

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	<b>Střední průmyslová škola strojnická Vsetín</b>
Číslo projektu	<b>CZ.1.07/1.5.00/34.0483</b>
Autor	<b>RNDr. Miroslava Pospíšilíková</b>
Název šablony	<b>III/2</b>
Název DUMu	<b>10.8 Atom, jeho složení a struktura</b>
Tematická oblast	<b>Obecná chemie</b>
Předmět	<b>Chemie</b>
Druh učebního materiálu	<b>prezentace</b>
Anotace	<b>Základní informace o stavebních částicích atomu</b>
Vybavení, pomůcky	<b>PC, učebnice</b>
Ověřeno ve výuce dne, třída	<b>12.11.2013, 1.A</b>

# Výukové cíle

- Znat složení atomu
- Charakterizovat stavební částice atomu
- Popsat atomové jádro
- Umět z tabulky určit počet  $p$ ,  $e$ ,  $n$
- Vědět definici nuklidu, izotopu
- Vysvětlit, co je radioaktivita, uvést příklady jejího využití či zneužití

# Klíčová slova

- Atom, atomové jádro (nucleus)
- Nukleony, elektrony
- Protonové číslo
- Nukleonové číslo
- Nuklid, izotop
- Radioaktivita

# **ATOM, JEHO SLOŽENÍ A STRUKTURA**

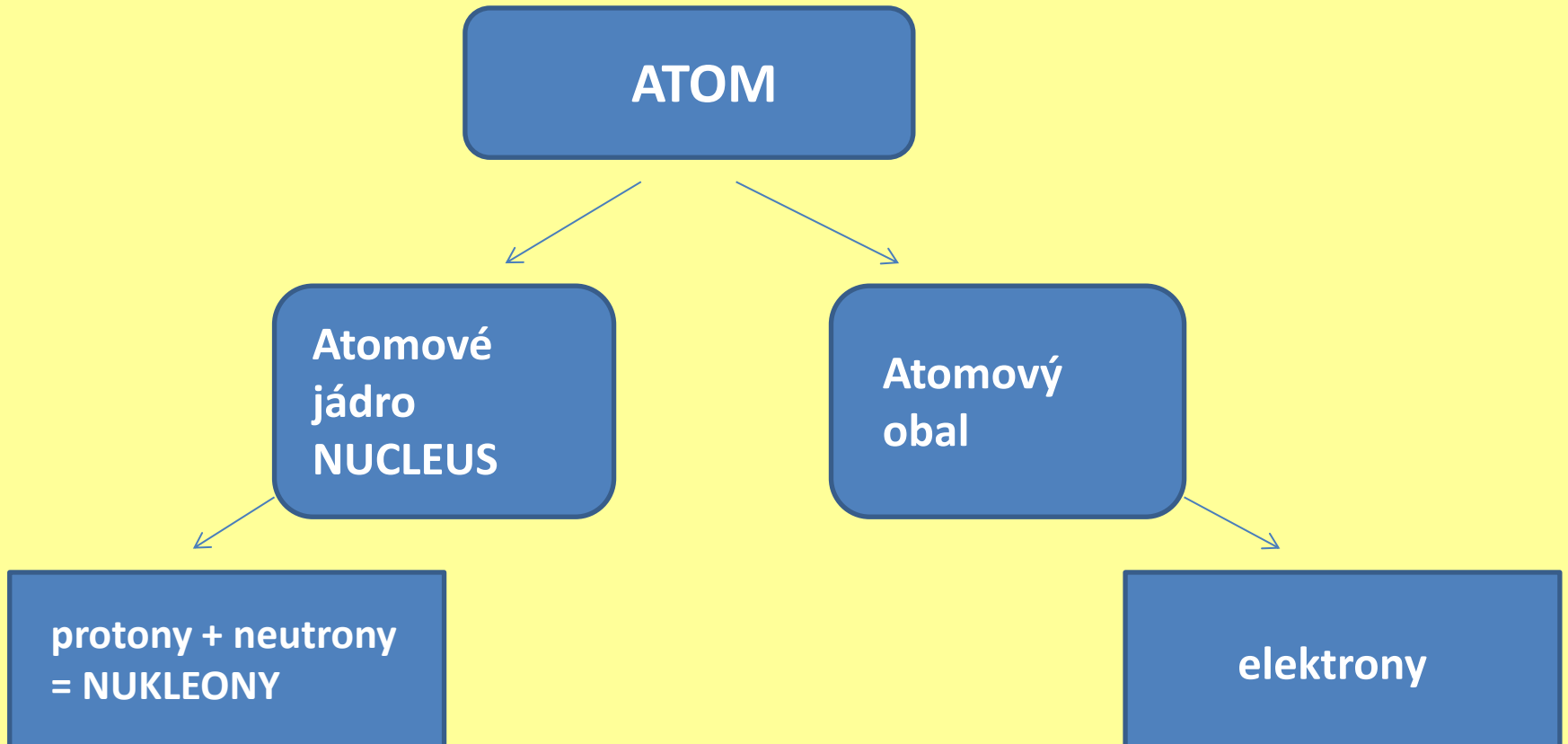
Jaká je nejmenší částice hmoty?

