



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fyzikální vzdělávání

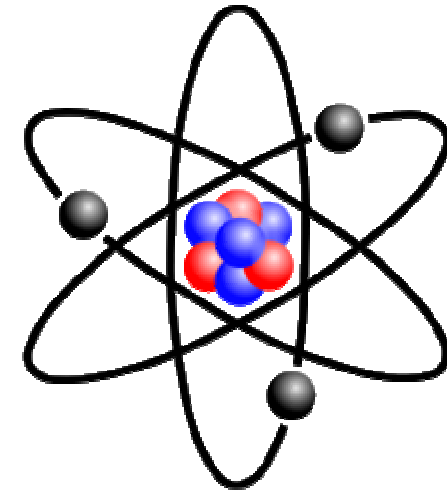
1. ročník

Učební obor: Kuchař – číšník
Kadeřník

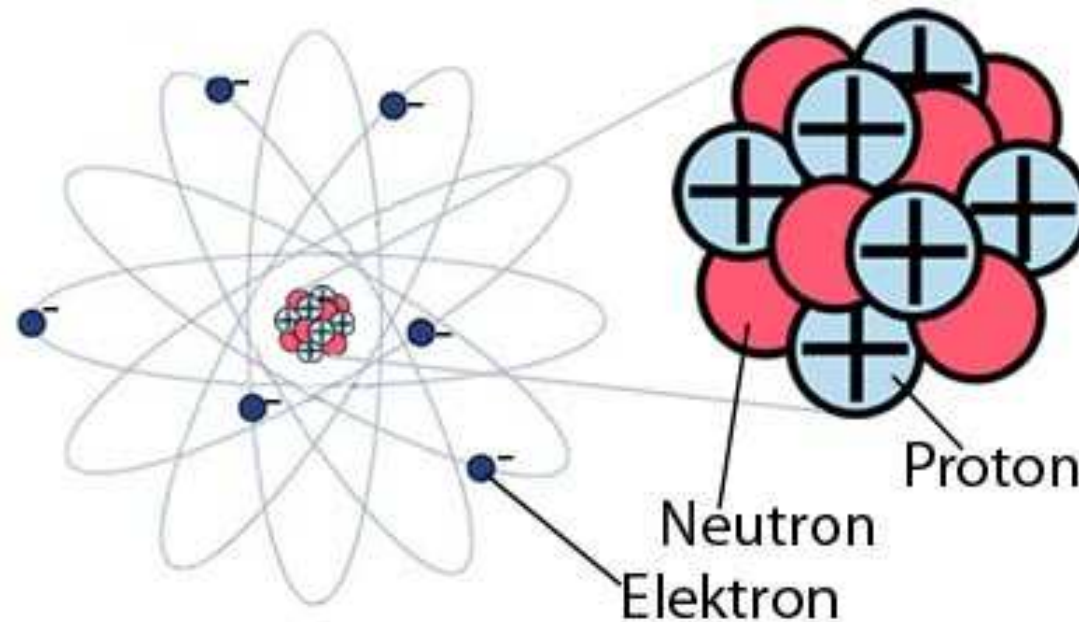
Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

Fyzika atomu

- model atomu – struktura elektronového obalu atomu z hlediska energie atomu
- stavba atomového jádra; základní nukleony
- radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití

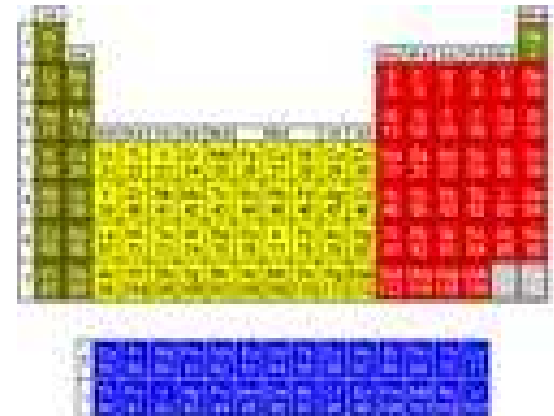


5.1 Model atomu, laser



Atom je základní jednotka hmoty a zároveň je i nejmenší jednotka hmoty, která má charakteristické vlastnosti chemického prvku. **Atom** má tři základní součásti: proton, neutron a elektron. Protony jsou pozitivně nabitě částice, které jsou umístěné v jádru spolu s neutrony, které jsou stejně veliké jako protony, ale nemají elektrický náboj. Protony a neutrony se dohromady nazývají nukleony. Kolem atomového jádra cirkulují negativně nabitě elektrony, které tvoří elektronový plášť. V normálních poměrech má **atom** stejný počet protonů a elektronů. Hmotu elektronu je přibližně 1836x menší než hmota protonu, vlastně neutronu, a proto se často zanedbává u rozpočtu.

