

Фундаментальные физические постоянные

Fundamental constants

Скорость света в вакууме	Speed of light in vacuum	$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$
Постоянная Планка	Planck constant	$h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Постоянная Больцмана	Boltzmann constant	$k_B = 1.381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
Постоянная Стефана–Больцмана	Stefan-Boltzmann constant	$\sigma = 5.670 \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$
Элементарный электрический заряд	Elementary charge	$e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$
Гравитационная постоянная	Universal gravitational constant	$G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
Универсальная газовая постоянная	Universal gas constant	$R = 8.315 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$
Постоянная Авогадро	Avogadro constant	$N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Закон смещения Вина	Wien's displacement law	$\lambda_{\max} T = 2.898 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
Масса электрона	Mass of electron	$m_e = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Масса протона	Mass of proton	$m_p = 1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Масса нейтрона	Mass of neutron	$m_n = 1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Атомная единица массы (а. е. м.)	Atomic mass unit (a. m. u.)	$= 1.661 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Астрономические постоянные

Astronomical data

1 парсек	1 parsec	1 pc = $3.086 \times 10^{16} \text{ m}$ = 206265 au = 3.262 ly [световой год]
1 астрономическая единица (а. е.)	1 astronomical unit (au)	1 au = $1.496 \times 10^{11} \text{ m}$
1 янский	1 jansky	1 Jy = $10^{-26} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{Hz})$
Постоянная Хаббла	Hubble constant	$H_0 = 70 \text{ (km/s)}/\text{Mpc}$
Светимость Солнца	Solar luminosity	$L_{\odot} = 3.826 \times 10^{26} \text{ W}$
Видимый угловой размер Солнца	Apparent angular diameter of Sun	$\theta_{\odot} = 32'$
Эффективная температура Солнца	Effective temperature of Sun	$T_{\text{eff}, \odot} = 5778 \text{ K}$
Наклон эклиптики к плоскости экватора	Obliquity of the ecliptic (Earth)	$\varepsilon = 23.5^\circ$
Наклонение плоскости лунной орбиты	Inclination of the lunar orbit w. r. t. ecliptic	= $5^\circ 08' 43''$
Видимая звёздная величина полной Луны	Apparent visual magnitude of full moon	= -12.74^{m}
Северный полюс эклиптики	North Ecliptic Pole (J2000.0)	$(\alpha_E, \delta_E) = (18^{\text{h}} 00^{\text{m}} 00^{\text{s}}, +66^\circ 33' 39'')$
Северный галактический полюс	North Galactic Pole (J2000.0)	$(\alpha_G, \delta_G) = (12^{\text{h}} 51^{\text{m}} 26^{\text{s}}, +27^\circ 07' 42'')$
1 звёздные сутки	1 sidereal day	= $23^{\text{h}} 56^{\text{m}} 04^{\text{s}}$
1 тропический год	1 tropical year	= 365.2422 solar days
1 сидерический год	1 sidereal year	= 365.2564 solar days

Звёздные величины Солнца

Solar magnitudes

Видимая визуальная	Apparent visual	= -26.75^{m}
Абсолютная визуальная	Absolute visual	= $+4.82^{\text{m}}$
Видимая болометрическая	Apparent bolometric	= -26.83^{m}
Абсолютная болометрическая	Absolute bolometric	= $+4.74^{\text{m}}$

Солнечная система

Solar system

Объект Object	Средний радиус (km) Mean radius	Масса (kg) Mass	Большая полуось (au) Semi-major axis	Эксцентриситет Eccentricity
Солнце / Sun	695500	1.988×10^{30}	—	—
Меркурий / Mercury	2440	3.301×10^{23}	0.387	0.206
Венера / Venus	6052	4.867×10^{24}	0.723	0.007
Земля / Earth	6378	5.972×10^{24}	1.000000	0.016710
Луна / Moon	1737	7.346×10^{22}	0.002572	0.054900
Марс / Mars	3390	6.417×10^{23}	1.524	0.093
Юпитер / Jupiter	69911	1.898×10^{27}	5.203	0.048
Сатурн / Saturn	58232	5.683×10^{26}	9.537	0.054
Уран / Uranus	25362	8.681×10^{25}	19.189	0.047
Нептун / Neptune	24622	1.024×10^{26}	30.070	0.009

Сферическая тригонометрия

Gauss's formulae

Теорема косинусов: Cosine theorem	$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$
Теорема синусов: Sine theorem	$\frac{\sin a}{\sin A} = \frac{\sin b}{\sin B} = \frac{\sin c}{\sin C}$