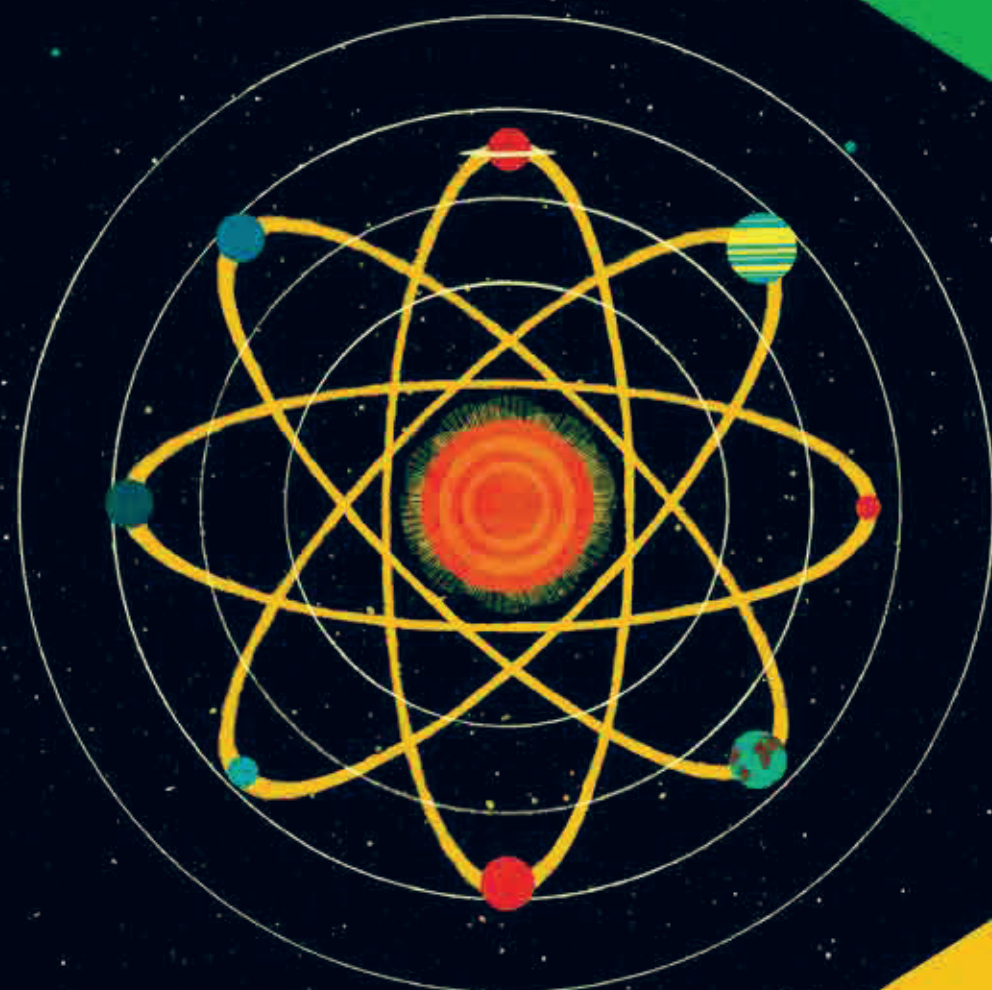


Vnútro atómu

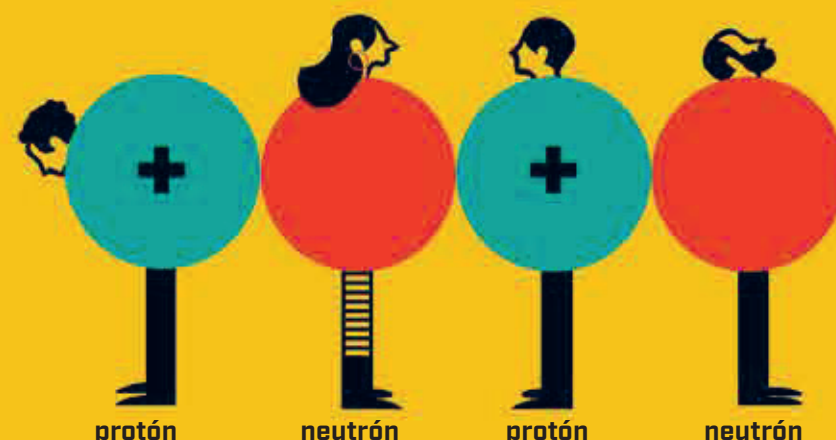
Všetko, čo vidíme okolo seba, sa skladá z drobných **stavebných častí** nazývaných **ATÓMY**. Len v tvojom tele ich je niekoľko miliárd miliárd miliárd. Odhadovaný počet atómov vo vesmíre by sa dal vyjadriť číslom, ktoré má za jednotkou 80 núl!

