

Formulu un konstanšu lapa atklātajai astronomijas olimpiādei

Augšējās kulminācijas augstums	$h = 90^\circ \pm (\varphi - \delta)$
Laika vienādojums	$\eta = t_{\odot, \text{istais}} - t_{\odot, \text{vid}}$
Teleskopa palielinājums	$M = F_{\text{obj}}/F_{\text{ok}}$
Teleskopa izšķirtspēja	$\delta\theta = 1,22 \frac{\lambda}{D}$
Gada paralakse	$p ["] = 1/d[\text{pc}]$
Zvaigžņu īpašskustība	$\mu ["/\text{yr}] = \frac{1}{4,74} \frac{v_t [\text{km/s}]}{d[\text{pc}]}$
Pogsona formula	$\frac{I_1}{I_2} = 10^{0,4(m_2 - m_1)}$ vai $m_2 - m_1 = 2,5 \lg \frac{I_1}{I_2}$
Absolūtais spožums	$M = m + 5 - 5 \lg d[\text{pc}]$
Ņūtona gravitācijas likums	$F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$
Gravitācijas potenciālā enerģija	$U = -G \frac{M_1 M_2}{r}$
Trešais Keplera likums planētām	$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$
Vispārināts trešais Keplera likums	$\frac{T^2 (M_1 + M_2)}{a^3} = \frac{4\pi^2}{G}$
Elipses ekscentricitāte	$\varepsilon = \sqrt{1 - b^2/a^2}$
Sideriskais T un sinodiskais S periodi	$\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{E}$

Stefana-Bolcmaņa likums

$$j[\text{W/m}^2] = \sigma T^4$$

Vīna pārbīdes likums

$$\lambda_{\text{max}} = b/T$$

Zvaigznes starjauka

$$L = \sigma T^4 \cdot 4\pi R^2$$

Doplera efekts

$$\Delta\lambda = v_r/c$$

Habla-Lemetra likums

$$cz = H_0 r$$

Fundamentālās konstantes

Gaismas ātrums vakuumā	c	=	$2,998 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Planka konstante	h	=	$6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Bolcmaņa konstante	k_B	=	$1,381 \cdot 10^{-23} \text{ J / K}$
Stefana-Bolcmaņa konstante	σ	=	$5,670 \cdot 10^{-8} \text{ W / m}^2 \text{ / K}^4$
Elektrona lādiņš	e	=	$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Gravitācijas konstante	G	=	$6,674 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ / kg}^2$
Avogadro skaitlis	N_A	=	$6,022 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$
Vīna pārbīdes likuma konstante	b	=	$2,898 \text{ mm K}$
Elektrona masa	m_e	=	$9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Protona masa	m_p	=	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Neitrona masa	m_n	=	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Atommasas vienība	u	=	$1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Astronomijas konstantes

1 parseks	1 pc	=	$3.086 \cdot 10^{16}$ m
		=	206 265 au
		=	3.262 ly
1 astronomiskā vienība	1 au	=	$1.496 \cdot 10^{11}$ m
1 janskis	1 Jy	=	$1 \cdot 10^{-26}$ W / m ² / Hz
Habla konstante	H_0	=	70 km/s/Mpc
Zvaigžņu diennakts		=	23 ^h 56 ^m 04 ^s
Tropiskais gads		=	365.2422 Saules diennaktis
Ekliptikas slīpums	ε	=	23.5°

Saules dati

Saules starjauka	$L_{\odot}$	=	$3.826 \cdot 10^{26}$ W
Saules fotosfēras efektīvā temperatūra	$T_{\odot,eff}$	=	5777 K
Saules konstante	k	=	1361 W / m ²
Redzamais spožums (V)	$m_{V,\odot}$	=	-26.75 ^m
Absolūtais spožums (V)	$M_{V,\odot}$	=	+4.82 ^m

Saules sistēmas ķermeņu dati

Objekts	Rādiuss [km]	Masa [kg]	Lielā pusass [au]	Orbītas ekscentricitāte
Saule	696 000	$1,988 \cdot 10^{30}$	-	-
Merkurs	2 440	$3,301 \cdot 10^{23}$	0,387	0,207
Venēra	6 052	$4,867 \cdot 10^{24}$	0,723	0,007
Zeme	6 378	$5,972 \cdot 10^{24}$	1	0,0167
Mēness	1 737	$7,346 \cdot 10^{22}$	0,002572	0,055
Marss	3 390	$6,417 \cdot 10^{23}$	1,524	0,093
Jupiters	69 911	$1,898 \cdot 10^{27}$	5,203	0,048
Saturns	58 232	$5,683 \cdot 10^{26}$	9,537	0,054
Urāns	25 362	$8,681 \cdot 10^{25}$	19,189	0,047
Neptuns	24 622	$1,024 \cdot 10^{26}$	30,070	0,009