Elektronový obal – podle Rutherfordova planetárního modelu atomu se elektrony pohybují po 7 elektronových drahách - jejich obsazení odpovídá obsazení 7 period v periodické soustavě prvků





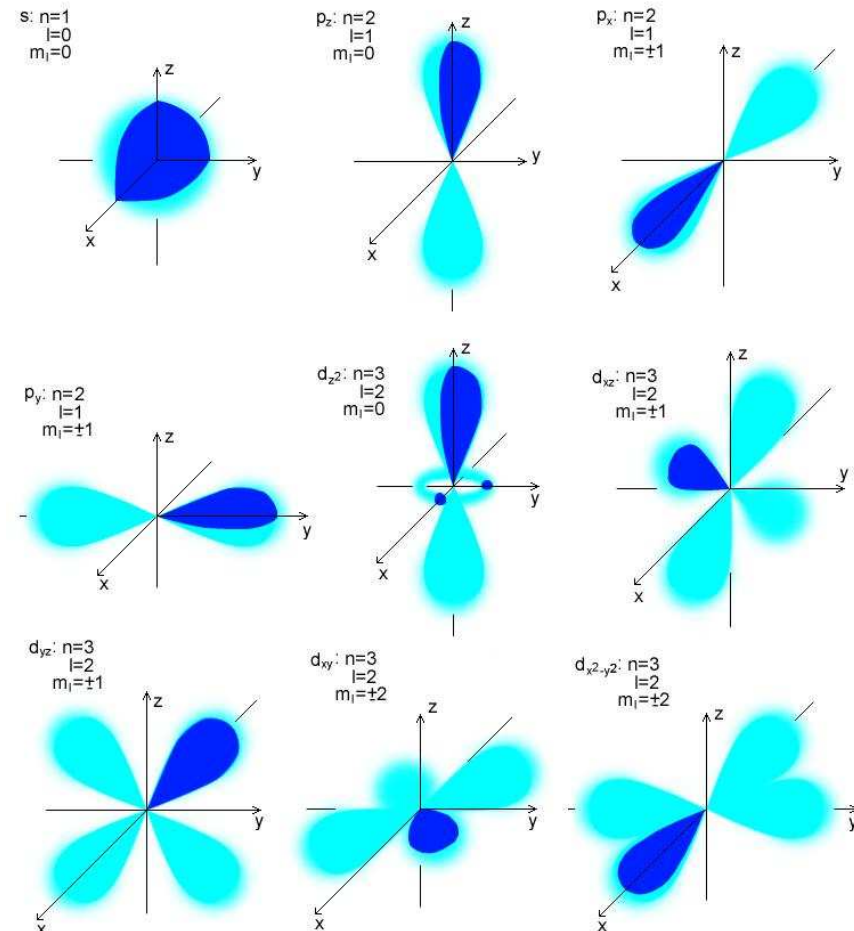
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Moderní kvantově mechanický model atomu

vznikl na základě teorie částicových vln a teorie, podle které elektron (stejně jako všechny ostatní částice) není popisován jako hmotný bod, ale jako vlnová funkce definující pravděpodobnosti výskytu elektronu v různých místech prostoru. To znamená, že elegantní pravidelné eliptické dráhy Bohrova modelu byly opuštěny a nahrazeny neostře definovanými **oblastmi, ve kterých se elektron s určitou pravděpodobností nalézá, = tzv. orbitaly**. Tento model je sice hůře pochopitelný, ale jeho pravděpodobnostní povaha dokáže vysvětlit mnoho atomových vlastností, které byly dřívějšími teoriemi nepředpověditelné.