100 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000.

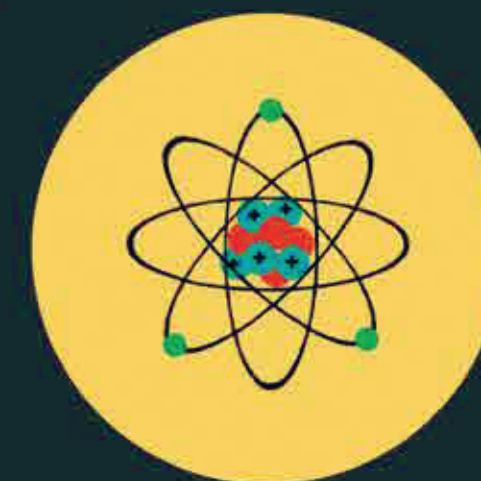


Atóm

Atóm si môžeš predstaviť ako miniatúrnu verziu Slnčnej sústavy. **Uprostred**, na mieste Slnka, sa nachádza **JADRO** a okolo neho neustále svištia **záporne nabit** **ELEKTRÓNY** ako maličké planéty.

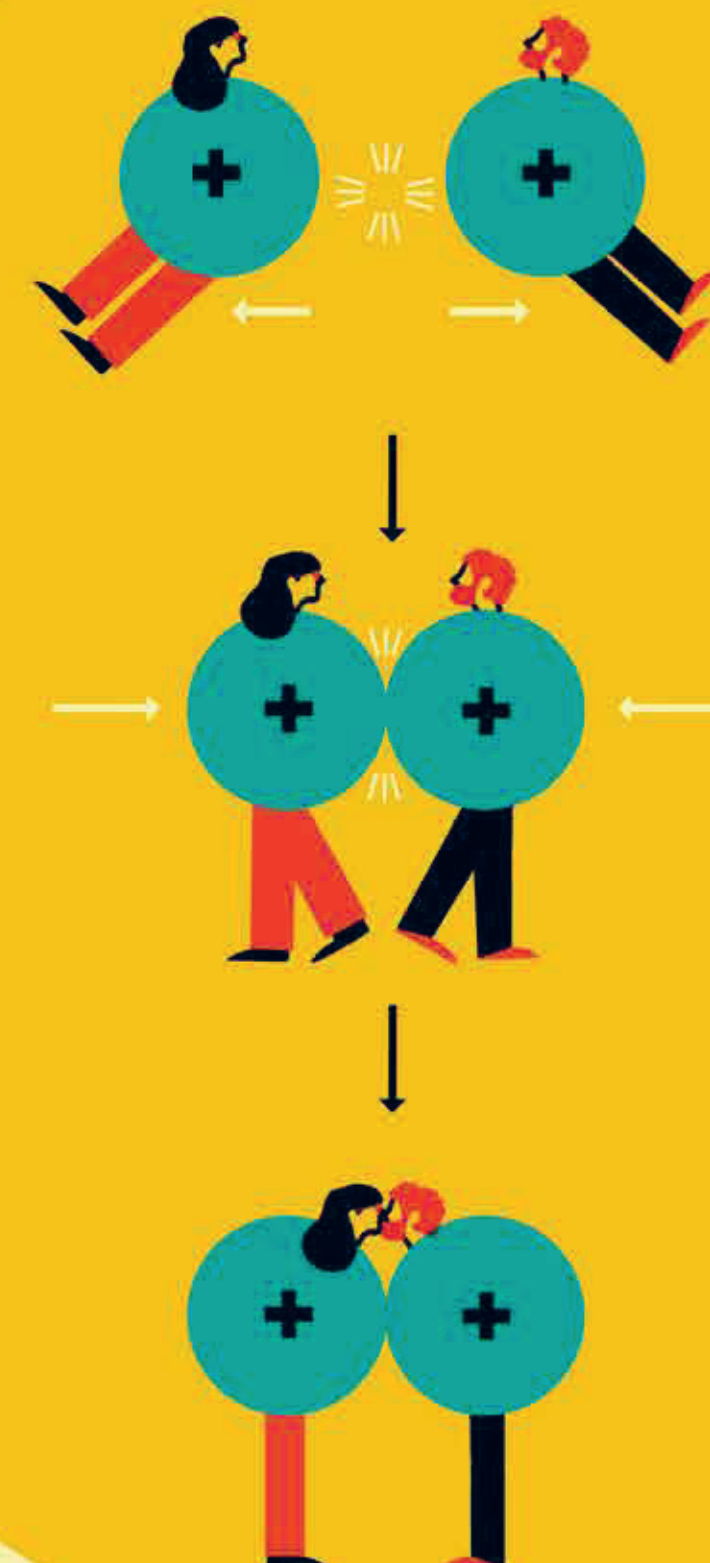
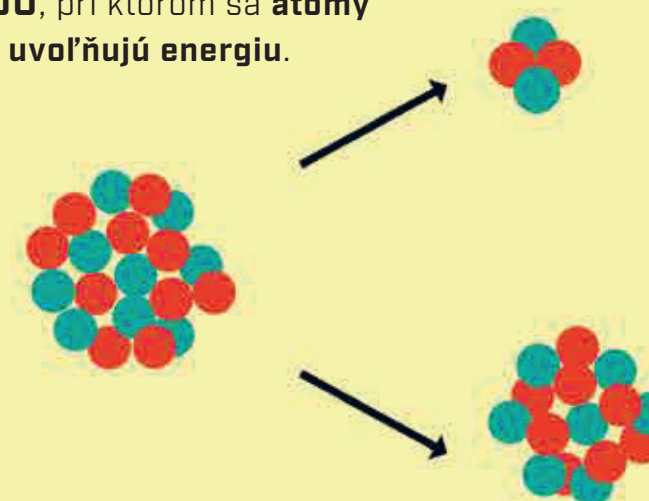


V jadre sa nachádzajú **kladne nabit** **PROTÓNY** spolu s **NEUTRÓNYMI**, ktoré **nemajú žiadny náboj**. Elektróny ostávajú pripútané k jadrú, pretože sú priťahované k protónom elektromagnetickou silou.



