

ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI LÁTEK

- Elektrování těles
- Model atomu
- Podstata elektrování těles

1. Vyučovací hodina

ELEKTROVÁNÍ TĚLES

Připravte si list papíru, polyethylenový sáček, polyethylenový proužek a proveďte následující pokusy:

- Sáčkem přetřete list papíru a pozorujte vzájemné působení papíru a sáčku.

Papír a sáček se **PŘITAHUJÍ.**

- Přehněte polyethylenový proužek a přetřete ho mezi prsty.

Proužky se **ODPUZUJÍ.**

- Přiblížte k proužku list papíru z prvního pokusu.

Papír a proužek se **PŘITAHUJÍ.**

- Přibližte k proužku sáček z prvního pokusu.

Sáček a proužek se **ODPUZUJÍ.**

Shrnutí

Papír a sáček se **PŘITAHUJÍ.**

Proužky se **ODPUZUJÍ.**

Papír a proužek se **PŘITAHUJÍ.**

Sáček a proužek se **ODPUZUJÍ.**

Papír a sáček se chovají **ODLIŠNĚ.**

* Elektrování těles *

Třením se některá tělesa **zelektřují** – mají **elektrický náboj**.

Zeлектроvaná tělesa mají **kladný** nebo **záporný** elektrický náboj.

Bylo dohodnuto, že náboj který získal třením **PE sáček** je **záporný**.

* Elektrování těles *

Tělesa se **nesouhlasnými** náboji se **přitahují** elektrickou silou.

Tělesa s **souhlasnými** náboji se **odpuzují** elektrickou silou.

Zeлектроvaná tělesa se přitahují nebo odpuzují, aniž se dotýkají – okolo zeлектроvaných těles je **elektrické pole**.

Úkoly

1. Třením zelektruj dvojice předmětů a urči jejich náboj. Využij znalosti náboje PE sáčku.

a) Vlasy a hřeben. (řešení)

b) Ebonitová tyč a kožešina. (řešení)

c) Nafukovací balónek a svetr. (řešení)

Úkoly

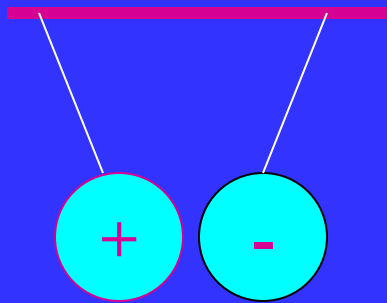
2. Uved' další příklady elektrování těles.

(řešení)

Úkoly

3. Rozhodni, zda obrázky správně znázorňují vzájemné působení zeledrovaných kuliček.

a)

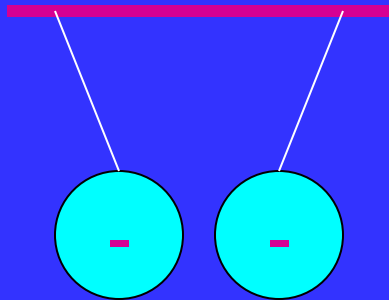


řešení

Úkoly

3. Rozhodni, zda obrázky správně znázorňují vzájemné působení zeledrovaných kuliček.

b)

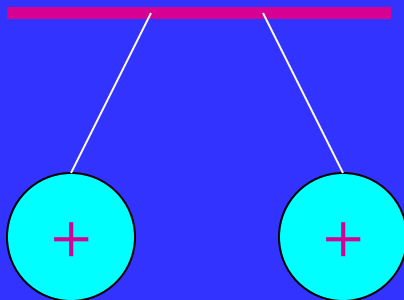


řešení

Úkoly

3. Rozhodni, zda obrázky správně znázorňují vzájemné působení zeledrovaných kuliček.

c)



řešení

Úkoly

4. Proč na sebe kuličky působí, i když se nedotýkají?

řešení

2. Vyučovací hodina

MODEL ATOMU

Do konce 19. století byl atom považován za nejmenší, nedělitelnou částici.

Později bylo zjištěno, že atom je složen z **jádra** a **elektronového obalu**.

