn chuyển thành năng lượng hoặc khối lượng được chuyển hoàn toàn thành một đơn vị năng lượng

	<i>ft.lb</i>	<i>hp.h</i>	<i>JUN</i>	<i>cal</i>	<i>kW.h</i>	<i>eV</i>	<i>MeV</i>	<i>kg</i>	<i>u</i>
1 fút - pao	1	5,051x10 ⁻⁷	1,356	0,3238	3,766x10 ⁻⁷	8,464x10 ¹⁸	8,464x10 ¹⁸	1,509x10 ⁻¹⁷	9,037
1 mã lực - giờ	1,980x10 ⁶	1	2,685x10 ⁶	6,413x10 ⁵	0,7457	1,676x10 ²⁵	1,676x10 ¹⁹	2,988x10 ⁻¹¹	1,799x10 ¹⁶
1 JUN	0,7376	3,725x10 ⁻⁷	1	0,2389	2,778x10 ⁻⁷	6,242x10 ¹⁸	6,242x10 ¹²	1,113x10 ⁻¹⁷	6,702x10 ⁹
1 calo	3,088	1,560x10 ⁻⁶	4,186	1	1,163x10 ⁻⁶	2,613x10 ¹⁹	2,613x10 ¹³	4,660x10 ⁻¹⁷	2,806x10 ¹⁰
1 kiloa	2,655x10	1,341	3,600x10	8,600x10	1	2,247x10	2,247x10	4,007x1	2,413x10

- giờ	6		6	5		25	19	0-11	16
1 electro n - vôn	$1,182 \times 10^{-19}$	$5,967 \times 10^{-26}$	$1,602 \times 10^{-19}$	$3,827 \times 10^{-20}$	$4,450 \times 10^{-26}$	1	10^{-6}	$1,783 \times 10^{-36}$	$1,074 \times 10^{-9}$
1 mêga electro n - vôn	$1,182 \times 10^{-13}$	$5,967 \times 10^{-20}$	$1,602 \times 10^{-13}$	$3,827 \times 10^{-24}$	$4,450 \times 10^{-20}$	10^{-6}	1	$1,783 \times 10^{-30}$	$1,074 \times 10^{-3}$
1 kiloga m	$6,629 \times 10^{-16}$	$3,348 \times 10^{-10}$	$8,987 \times 10^{-16}$	$2,146 \times 10^{-16}$	$2,497 \times 10^{-10}$	$5,610 \times 10^{-35}$	$5,610 \times 10^{-29}$	1	$6,022 \times 10^{-26}$
1 đơn vị khối lượng nguyên tử hợp chất	$1,101 \times 10^{-10}$	$5,559 \times 10^{-17}$	$1,492 \times 10^{-10}$	$3,564 \times 10^{-11}$	$4,146 \times 10^{-17}$	$9,320 \times 10^{-8}$	932,0	$1,661 \times 10^{-27}$	1

CÔNG SUẤT

	<i>Btu/h</i>	<i>ft.lb/s</i>	<i>hp</i>	<i>cal/s</i>	<i>kW</i>	<i>OAT</i>
1 đơn vị nhiệt của Anh trên giờ	= 1	0,2161	$3,929 \times 10^{-4}$	$6,998 \times 10^{-2}$	$2,930 \times 10^{-4}$	0,2930
1 fut - pao trên giây	= 4,628	1	$1,818 \times 10^{-3}$	0,3239	$1,356 \times 10^{-3}$	1,356
1 mã lực	= 2545	550	1	178,1	0,7457	745,7
1 calo trên giây	= 14,29	3,088	$5,615 \times 10^{-3}$	1	$4,186 \times 10^{-3}$	4,186
1 kiloa	= 3413	737,6	1,341	238,9	1	1000
1 OAT	= 3,413	0,7376	$1,341 \times 10^{-3}$	0,2389	0,001	1