Ale prečo sa protóny v jadre navzájom neodpuďujú? Napokon, všetky sú kladné a ako náboje sa odpudzujú rovnako silno, ako sa opačné náboje priťahujú. Odpoveď je taká, že tam pôsobí ďalšia, ešte mohutnejšia sila – **SILNÁ JADROVÁ SILA**. Táto sila **drží protóny tesne pohromade**.

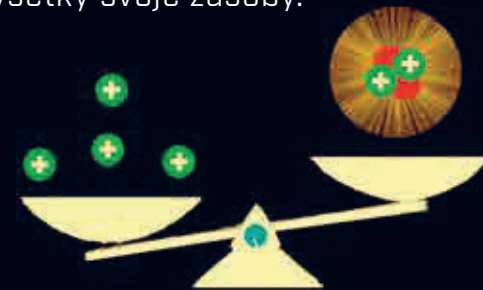
To nás upozorňuje ešte na jednu významnú silu – **SLABÚ JADROVÚ SILU**. Táto sila je dôležitá pri procese **RADIOAKTÍVNEHO ROZPADU**, pri ktorom sa **atómy štiepia a uvoľňujú energiu**.



Jadro Slnka

Slnko je pozoruhodné. Je jediné teleso v Slnčnej sústave, ktoré je schopné vyrábať vlastné svetlo.