Z čeho jsou látky vybudovány?

# STAVBA ATOMU (str. 14)

Historie. Modely atomu.

Atom každého prvku se skládá z atomového jádra a atomového obalu.



# Charakteristika elementárních stavebních částic atomu

Částice	Označení	Hmotnost skutečná (kg)	Hmotnost relativní	Náboj skutečný (C)	Náboj relativní	Rok objevu
proton						
neutron						
elektron						

# Atomové jádro

- tvoří ho nukleony (  $p + n$  )
- má kladný náboj
- malý rozměr (průměr atomu je  $10^{-10}$  m,  
průměr jádra je  $10^{-15}$  m)
- téměř veškerá hmotnost atomu
- Neutrální atom má stejný počet protonů v jádře a elektronů v obalu.
- Atomy jednoho prvku mají v jádře stejný počet protonů ( = definice prvku ).

## 2 šokující příklady

- Představte si, že jádro atomu zvětšíte na velikost makového zrnka o průměru 1 mm. Jak daleko od jádra budou elektrony?

průměr atomu je  $10^{-10}$  m

průměr jádra je  $10^{-15}$  m ... atom je 100 000 větší než jádro  
 $1\text{mm} \cdot 100\,000 = 100\,000\text{ mm} = 100\text{m}$  ... průměr atomu

**Elektrony budou od jádra atomu vzdáleny max. 50 m.**

- Představte si hrací kostku o hraně 1 cm. Kolik by vážila, kdyby byla ze samých atomových jader?

Jelikož hmotnost elektronů je nepatrná, hmotnost atomu se soustřeďuje do jádra ... kostka by vážila



- ${}^A_ZX$**  **Z ... protonové číslo**, udává 1. počet p  
 2. počet e  
 3. pořadí prvku v PSP
- A ... nukleonové číslo**, udává 1. počet nukleonů  
 2. hmotnost atomu

Pomocí Z a A určíme počet elementárních částic atomu.

**Např.**  ${}^{13}_6\text{C}$ : 6 p, 6 e,  $13 - 6 = 7$  n

## NUKLID

= soubor atomů se stejným Z a A. Např.  ${}^{19}_9\text{F}$ ,  ${}^{27}_{13}\text{Al}$ ,...

## IZOTOPY

= atomy téhož prvku se stejným Z, ale různým A. Mají ..... chemické vlastnosti, ale ..... fyzikální vlastnosti.

**Např.**

	p	e	n
${}^1_1\text{H}$			
${}^2_1\text{H} = \text{D}$			
${}^3_1\text{H} = \text{T}$			

**Úkol:** Doplňte tabulku

	p	e	n
$^{14}_7\text{N}$			
$^{31}_{15}\text{P}$			
$^{56}_{26}\text{Fe}$			
$^{75}_{33}\text{As}$			

**RADIOAKTIVITA (str.16)**

# Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- **Chemie pro střední školy**, Jiří Banýr, Pavel Beneš, SPN Praha, 1996
- **Chemie/obecná a anorganická/I pro gymnázia**, Vratislav Flemr, Bohuslav Dušek, SPN Praha, 2001
- **Chemie pro čtyřletá gymnázia, 1. díl**, Aleš Mareček, Jaroslav Honza, Nakladatelství Olomouc, 1998