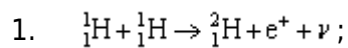


## Nitro Slunce

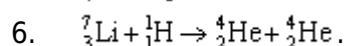
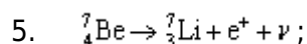
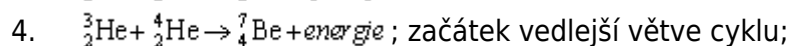
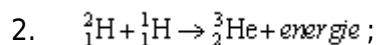
Velká [energie](#) Slunce se uvolňuje v jádře, které dosahuje [teplot](#) až  $15 \cdot 10^6$  K (teplota povrchu je zhruba 5000 K), [termonukleárními reakcemi](#). V jádře [Slunce](#) jsou totiž pro průběh termonukleárních [jaderných reakcí](#) vhodné podmínky: dostatečný [tlak](#) i teplota. Při uvedených teplotách je značná část [atomů](#) ionizována - velká část [elektronů](#) je odtržena od svých atomů. Jedná se tedy o ionizovaný plyn za vysokých teplot, tj. o **plazmu**.

V jádře Slunce probíhá tzv. proton - protonový cyklus, který se skládá z těchto, na sebe navazujících [reakcí](#):



Uvolněný [pozitron](#)  $e^+$  prakticky okamžitě narazí na některý z okolních elektronů a navzájem anihilují. Při [anihilaci](#) vzniknou dva [fotony](#) záření  $\gamma$ .

Symbol  $\nu$  označuje [elektronové neutrino](#).



Obecně lze průběh uvedených reakcí shrnout tak, že z jader vodíku vznikají jádra helia a při tom se uvolňuje energie. Energie odpovídající [hmotnostnímu úbytku](#) při slučování čtyř [atomů vodíku](#) na jeden atom helia se uvolní ve formě záření. Ve Slunci tedy ubývá vodíku a přibývá helia - a to  $6,4 \cdot 10^8$  t každou [sekundu](#). Z faktu, že na Slunci je v současné době asi  $10^{26}$  t helia, je možné určit stáří Slunce:  $1,5 \cdot 10^{17} \text{ s} = 4,5 \cdot 10^9$  let.

Energie, která se při proton - protonovém cyklu uvolní, se uvolňuje v podobě záření  $\gamma$ . Fotony tohoto záření mají velkou energii. Atomy ve [vrstvě v zářivé rovnováze](#) tyto fotony zachycují a ihned vyzařují jako větší počet fotonů s menší energií. Asi do [vzdálenosti](#) rovné 80 % poloměru od středu Slunce se energie šíří **zářením**; to znamená, že atomy, ionty či elektrony vyšlou foton, který je pohlcen jinými atomy, ionty či elektrony, čím se zvýší jejich energie. Zbývají vzdálenost k povrchu Slunce se energie šíří **konvencí** - stoupáním horké plazmy vzhůru a klesáním chladnější dolů.

Konvence ve Slunci probíhá stejným způsobem jako v hrnci s vodou, která se na vařiči ohřívá: teplejší voda má nižší hustotu než chladnější, proto stoupá vzhůru, zatímco chladnější klesá ke dnu.

Zhruba po 2 milionech let se energie původního fotonu dostává ke sluneční [fotosféře](#) (viz obr. 24), přeměněná na půl milionu fotonů převážně světelného záření. Tyto již nízkoenergetické fotony pak opouštějí povrch Slunce a [rychlostí světla](#) ve [vakuu](#) se šíří k ostatním [planetám](#).

K [Zemi](#) tyto fotony letí zhruba 8 minut ( $t = \frac{s}{v} = \frac{1 \text{ AU}}{c} = \frac{149,6 \cdot 10^6 \text{ km}}{3 \cdot 10^5 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}} \doteq 499 \text{ s} \doteq 8 \text{ min}$ ).

Přestože v oboru lidským [okem](#) viditelného záření svítí Slunce nejvíce, září ve všech oborech spektra, na všech vlnových délkách [elektromagnetického záření](#). V každém tomto oboru spektra se Slunce pozoruje, neboť v každém z těchto oborů spektra jsou na Slunci pozorovány jiné útvary, které vznikají rozdílnými procesy.

V nitru Slunce probíhá též [dynamový jev](#).

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.