

## 5. JADERNÁ ENERGIE

### 5.1. JADERNÉ SÍLY A JADERNÁ ENERGIE

**Protonové číslo** – počet protonů v jádře atomu

**Nukleonové číslo** – počet nukleonů (protonů a neutronů) v jádře atomu

**Prvky** – látky složené z atomů se stejným protonovým číslem.

**Nuklidy** - látky složené z atomů se stejným nukleonovým číslem.

**Izotopy** – atomy téhož prvku lišící se nukleonovým číslem.



Proč se atom nerozpadne? V jádře přece na jednotlivé protony působí odpuzivé síly! Přesto drží pohromadě. Ukazuje to na fakt, že v jádře musí působit obrovské přitažlivé jaderné síly, které jsou milionkrát větší než síly odpuzivé a svědčí o obrovské energii uvnitř jádra.

V roce 1896 francouzský fyzik **A. H. Becquerel** objevil, že uranová ruda zvaná smolinec (z českého Jáchymova) vyzařuje neviditelné záření – zjistil to po expozici fotografické desky, na kterou ten smolinec položil. Manželé **Curieovi** porovnali záření vycházející z čistého uranu a ze smolince a usoudili, že smolinec musí obsahovat ještě nějaké další prvky schopné vyzařovat toto záření. Objevili tak další dosud neznámé prvky – polonium a radium. Všichni tři dostali roku 1903 Nobelovu cenu.



Schopnost některých prvků vyzařovat toto záření se nazývá **radioaktivita** – přirozená nebo umělá.

Některé nuklidy mají schopnost samovolně toto záření vyzařovat a mění se tak na jiné prvky. Jsou to **přirozené radionuklidy** – uran, radium, v přírodě je jich asi 50.

Některé nuklidy k přeměně lze donutit nebo je lze vyrobit – **umělé radionuklidy** – je jich několik tisíc (problematické plutonium) a hojně se využívají ve vědě, technice a lékařství.

Důležitou vlastností radionuklidů je **poločas přeměny** – doba za kterou se přemění polovina z celkového počtu jader v daném množství radionuklidu.

Radon – 3,8 dne

Radium – 1 620 let

Uran 238 – 4,5 miliardy let

Jedovaté plutonium 239 – 24 000 let

Radiouhlík C 14 – 5 730 let