



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM – označení: VY_32_INOVACE_.....zde bude doplněn konkrétní kód dle budoucí dohody

Jméno autora výukového materiálu: Ing. Jitka Machková

Škola: Základní škola a mateřská škola Josefa Kubálka Všenory, Karla Majera 370, 252 31 Všenory

Datum (období) vytvoření: Říjen 2013

Ročník, pro který je výukový materiál určen: 8. ročník

Tematická oblast: Historie a struktura atomu

Metodický list/anotace (výstižný popis způsobu použití výukového materiálu ve výuce): Prezentace je určena pro výuku chemie v 8. ročníku. Může sloužit i k opakování a procvičení učiva.

Zdroje:

Literatura:

Doc. RNDr. Pavel Beneš, CSc., PhDr. Václav Pumpr, CSc, doc. RNDr. Jiří Banýr, CSc., Základy praktické chemie¹ pro 8. ročník základní školy

Vlastní poznámky

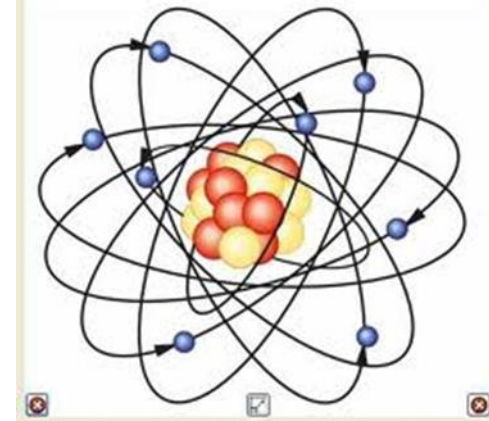
Odkazy:

<http://www.google.com/imghp?hl=cs>

Atomy

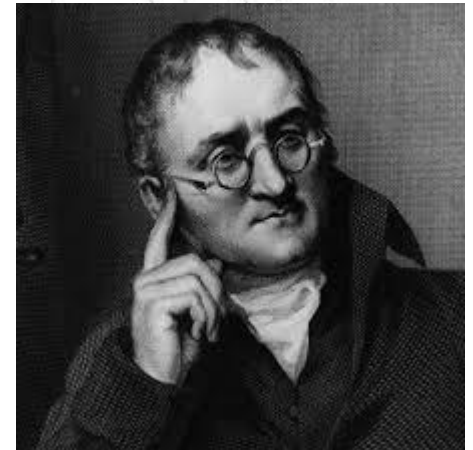
Historie

Struktura



Něco z historie

- **Démokritos** – 5. stol.př.l., první představa o struktuře hmoty, spíš filozofická úvaha. Látky nejsou do nekonečna nedělitelné. Nejmenší atomy *atomos* – *nedělitelný*.
- **John Dalton** – začátek 19. století poskytl vědeckou formu atomové teorie, podle které se každý *chemický prvek* skládá ze stejných atomů zvláštního typu, které nelze měnit ani ničit, ale lze je skládat do složitějších struktur (*sloučenin*).



Objev elektronu

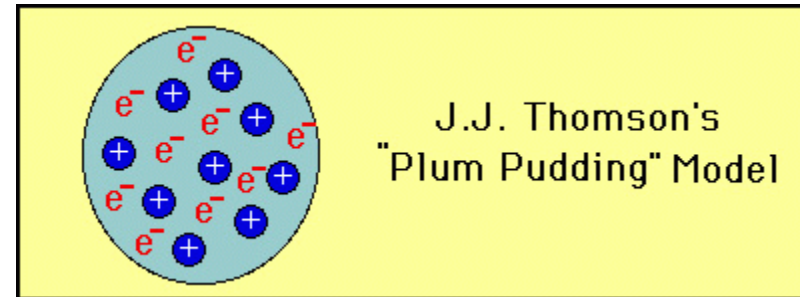


Joseph John Thomson
(1856-1940)

- Angličan

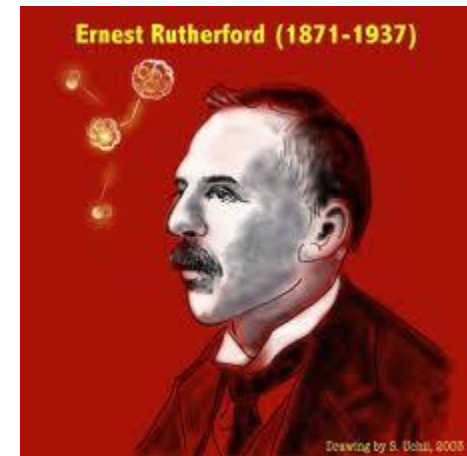
Joseph John Thomson 1897 : atomy všech prvků obsahují částice o hmotnosti $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg – elektrony

- Pudinkový model
– elektrony uspořádány jako rozinky v pudinku.