Atomové jádro obsahuje **protony** a **neutrony**, elektronový obal je tvořen **elektrony**.

Protony mají kladný elektrický náboj.



Neutrony nemají elektrický náboj.



Elektrony mají záporný elektrický náboj.

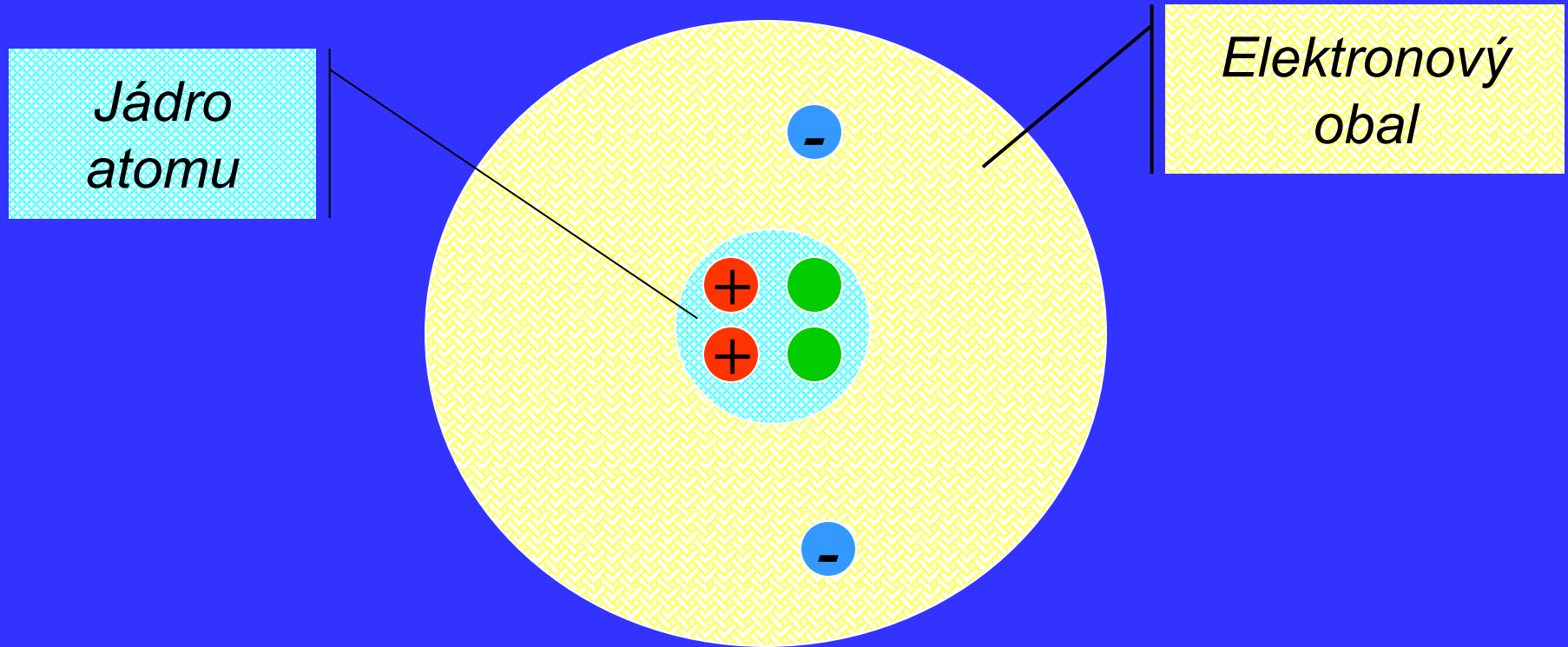


Počet protonů a elektronů je stejný, atom je tedy elektricky neutrální.

Atomy **různých chemických prvků** se liší různým počtem protonů v jádru atomu.

Chemické prvky jsou seřazeny do **periodické soustavy prvků**, kterou najdeme v Tabulkách (str. 172).

Model atomu helia



Proton 

Neutron 

Elektron 

* Model atomu *

Atom se skládá z **jádra** a **elektronového obalu**.

