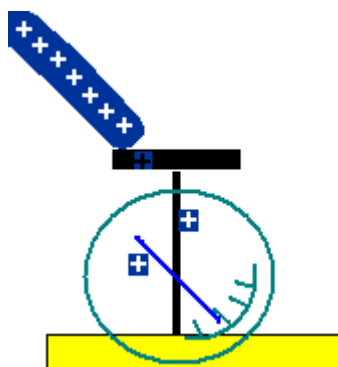


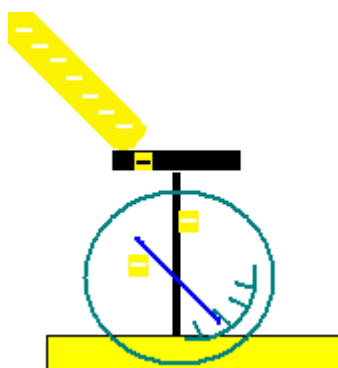
ELEKTRICKÝ NÁBOJ

Zostavil: Ing. Jozef Lakatoš

Ak sa dotkneme **kladne zelektrozovanou tyčou** kovovej platne **elektrometra**, voľné elektróny sú z platne priťahované k zelektrozovanej tyči a časť týchto voľných elektrónov prejde v mieste dotyku na tyč. Vo všetkých kovových častiach elektrometra vznikne prebytok kladného náboja. Preto sa otáčavá kovová ručička vychýli od nehybnej kovovej tyčinky elektrometra.

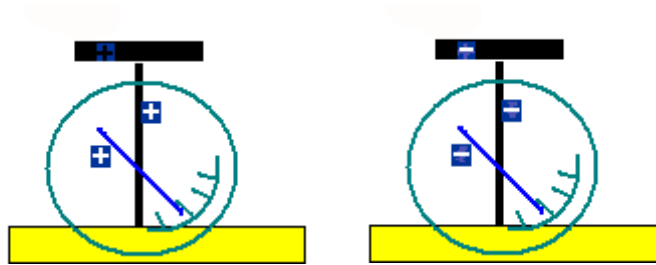


Obdobne sa ručička elektrometra zachová, ak sa jeho platne dotkneme **záporne zelektrozovanou tyčou**. Voľné elektróny z tyče v mieste dotyku prejdú na platňu elektrometra a vznikne na nej prebytok záporného náboja. Otáčavá ručička sa vychýli od nehybnej tyčinky elektrometra rovnakým smerom.



Z veľkosti výchylky ručičky elektrometra môžeme posudzovať veľkosť kladného, či záporného elektrického **náboja** na platni elektrometra.

Dotykom ruky alebo vodivým spojením kovovej dosky nabitého elektrometra so Zemou môžeme elektrický náboj na doske zrušiť - výchylka ručičky poklesne na nulu. Tomuto javu hovoríme uzemnenie. Pri uzemnení nabitého elektrometra dochádza k pohybu voľných elektrónov z povrchu dosky zo Zeme (v prípade, že doska bola nabitá kladne), prípadne do Zeme (ak bola doska nabitá záporne). Ako funguje uzemňovanie nabitého elektrometra si pozrite na nasledujúcich obrázkoch:



ELEMENTÁRNY NÁBOJ, JEDNOTKA NÁBOJA

Elektrický náboj protónu alebo elektrónu je najmenší elektrický náboj, aký vieme získať. Nazývame ho elementárny elektrický náboj. Veľkosť elementárneho náboja protónu označujeme $+e$, pre elementárny náboj elektrónu používame označenie $-e$.

Elektrický náboj zelektrovaného telesa (označuje sa zvyčajne Q) predstavuje vždy celočíselný násobok elementárneho elektrického náboja. Na porovnávanie elektrických nábojov zelektrovaných telies je veľkosť elementárneho náboja malou jednotkou. Preto sa na tento účel používa iná jednotka, ktorá sa nazýva "Coulomb". Označujeme ju C . Zistilo sa, že $1C$ predstavuje elektrický náboj vytvorený z 6240000000000000000 elementárnych elektrických nábojov. Keďže s veľkými číslami sa v matematike zle počíta, takto veľké číslo zapisujeme v inom tvare:

$$6,24 \cdot 10^{18}$$

Teda $1C = 6,24 \cdot 10^{18}$ elementárnych elektrických nábojov. Veľkosť elektrických nábojov možno vyjadrovať i podielovými jednotkami odvodenými z jednotky coulomb. Sú to:

- a.) milicoulomb - označenie je mC . $1mC = 0,001 C = 10^{-3} C$
- b.) mikrocoulomb - označenie μC . $1 \mu C = 0,000001 C = 10^{-6} C$

$$1C = 6,24150965 \times 10^{18} \text{ El. náboj elektrónu} = 1,602176487 \times 10^{-19} C$$

Aplikačné úlohy:

1. Vypočítaj, koľko elementárnych elektrických nábojov obsahuje elektrický náboj veľkosti $25 \mu C$?

Riešenie:

a.) <<<zápis úlohy>>>

$$Q = 25 \mu C = 25 \cdot 10^{-6} C$$

$$n = ? \quad \text{////počet elementárnych nábojov}$$

b.) <<< výpočet >>>

$$n = Q \cdot 6,24 \cdot 10^{18}$$

$$n = 25 \cdot 10^{-6} \cdot 6,24 \cdot 10^{18}$$

$$n = 156 \cdot 10^{12}$$

$$n = 1,560376815 \cdot 10^{14}$$

c.) <<< odpoveď >>>: Elektrický náboj $25 \mu C$ obsahuje $1,56 \cdot 10^{14}$ elementárnych nábojov. 2. Určte veľkosť elektrického náboja tvoreného počtom $3 \cdot 10^{16}$ elektrónov !

Riešenie:

$$n = 3 \cdot 10^{16}$$

$$Q = ? \text{ C}$$

$$n = Q \cdot 6 \cdot 10^{18}$$

$$3 \cdot 10^{16} = Q \cdot 6 \cdot 10^{18}$$

$$Q = 3 \cdot 10^{16} / 6 \cdot 10^{18}$$

$$Q = 0,48065313 \cdot 10^{-2} \text{ C}$$

$$Q = 4,8065313 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-2}$$

$$Q = 4,8065313 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

$$Q = 4,8065313 \text{ mC}$$

Elektrický náboj má veľkosť 4,8 mC.

Obraz silového pôsobenia elektrického poľa sa dá znázorniť využitím polarizácie zrníkov krupice, ktorú rovnomerne rozsypane okolo zelektrizovaného telesa umiestneného v tenkej vrstve oleja. Rovnako sa dá získať obraz elektrického poľa pomocou chochola z malých papierových prúžkov. Obraz silového pôsobenia je tu znázornený myšlenými čiarami, ktoré nazývame **siločiarami** elektrického poľa. Prijala sa dohoda, že siločiar z kladne zelektrizovaného telesa vystupujú a do záporne zelektrizovaného telesa vstupujú. Na obrázkoch vidíme obrazy elektrických polí rozličných zelektrizovaných telies:

