

## Wybrane stałe astronomiczne i fizyczne

Jednostka astronomiczna (au)	$1,4960 \cdot 10^{11} \text{ m}$
Rok świetlny (ly)	$9,4605 \cdot 10^{15} \text{ m} = 63\,240 \text{ au}$
Parsek (pc)	$3,0860 \cdot 10^{16} \text{ m} = 206\,265 \text{ au}$
Rok gwiazdowy	365,2564 doby słonecznej
Rok zwrotnikowy	365,2422 doby słonecznej
Miesiąc sydereyczny	$27^{\text{d}} 07^{\text{h}} 43^{\text{m}} 11^{\text{s}},5$
Miesiąc synodyczny	$29^{\text{d}} 12^{\text{h}} 44^{\text{m}} 02^{\text{s}},9$
Doba gwiazdowa	$23^{\text{h}} 56^{\text{m}} 04^{\text{s}},091$
Masa Ziemi ( $M_{\oplus}$ )	$5,9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Średni promień Ziemi ( $R_{\oplus}$ )	$6,371 \cdot 10^6 \text{ m}$
Mimośród orbity Ziemi ( $e_{\oplus}$ )	0,01671
Okres precesji osi ziemskiej	$\sim 25\,800 \text{ lat}$
Średnia odległość Ziemia–Księżyc	$3,844 \cdot 10^8 \text{ m}$
Mimośród (średni) orbity Księżyca ( $e_{\text{C}}$ )	0,0549
Masa Księżyca ( $M_{\text{C}}$ )	$7,349 \cdot 10^{22} \text{ kg}$
Promień Księżyca ( $r_{\text{C}}$ )	$1,737 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa Słońca ( $M_{\odot}$ )	$1,9891 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
Promień Słońca ( $R_{\odot}$ )	$6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$
Średni kątowy promień Słońca ( $r_{\odot}$ )	$16,0'$
Nachylenie osi obrotu Słońca do płaszczyzny ekliptyki	$82,75^{\circ}$
Moc promieniowania Słońca ( $L_{\odot}$ )	$3,846 \cdot 10^{26} \text{ W}$
Obserwowana jasność Słońca w filtrze V ( $m_{\odot}$ )	$-26,74^{\text{m}}$
Bolometryczna jasność absolutna Słońca ( $M_{\text{bol } \odot}$ )	$4,74^{\text{m}}$
Temperatura efektywna powierzchni Słońca ( $T_{\odot}$ )	5 780 K
Prędkość światła w próżni ( $c$ )	$2,9979 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Masa spoczynkowa protonu ( $m_p$ )	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Stała grawitacji ( $G$ )	$6,6743 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{kg}^{-1}$
Stała Stefana–Boltzmana ( $\sigma$ )	$5,6704 \cdot 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$
Stała Plancka ( $h$ )	$6,6261 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Stała Wiena ( $b$ )	$2,8978 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
Stała Hubble'a ( $H$ )	$70 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1}$
Aktualne nachylenie ekliptyki do równika ( $\epsilon$ )	$23^{\circ} 26,3'$
Nachylenie orbity Księżyca do ekliptyki ( $i$ )	$5^{\circ} 08,7'$
Współrzędne równikowe północnego bieguna ekliptycznego w epoce 2000.0	$18^{\text{h}} 00^{\text{m}} 00^{\text{s}}; +66^{\circ} 33,6'$
Współrzędne równikowe północnego bieguna galaktycznego w epoce 2000.0	$12^{\text{h}} 51^{\text{m}}; +27^{\circ} 08'$

### Uwagi i wskazówki

Prawo rozpadu promieniotwórczego opisuje zależność:

$$N(t) = N_0 \left(1/2\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}},$$

gdzie  $N_0$  to początkowa liczba atomów,  $N(t)$  – liczba atomów pozostająca po czasie  $t$ , natomiast  $T_{1/2}$  jest okresem połowicznego rozpadu.

Równanie typu:  $x = f(x)$  można próbować rozwiązać metodą iteracji:  $x_{n+1} = f(x_n)$

Na podstawie wzorów z trygonometrii sferycznej, długość boku  $a$  można obliczyć z zależności:  
 $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A.$