V jádře jsou **protony** a **neutrony**, v obalu jsou **elektrony**.

Proton má **kladný** náboj, **elektron** má **záporný** náboj,
neutron nemá elektrický náboj.

(Obrázek)

* Model atomu *

Počet elektronů v obalu je stejný jako počet protonů v jádře atomu.

Atom jako celek je elektricky neutrální.

Atomy různých chemických prvků se liší počtem protonů v jádru.

Úkoly

1. Jaké je silové působení

a) mezi dvěma protony ?

(řešení)

b) mezi dvěma elektrony ?

(řešení)

c) mezi protonem a elektronem ?

(řešení)

Úkoly

2. Nakresli model atomu dusíku.

(řešení)

3. Kolik elektronů je v obalu atomu, jestliže v jádru je pět protonů ?

(řešení)

Úkoly

4. Který prvek má v jádru 8 protonů?

(řešení)

5. Atom má průměr asi 0,000 000 1 mm.

Jak dlouhá by byla řada deseti miliónů atomů seřazených vedle sebe?

(řešení)

3. Vyučovací hodina

PODSTATA ELEKTROVÁNÍ TĚLES

Atom má stejný počet protonů v jádru jako elektronů v elektronovém obalu. **Atom je elektricky neutrální.**

Někdy (např. při tření) může dojít k **odtržení elektronů** z obalu nebo naopak k **přijetí elektronů** do obalu atomu.

Tak vznikne částice, která již **není elektricky neutrální.**

Odtržením elektronů z obalu vznikne částice, která má více protonů v jádru než elektronů v obalu.

Taková částice má **kladný náboj** a nazývá se **kladný iont**.

Model kladného iontu

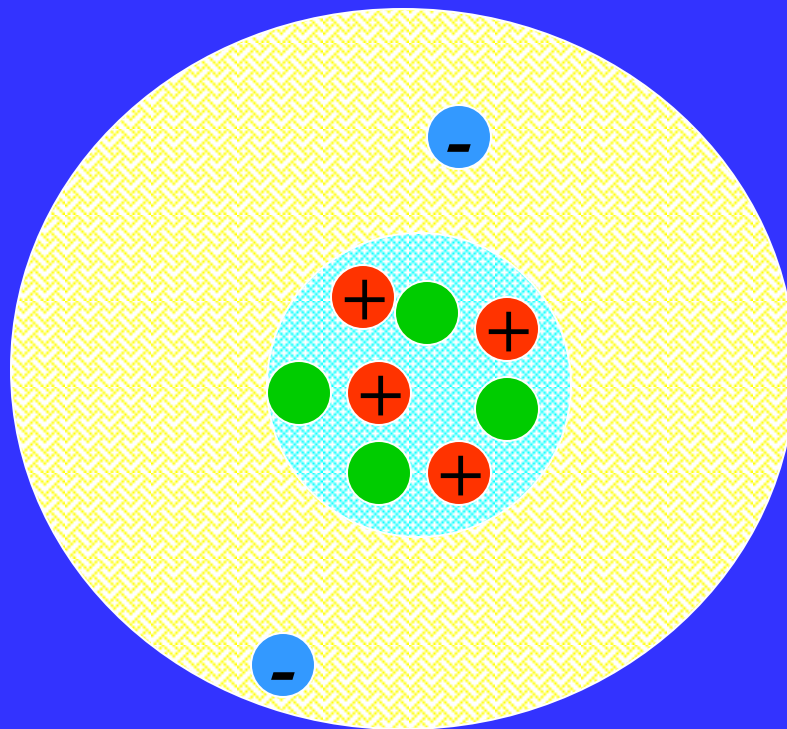
Proton



Neutron



Elektron



Tento iont vznikl odtržením dvou elektronů z obalu atomu prvku, který se nazývá **Beryllium** (značka ${}_4\text{Be}$).

Přijetím elektronů do obalu vznikne částice, která má více elektronů v obalu než protonů v jádru.

