

1 Slnko



1.1 Základná charakteristika Slnka

Slnko je naša najbližšia hviezda. Svetlo z neho letí na Zem približne 8 minút a 20 sekúnd (pričom z našej druhej najbližšej hviezdy, Proxima Centauri, letí svetlo na Zem 4,2 roka). Slnko patrí medzi hviezdy hlavnej postupnosti, čo znamená, že v jeho jadre prebieha premena vodíka na hélium a že vďaka tomu zostáva dlhodobo stabilné. Jeho spektrálny typ je G2, čo znamená, že ide o žltú hviezdu. Hmotnosť Slnka (2×10^{30} kg) predstavuje 99,87 % hmotnosti celej slnečnej sústavy. Na všetky telesá Slnečnej sústavy dopadá elektromagnetické žiarenie zo Slnka, ktoré dosahuje celkový žiarivý výkon $3,826 \cdot 10^{26}$ W. Jeho energia je nevyhnutná pre život na Zemi. Astronomický symbol pre Slnko je kruh s bodom vo vnútri \odot .

Tabuľka 1 Charakteristika Slnka – a časť (http://www.astropresov.sk/files/ss_v_cislach.pdf)

SLNKO - charakteristika	
Sklon rovníka k ekliptike	7,25 °
Spektrálny typ	hviezda hlavnej postupnosti triedy G2V
Chemické zloženie	70% vodík, 28% hélium, 2% ostatné prvky
	fotosféra: 90,965% H, 8,889% He, 0,146% ostatné prvky (O,C,Ne,N,Fe ...)
Intenzita magnet. poľa	celková: 10^{-4} T (t.j. 1 – 2 G)
	sl. škvŕny: 0,2 – 0,3 T (t.j. 3000 Gaus)
Celkový magnetický tok	asi 10^{22} Mx
Rýchlosť pohybu	obežná okolo stredu galaxie: 230km/s
	vzhľadom k okolitým hviezdám: 19,4 km/s
Vek	asi 4,6 mld rokov (v rovnovážnom stave)
Budúcnosť	ešte asi 5 mld rokov (v rovnovážnom stave)

Tabuľka 2 Charakteristika Slnka – b časť (http://www.astropresov.sk/files/ss_v_cislach.pdf)

SLNKO - charakteristika	
Vzdialenosť od Zeme	minimálna (zač. januára) 147 087 209 km
	stredná 149 580 000 km
	maximálna (zač. júla) 152 098 612 km
Zdanlivý priemer na oblohe	minimálny 1887"
	stredný 1919" [$\approx 0.5^\circ 02'$]
	maximálny 1952"
Hviezdna veľkosť(jasnosť)	zdanlivá - 26,74 ^m
	absolútna +4,83 ^m
Teplota	v strede (plazma) 15,7.10 ⁶ K
Teplota fotosféry (optického povrchu)	efektívna 5778 K
	dno fotosféry 6600 K
	vrch fotosféry 4400 K
	škvrny 4000 K (a menej)
Teplota (horná atmosféra)	koróna 10 ⁶ K
	koróna (nad erupc.) 10 ⁷ – 10 ⁸ K
Hustota	v strede 162 000 kg m ⁻³
	dno fotosféry 3,5.10 ⁻⁷ g cm ⁻³
	vrch fotosféry 4,5.10 ⁻⁸ g cm ⁻³ (t.j. 10 ¹⁷ častíc v 1 cm ³)
Tlak	v strede: 2,48.10 ¹¹ bar
	vrch fotosféry: 0,868 mb
Jedno otočenie okolo osi (diferenciálna rotácia)	v blízkosti pólův: asi 35 dní
	siderická rotácia (16°): 25,449 dní (609,12 hod.)
	na rovníku: asi 25 dní
	synodická rotácia (12°): 27,00 dní
	synodická rotácia (17°): 27,275 dní
Priemerná rýchlosť rotácie	1,9 km/s

Tabuľka 3 Charakteristika Slnka – c časť (http://www.astropresov.sk/files/ss_v_cislach.pdf)

SLNKO - charakteristika	
Sklon rovníka k ekliptike	7,25 °
Spektrálny typ	hviezda hlavnej postupnosti triedy G2V
Chemické zloženie	70% vodík, 28% hélium, 2% ostatné prvky
	fotosféra: 90,965% H, 8,889% He, 0,146% ostatné prvky (O,C,Ne,N,Fe ...)
Intenzita magnet. poľa	celková: 10^{-4} T (t.j. 1 – 2 G)
	sl. škvrny: 0,2 – 0,3 T (t.j. 3000 Gaus)
Celkový magnetický tok	asi 10^{22} Mx
Rýchlosť pohybu	obežná okolo stredu galaxie: 230km/s
	vzhľadom k okolitým hviezdám: 19,4 km/s
Vek	asi 4,6 mld rokov (v rovnovážnom stave)
Budúcnosť	ešte asi 5 mld rokov (v rovnovážnom stave)

1.1.1 Slnčná energia a jej význam

Slnčná energia je základom takmer všetkých procesov prebiehajúcich na jej planétach a teda aj na Zemi. Žiarenie, ktoré je najintenzívnejšie v oblasti okolo zemského rovníka, zahrieva vzduch viac v rovníkových vrstvách ako vo vyšších zemepisných šírkach. Zahriaty vzduch sa z dôvodu svojej nižšej hustoty dvíha a prúdi do miest vzdialenejších od rovníka, kde sa ochladzuje a klesá. Táto cirkulácia umožňuje vznik globálnych tepelných režimov. Podobný proces prebieha aj v oceánoch, kde dochádza k výraznejšiemu zahrievaniu rovníkových vôd, ktoré sa potom pohybujú smerom k pólom. Od slnečnej energie teda nevyhnutne závisia podnebie, počasie a teplota na Zemi. Slapové sily Slnka spôsobujú slnečný príliv a odliv. Slnko priamo neovplyvňuje napríklad sopečnú a tektonickú aktivitu a mesačný príliv a odliv.

1.1.2 Zloženie Slnka

Všeobecne sa však udáva, že 92,1% Slnka tvorí vodík a 7,8% hélium (tieto percentá udávajú počet atómov, z hľadiska tiaže tvorí vodík 75% a hélium 25%). V jadre je zastúpenie hélia väčšie ako vo vonkajších vrstvách, pretože od jeho vzniku tu neustále prebieha premena vodíka na hélium. V jadre tvorí vodík už iba 34% a hélium 64%. Rozborom slnečného spektra sa tiež zistilo, že väčšinou v stopových množstvách Slnko obsahuje všetky chemické prvky známe aj na Zemi.