

Elektrický náboj

Elektrostatika skúma vlastnosti a vzájomné pôsobenie elektrických nábojov, ktoré sú v pokoji vzhľadom na zvolenú súradnicovú sústavu. Vlastnosti elektrického náboja, zákon zachovania elektrického náboja

Elektrický náboj $[Q] = C$ (coulomb) Existujú iba dva druhy elektrických nábojov – kladné a záporné. Náboje rovnakého druhu sa navzájom odpudzujú, náboje nerovnakého druhu sa priťahujú. Elektricky nabité teleso pôsobí silou na iné telesá. Elektrický náboj môžeme dotykom preniesť z povrchu jedného telesa na povrch iného. Premiestňovať ho môžeme aj v telese. Vodiče sú látky, v ktorých sa el. náboj ľahko premiestňuje. Izolanty (al. dielektriká) sú látky, v ktorých sa náboje nepremiestňujú. Elektrický náboj ľubovoľného telesa sa skladá z celistvého násobku elementárneho náboja $e = 1,602 \cdot 10^{-19} C$. Po túto hodnotu je deliteľný. Najmenšia stabilná častica, ktorá obsahuje záporný elementárny náboj sa nazýva elektrón. Najmenšia stabilná častica obsahujúca kladný elementárny náboj sa nazýva protón (Náboje protónov a elektrónov sú rovnako veľké). Elektróny aj protóny sú v atómoch ľubovoľnej látky. Elektrické náboje považujeme za bodové, ak lineárne rozmery telies, na ktorých sa nachádzajú, sú omnoho menšie ako vzdialenosti, v ktorých skúmame ich účinky. Zákon zachovania elektrického náboja (el. nábojov): Algebraický súčet elektrických nábojov v izolovanej sústave zostáva konštantný. Teda v neutrálnom (nenabitom) telese sa nachádzajú náboje rôznych znamienok, ale s rovnakou absolútnou hodnotou. Jav elektrostatickej indukcie a polarizácie dielektrika. Elektrostatickou indukciou sa nazýva jav, ktorý vznikne po umiestnení neutrálneho vodiča do vonkajšieho elektrostatického poľa. Vplyvom tohto poľa vzniká separácia nesúhlasných nábojov, ktoré majú rovnaké absolútne hodnoty (vo vodiči nastáva pohyb voľných elektrónov). Indukované (separované) náboje zmiznú pri oddialení vodiča z elektrostatického poľa. Pri ľubovoľnej elektrostatickej indukcii sú indukované náboje rozložené na povrchu vodiča a vnútorná časť uzavretého vodiča je chránená od vonkajších elektrických polí (vo vnútri vodiča nie je žiadne elektrické pole). Polarizáciou dielektrika (dielektriká (čiže izolanty) – látky, ktoré nevedú elektrický prúd. V nich sa nenachádzajú voľné elektróny) pri jeho vložení do vonkajšieho elektrického poľa rozumieme vznik vlastného makroskopického elektrického poľa, ktoré v ňom vznikne posunutím nabitých častíc príslušných molekúl dielektrika. Mierou polarizácie dielektrika je vektor polarizácie P . Coulombov zákon. Coulombov zákon znie: Sila F_{12} vzájomného elektrického pôsobenia dvoch bodových nábojov Q_1 a Q_2 je priamo úmerná súčinu ich veľkostí a nepriamo úmerná štvorcu ich vzájomnej vzdialenosti r : $F = k \cdot (Q_1 \cdot Q_2 / r^2)$