Orbital – je kvantový stav elektronu v elektronovém oblaku

okolo atomu . Orbital ohraničuje oblast, kde je *nejvyšší pravděpodobnost výskytu daného elektronu*. Slupky elektronového obalu jsou označeny písmeny K,L,M,N,O,P,Q – do každé se vejde jen určitý počet elektronů.



5.5 Nukleony, radioaktivita, jaderné záření

NUKLEONY - společný název pro [proton](#) a [neutron](#), tedy [částice](#), z nichž se skládá [jádro atomu](#)

- [elektrony](#) jsou záporně nabitě částice, které se nacházejí v [atomovém obalu](#), ze kterého je lze relativně snadno vyjmout a vytvořit tím nabitý [iont](#) (viz [ionizace](#))
- ve středu atomu je [atomové jádro](#) obsahující tzv. [nukleony](#) (jejich velikost je ve srovnání s elektronem nepatrná, ale tvoří naprostou většinu hmotnosti atomu):
 - [protony](#) jsou kladně nabitě částice, zhruba 1836krát hmotnější než elektrony,
 - [neutrony](#) jsou elektricky neutrální částice, jen o trochu hmotnější než protony
- Elektrony jsou k atomovému jádru vázány [elektromagnetickou silou](#) zprostředkovanou [fotony](#). Protony a neutrony v jádře jsou navzájem vázány [silnou jadernou silou](#) zprostředkovanou [gluony](#).
- Samotné protony a neutrony se ještě skládají z [kvarků](#).

Laser - z anglického *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (=zesilování světla stimulovanou emisí záření) je optický zdroj elektromagnetického záření, tj. světla v širším smyslu. Světlo je z laseru vyzařováno ve formě úzkého svazku; na rozdíl od světla přirozených zdrojů je koherentní (vlnění o stejné frekvenci, stejného směru kmitání a se stejnou fází) a monochromatické (elektromagnetické záření, jehož zdroj kmitá pouze na jediné frekvenci). Princip laseru využívá zákonů kvantové mechaniky a termodynamiky.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Radioaktivita

neboli **radioaktivní rozpad**, je samovolná přeměna jader nestabilních nuklidů (atomů, které mají stejná protonová čísla) na jiná jádra, při níž vzniká **radioaktivní záření**, což je ionizující záření vznikající při radioaktivním rozpadu. Změní-li se počet protonů v jádře, dojde ke změně prvku. Radioaktivitu objevil v roce 1896 Henri Becquerel u solí uranu. K objasnění podstaty radioaktivity zásadním způsobem přispěli francouzští fyzikové Pierre Curie a Maria Curie-Skłodowska.



Mezinárodní výstražný symbol, označující radioaktivní materiál

Antoine Henri Becquerel (15. prosince 1852, Paříž – 25. srpna 1908, Le Croisic)



Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK

Pierre Curie (15. května 1859, Paříž – 19. dubna 1906, Paříž)



P. Curie

Maria Curie-Skłodowska
(7. listopadu 1867
Warszawa, Polsko –
4.července 1934
Sancellemoz, Francie),
počeštěně též **Marie Curie-
Sklodovská**



