

**Універсальні
константи:**

Стала Авогадро	N_A	=	$6.022 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}$	
Стала Больцмана	k_B	=	$1.381 \times 10^{-23} \text{ Дж К}^{-1}$	
Заряд електрона	e	=	$1.602 \times 10^{-19} \text{ Кл}$	
Стала Планка	h	=	$6.626 \times 10^{-34} \text{ Дж с}$	
Швидкість світла у вакуумі	c	=	$2.998 \times 10^8 \text{ м с}^{-1}$	
Гравітаційна стала	G	=	$6.674 \times 10^{-11} \text{ Н м}^2 \text{ кг}^{-2}$	
Універсальна газова стала	R	=	$8.315 \text{ Дж моль}^{-1} \text{ К}^{-1}$	
Стала Стефана- Больцмана	σ	=	$5.670 \times 10^{-8} \text{ Вт м}^{-2} \text{ К}^{-4}$	
Стала зміщення Віна	b	=	$2.898 \times 10^{-3} \text{ м К}$	
Діелектрична проникність вакууму	ϵ_0	=	$8.854 \times 10^{-12} \text{ м}^{-3} \text{ кг}^{-1} \text{ с}^4 \text{ А}^2$	
Магнітна проникність вакууму	μ_0	=	$1.257 \times 10^{-6} \text{ Н А}^{-2}$	
Маса електрона	m_e	=	$9.109 \times 10^{-31} \text{ кг}$	$= 0.511 \text{ MeV}/c^2$
Маса протона	m_p	=	$1.673 \times 10^{-27} \text{ кг}$	$= 938.272 \text{ MeV}/c^2$
Маса нейтрона	m_n	=	$1.675 \times 10^{-27} \text{ кг}$	$= 939.565 \text{ MeV}/c^2$
Маса дейтрона	m_D	=	$3.344 \times 10^{-27} \text{ кг}$	$= 1875.613 \text{ MeV}/c^2$
Маса ядра гелію	m_{He}	=	$6.645 \times 10^{-27} \text{ кг}$	$= 3727.181 \text{ MeV}/c^2$

**Астрономічні
дані:**

Маса Сонця	$M_{\odot}$	=	$1.988 \times 10^{30} \text{ кг}$
Радіус Сонця	$R_{\odot}$	=	$6.957 \times 10^8 \text{ м}$

Світність Сонця	$L_{\odot}$	=	3.828×10^{26} Вт
Ефективна температура Сонця	$T_{\text{eff}, \odot}$	=	5772 K
Видима зоряна величина Сонця (у V-фільтрі)	$m_{V, \odot}$	=	-26.74
Абсолютна зоряна величина Сонця (у V-фільтрі)	$M_{V, \odot}$	=	+4.82
Видима болометрична зоряна величина Сонця	$m_{\text{bol}, \odot}$	=	-26.83
Абсолютна болометрична зоряна величина Сонця	$M_{\text{bol}, \odot}$	=	+4.74
Сонячна стала (поза атмосферою Землі)	$S_{\odot}$	=	1361 Вт м^{-2}
Видимий кутовий діаметр Сонця (з Землі)	$\theta_{\odot}$	$\approx$	32'
Маса Землі	$M_{\oplus}$	=	5.972×10^{24} кг
Радіус Землі	$R_{\oplus}$	=	6.378×10^6 м
Кут нахилу осі обертання Землі	ϵ	=	23°26'
Кут нахилу площини місячної орбіти до площини екліптики		=	5°8'43"
Маса Юпітера	M_J	=	1.898×10^{27} кг
Радіус Юпітера	R_J	=	6.991×10^7 м
1 астрономічна	1 a.o.	=	1.496×10^{11} м

одиниця

1 парсек	1 пк	=	$3.086 \times 10^{16} \text{ м}$
1 світловий рік	1 св.р.	=	$9.461 \times 10^{15} \text{ м}$
1 янський	1 Ян	=	$10^{-26} \text{ Вт м}^{-2} \text{ Гц}^{-1}$
1 тропічний рік		=	$365.2422 \text{ сонячних діб} = 3.156 \times 10^7 \text{ s}$
		=	$365 \text{ д } 5 \text{ год } 48 \text{ хв } 46 \text{ с}$
1 зоряний рік		=	$365.2564 \text{ сонячних діб} = 3.156 \times 10^7 \text{ s}$
		=	$365 \text{ д } 6 \text{ год } 9 \text{ хв } 13 \text{ с}$
Швидкість прецесії точки весняного рівнодення		=	$1^\circ \text{ за } 71.6 \text{ років}$

Допоміжні формули:

$$\begin{aligned}
 &1. \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \frac{du}{dx} \quad 2. \frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1} \quad 3. \frac{d}{dx} \sin kx = k \cos kx \quad 4. \frac{d}{dx} \cos kx = -k \sin kx \quad 5. \frac{d}{dx} \tan kx = k \sec^2 kx \\
 &6. \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + \text{constant}; \text{ для } n \neq -1 \quad 7. f(x) \simeq f(x_0) + \left. \frac{df}{dx} \right|_{x=x_0} (x - x_0), \text{ для } x \approx x_0
 \end{aligned}$$