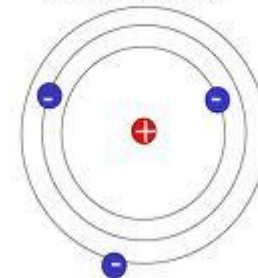


Objev jádra

- Angličan **Ernest Rutherford** (1871 - 1937): - "kladný náboj atomu nese jádro atomu a je v něm soustředěná převážná většina hmoty atomu; kolem něho obíhají elektrony"
- Planetární model atomu - hlavním problémem Rutherfordova modelu je stabilita atomu. Elektrony vyzařují energii ve formě elektromagnetických vln, to by mělo snižovat energii elektronu a tak by se elektron měl postupně přibližovat k jádru atomu, až by měl na jádro spadnout.



Rutherfordův planetární model atomu

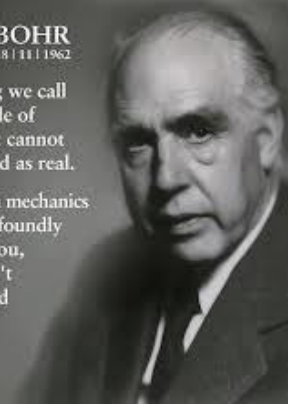


Bohrův model atomu

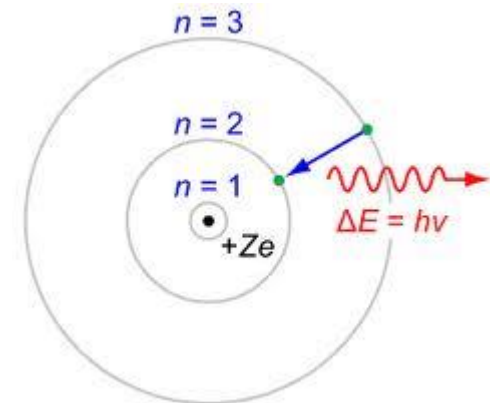
NIELS BOHR
7 | 10 | 1885 – 18 | 11 | 1962

Everything we call
real is made of
things that cannot
be regarded as real.

If quantum mechanics
hasn't profoundly
shocked you,
you haven't
understood
it yet.



- Dánský fyzik **Niels Bohr** (1885 - 1962) upravil tuto teorii tak, že se elektrony pohybují kolem jádra po uzavřených drahách o určitém poloměru bez vyzařování elektromagnetického záření.
- Energie elektronu se může měnit pouze nespojitě, ve skocích, v kvantech energie.



Současnost



- Počátek 20. stol. rozmach kvantové mechaniky – Planck, Einstein, Pauli, **Schrödinger, Fermi, Heisenberg**
ELEKTRON má duální charakter – projevuje se jako **částice** (korpuskule) i jako **vlnění**.



Max Planck
(1858-1947)



Heisenberg

Struktura atomu

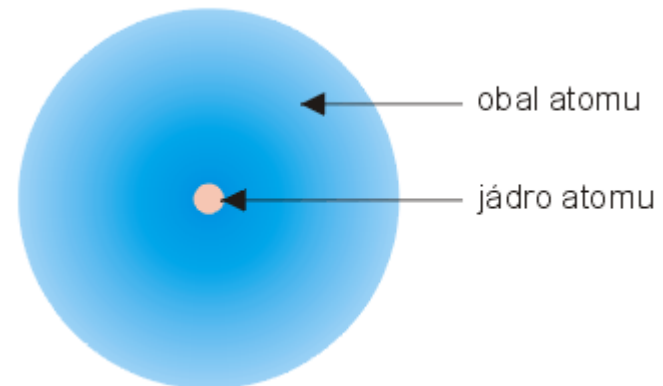
- **Jádro**

- protony p^+ - kladný náboj
- neutrony n^0 - bez elektrického náboje

- **Elektronový obal**

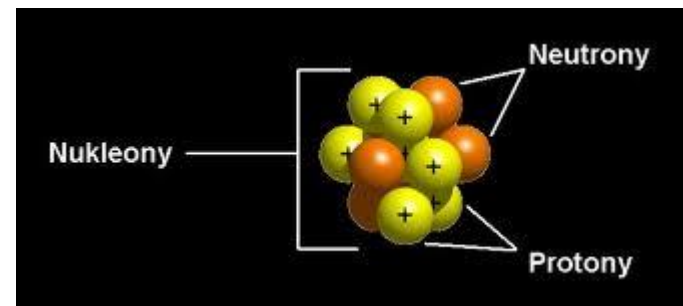
- elektron - e^- - záporný elektrický náboj