Druhy radioaktivního záření

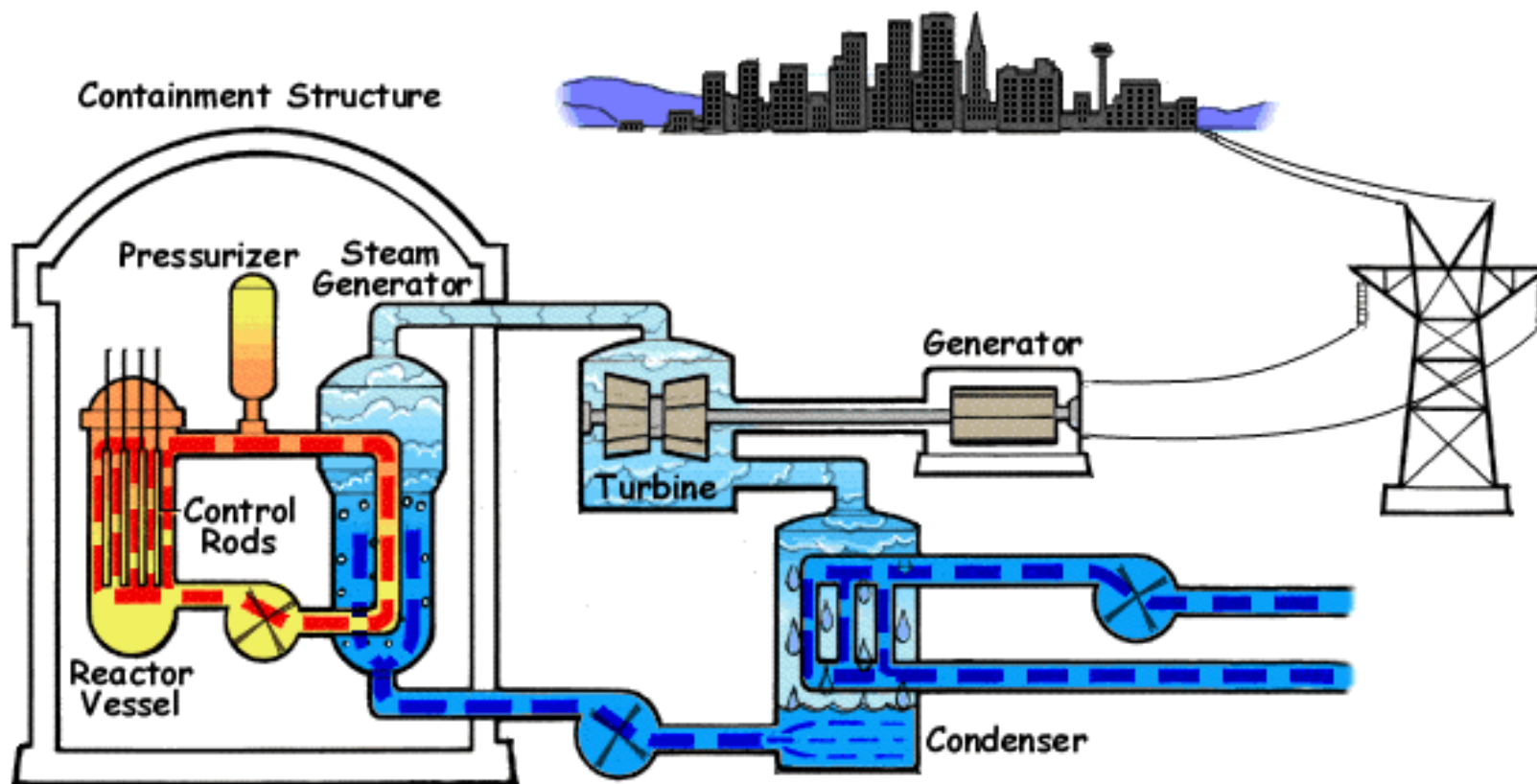
- Záření, které při radioaktivním rozpadu vzniká:

- Záření α - proud jader helia (α -částic), nese kladný elektrický náboj, má nejkratší dosah (lze ho zastavit např. i listem papíru).
- Záření β - proud záporně nabitých elektronů, lze ho zachytit 1 cm plexiskla nebo 1 mm olova.
- Záření γ - elektromagnetické záření vysoké frekvence (proud velmi energetických fotonů). Nemá elektrický náboj, a proto nereaguje na elektrické pole. Jeho pronikavost je velmi vysoká, pro odstínění se používají velmi tlusté štíty, např. z olova nebo ze slitin kovů velké hustoty. Platí, že čím vyšší hustota a tloušťka štítu, tím více je záření odstíněno.
- Neutronové záření je proud neutronů. Nemá elektrický náboj. Pohltí jej tlustá vrstva vody nebo betonu.

5.3 Jaderná energie a její využití

Jaderná energie je energie, která existuje a uvolňuje se z jaderných reakcí v atomovém jádře. Nadneseně bývá označována také jako **atomová energie**. Prostřednictvím speciálních zařízení je možné ji využívat, příslušné technické a ekonomické odvětví se označuje jako jaderná energetika. Pro mírové účely se v současnosti průmyslově využívá štěpná reakce uranu nebo plutonia .

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Implementace ICT do výuky č. CZ.1.07/1.1.02/02.0012 GG OP VK