Taková částice má **záporný náboj** a nazývá se **záporný iont**.

Model záporného iontu

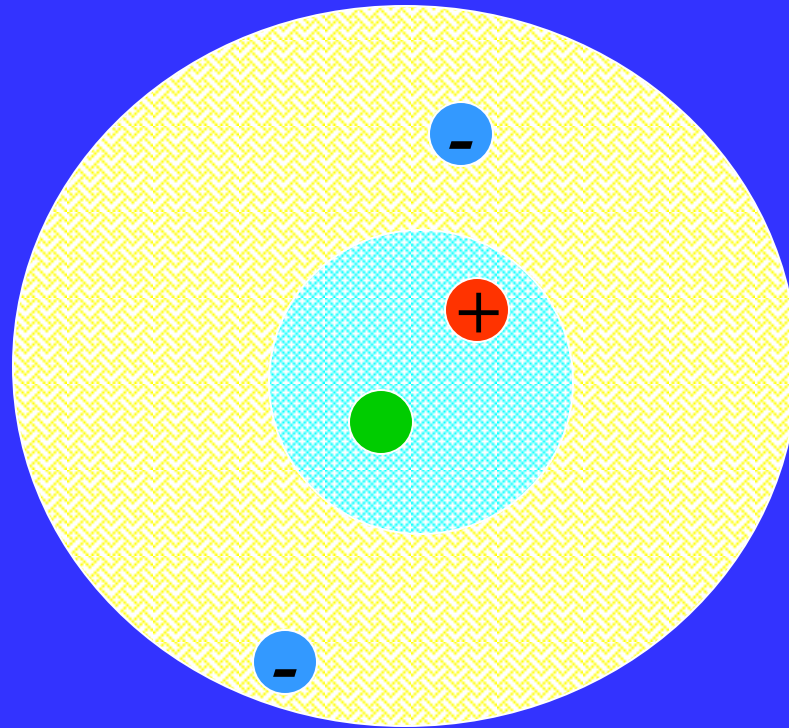
Proton



Neutron



Elektron



Tento iont vznikl přijetím jednoho elektronu do obalu atomu **Vodíku (značka H)**.

Papír a PE sáček

Vzpomeňte si na pokus s papírem a PE sáčkem.

Jejich vzájemným třením došlo k jejich **zelektrování**.

Co je příčinou tohoto jevu?

Při tření papíru a PE sáčku přejde část elektronů z papíru na PE sáček.

Tím v PE sáčku vzniknou z některých neutrálních atomů záporné ionty. **PE sáček se zeлектроval záporně.**

V papíru vzniknou z některých atomů kladné ionty. **Papír se zeлектроval kladně.**

Kladně zeлектроvaný papír a záporně zeлектроvaný PE sáček se **přitahují** elektrickou silou.

* Podstata elektrování těles *

Kladný iont vznikne odtržením jednoho nebo více elektronů z obalu elektricky neutrálního atomu.

Kladný iont má kladný elektrický náboj.

* Podstata elektrování těles *

Záporný iont vznikne přijetím jednoho nebo více elektronů do obalu elektricky neutrálního atomu.

Záporný iont má záporný elektrický náboj.

Ke vzniku iontů dochází např. při elektrování těles třením.

Úkoly

1. Jak se nazývá částice, která má v elektronovém obalu **více** elektronů než kolik je protonů v jádru?

Jaký **náboj** má tato částice?

(řešení)

Úkoly

2. Jaké je silové působení

a) mezi kladným a záporným iontem? [\(řešení\)](#)

b) mezi dvěma zápornými ionty? [\(řešení\)](#)

Úkoly

3. Sundáme-li si z hlavy čepici, která obsahuje umělá vlákna, vlasy se k čepici přitahují.

Proč ? Jak nazýváme pozorovaný jev ?

(řešení)

Úkoly

4. Při tření plastového pravítka a papíru přejde část elektronů z pravítka na papír.

Jaké částice vzniknou v papíru a jaké v pravítku ?

Jaké bude vzájemné působení pravítka a papíru ?

(řešení)