Atom je elektricky neutrální



Jádro atomu

- Jádro je složeno z protonů a neutronů
- Je velmi malé
- Je v něm soustředěna téměř celá hmotnost atomu
- Mezi částicemi působí velmi silné jaderné síly
- Má kladný náboj



Elektronový obal

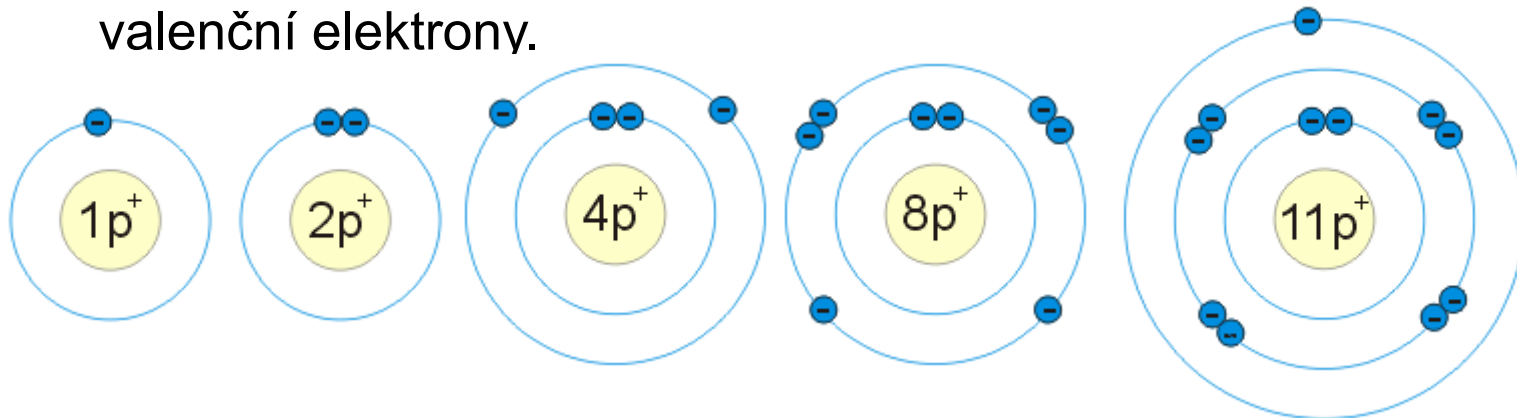
- Elektrony jsou uspořádány kolem jádra ve vrstvách (slupkách)
- Vrstev je sedm, jsou označeny buď písmeny K – Q, nebo čísly 1- 7
- Každá vrstva má určitou hladinu energie a je proto obsazena daným počtem elektronů

obal - vrstvy a na nich elektrony
1.vrstva-max 2 e-, 2.vrstva max 8e-
3.vrstva max 18, ale častěji 8e-
4.vrstva 32 e-
maximální počet vrstev -7 jako period v tabulce



Obvyklé obsazení vrstev elektrony

- Do **1. vrstvy** (vrstvy K) se vejdou **maximálně 2 elektrony** (jedna dvojice elektronů).
- Do **2. vrstvy** (vrstvy L) se vejde maximálně **8 elektronů** (čtyři dvojice elektronů).
- Do **3. vrstvy** (vrstvy M) se vejde maximálně **8 elektronů** (čtyři dvojice elektronů).
- Elektrony obsazují nejdříve 1. vrstvu – nejmenší energie -(nejblíže u jádra), potom až druhou vrstvu, případně další vrstvy.
- Poslední obsazená vrstva elektronů (nejdál od jádra) se nazývá vnější (valenční) vrstva, elektrony v ní obsazené pak valenční elektrony.



Procvičení

1. Jak se nazývají dvě základní části atomu?
2. Jaké částice jsou v obalu atomu a jaký mají elektrický náboj?
3. Jaké částice jsou v jádru atomu a jaký mají elektrický náboj?
4. Proč je atom elektricky neutrální?
5. Čím se vzájemně liší atomy různých prvků?
6. Urči, kolik elektronů je v obalu atomu, jestliže je v jádře atomu 6 protony.

Použité materiály

- **Literatura:**

- Doc. RNDr. Pavel Beneš, CSc., PhDr. Václav Pumpr, CSc, doc. RNDr. Jiří Banýr, CSc., Základy praktické chemie1 pro 8. ročník základní školy
- Vlastní poznámky

- **Odkazy:**

- <http://www.google.com/imghp?hl=cs>