Každú hodinu Slnko premení 2 232 miliárd ton protónov (vodíka) na 2 218 miliárd ton hélia. Zvyšných 14 miliárd ton sa premení na svetlo, ktoré uniká von z jadra. Aj pri tejto šialenej rýchlosti však potrvá miliardy rokov, kým Slnko spáli všetky svoje zásoby.



Svetlo vzniká hlboko v útrobach Slnka, kde je plyn stláčaný tak prudko, že je 13-krát hustejší ako olovo. Teplota v jadre stúpa na kolosálnych 15 miliónov stupňov Celzia, keď sa každú sekundu bilióny a **bilióny protónov stláčajú dohromady, aby vytvorili hélium**. Astronómovia nazývajú tento proces **TERMOJADROVÁ FÚZIA**.



Vedci sa pokúsili napodobniť Slnko, aby vytvorili termojadrovú elektrárňu na Zemi. Zariadenia, ktoré používajú, sa nazývajú **TOKAMAKY** a teplota v ich vnútri môže dosahovať až **100 miliónov stupňov Celzia** – viac ako v jadre Slnka.

Desivé záblesky

Ak si myslíš, že energia Slnka je ohromujúca, nie je to nič v porovnaní s desivou zúrivosťou **ZÁBLESKOV GAMA ŽIARENIA (GRB)**.

Za menej ako minútu GRB (z angl. Gama Ray Burst) uvoľní toľko energie ako Slnko za vyše 10 miliárd rokov svojej životnosti. Tieto oslnivé záblesky vznikajú buď pri výbuchu hviezdy, alebo pri zrážke jadier, ktorá nasleduje po závratnej smrtiacej špirále dvoch hviezd.

GRB patrí do skupiny javov, ktorými sa zaoberá vysokoenergetická astronómia. Vedci skúmajú krátkodobé úkazy súvisiace s čiernymi dierami, neutrónovými hviezdami a výbuchmi supernov – najväčšie extrémny vesmíru.

Niektoré objekty môžu tak žiariť, že sa dajú pozorovať cez viac ako polovicu vesmíru, vo vzdialenostiach, v ktorých by normálne hviezdy boli podstatne slabšie. Uprostred starých galaxií gigantické čierne diery hltajú obrovské oblaky hviezd a plynu a vyplývajú **ohromné množstvá röntgenového žiarenia a žiarenia gama**. Astronómovia tieto aktívne galaktické jadrá nazývajú **KVAZARY** a **BLAZARY**. Môžu žiariť jasnejšie ako tisíc galaxií dohromady, hoci by každú tvorili stovky miliárd hviezd.

Prírodné svetelné úkazy

Príroda je schopná predvádzať svetelné úkazy, ktoré sa vyrovnajú akýmkoľvek ohňostrojom. Ľudia žijúci v blízkosti zemských pólů často obdivujú krásu **POLÁRNEJ ŽIARY**. Severná polárna žiara sa nazýva **aurora borealis**, južná **aurora australis**. Obe sa vyskytujú vtedy, keď atómy v atmosfére dostanú extra energiu z vesmíru a rozžiaria sa. Keď tieto svetelné záclony tancujú nad hlavou, počuť pri tom aj zvuky – klepanie, cvakanie a praskanie.

Niekoľko ráz do roka môžeme obdivovať nádherné nebeské predstavenie –

METEORICKÉ ROJE – záblesky padajúcich hviezd, ktoré pretínajú oblohu. Nie sú to ozajstné hviezdy, ale **meteory** – **drobné zrnká kozmického prachu**, ktoré vzplanú vysoko v atmosfére.



Aj niektoré morské živočíchy, napríklad medúzy a kalmáre, vedú predvádzať pôsobivú svetelnú šou. Nazýva sa **BIOLUMINISCENCIA**. Svetielkujúce riasy raz zachránili život astronautovi Jimovi Lovellovi, veliteľovi misie Apollo 13, keď bol ešte stíhacím pilotom. Prístroj na nočnú navigáciu zlyhal, preto nemohol nájsť lietadlovú loď, až kým nezbadal bioluminiscenčné riasy, ktoré loď rozhrnula. Celou cestou sledoval svetielkujúcu vodu až po bezpečné pristátie.