

Elektrické vlastnosti látek

Elektrické vlastnosti látek souvisejí se stavbou atomu a s vlastnostmi částic, z nichž je atom složen.

Atom

atomové jádro - proton - kladný náboj
- neutron - neutrální - bez náboje
atomový obal - elektron - záporný náboj

Protony a elektrony na sebe navzájem působí elektrickými silami, které jsou buď

přitažlivé nebo odpudivé:

proton-elektron... přitažlivá síla,
proton-proton, nebo elektron-elektron... odpudivá síla.

Za normálních podmínek je počet protonů a elektronů stejný, proto se atom jeví navenek jako elektricky neutrální.

Atomy různých chemických prvků se od sebe navzájem liší různým počtem protonů v jádře, který je pro daný prvek neměnný. Podle počtu protonů prvky uspořádal D. I. Mendělejev do periodické tabulky.

Třeme-li dvě tělesa o sebe, může část elektronů z povrchu jednoho tělesa přejít na druhé a obě se stanou elektricky nabitými.

Př. skleněná tyč třená kůží se nabíjí kladně, umělohmotná tyč třená kožešinou se nabíjí záporně

V atomu se tedy může měnit počet elektronů při elektrování těles.

Pokud atom přijme elektrony, bude jich mít více a převládne záporný náboj.

Řekneme, že se z něj stal záporný iont → aniont.

Pokud atom odevzdá elektron, budou mu chybět, převládne kladný náboj a řekneme, že se atom zelektrizoval kladně, stal se z něj kladný iont → kationt.

Kolem každého zelektrovaného tělesa je elektrické pole, ve kterém na každé jiné elektricky nabitě těleso působí elektrická síla, která je přitažlivá nebo odpudivá.

Látky podle elektrických vlastností rozdělujeme na:

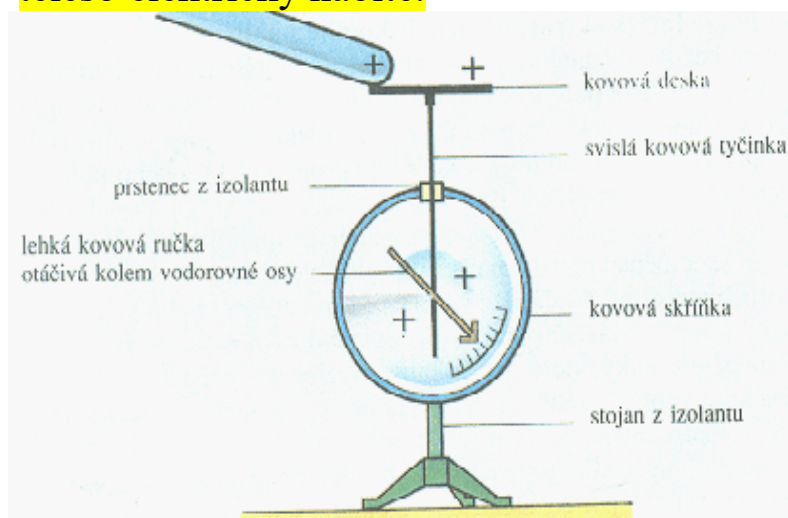
vodiče - jsou v nich volné elektricky nabitě částice, které jsou schopné vést elektrický proud

nevodiče (izolanty) - neobsahují volné elektricky nabitě částice, ale jen částice vázané na svoji polohu. Tedy nejsou schopné vést elektrický proud, protože se nemohou přemísťovat.

polovodiče - jsou schopné vést elektrický proud jen za určitých podmínek (okolností)

ELEKTROSKOP, JEDNOTKY ELEKTRICKÉHO NÁBOJE

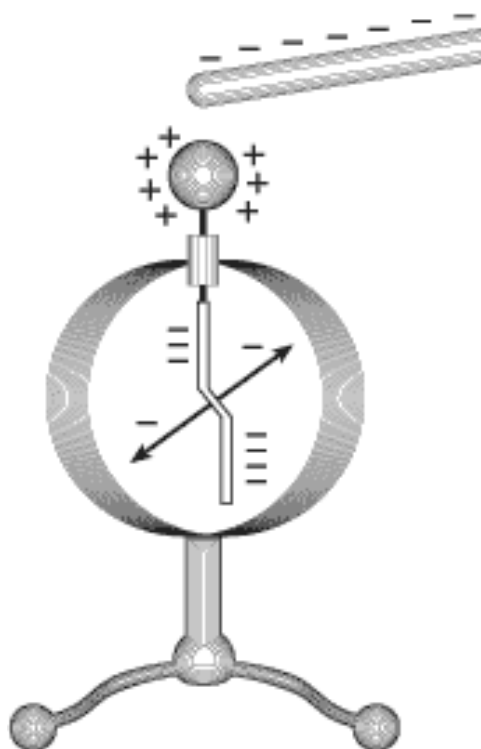
Elektroskop (elektrometr) - je to přístroj pomocí kterého zjišťujeme, zda je těleso elektricky nabité.



Čím víc se ručka vychýlí, tím víc bylo těleso nabitó.

Dotkneme-li se kovové destičky např. kladně nabitou tyčí, budou elektrony z desky přitahovány k tyči a některé na ni přejdou. Tím se kovová deska nabije - kladně. A spolu s ní se kladně nabije i kovová tyčinka a na ní upevněná kovová ručka. Protože jsou obě nabitý kladně - budou se odpuzovat, a proto se

ručky ze své svislé polohy vychýlí.



Dotkneme-li se pak desky rukou, odvedeme náboj do země a výchylka zanikne.

Pokud se kovové destičky nedotkneme, dojde k přesunu elektricky nabitých částic v elektroskopu, tak aby mezi destičkou a tyčí byl opačný náboj. Obě ručičky jsou opět nabitý stejně a odpuzují se.

Mnoha pokusy se zjistilo, že **nejmenší elektrický náboj v přírodě**, který už nejde rozdělit, je náboj elektronu či protonu.

Tento náboj se nazývá **elementární elektrický náboj** a označuje se **e**.

Proton +e

Elektron..... -e

Elektricky nabitá tělesa mají ale mnohem větší elektrický náboj. Proto byla zavedena podstatně větší jednotka.

Elektrický náboj

Značka **Q**

Jednotka **1 C** (coulomb - podle franc. fyzika Ch. A. de Coulomba, čte se kulomb)

Měřením se zjistilo, že:

$1\text{ C} = 6.10^{18} e$ (6 000 000 000 000 000 000 elektronů)

$1\text{ mC} = 0,001\text{ C}$ 1 miliCoulomb

$1\text{ }\mu\text{C} = 0,000\text{ 001 C}$ 1 mikroCoulomb