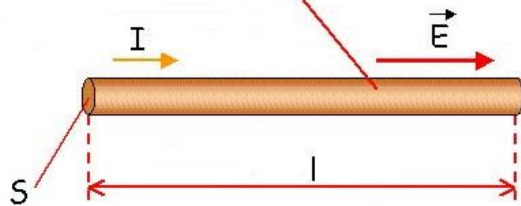


Elektrivool. Voolutugevus.

Elektrivooluks nimetame laetud osakeste suunatud ja korrapärast liikumist (triivimist). Nendeks laetud osakesteks on vabad elektronid või ioonid. Elektrivoolul on kindel suund ja selleks suunaks on kokkuleppeliselt positiivse laengu liikumise suund. Kui elektrivool on negatiivse laenguga osakeste liikumine, siis on elektrivoolu suund vastupidine osakeste liikumise suunale.

elektrivooluga juhe



Joonis 1

Elektrivoolu iseloomustamiseks kasutame mitut füüsikalist suurust. Voolutugevus on füüsikaline suurus, mis iseloomustab ajaühikus juhi ristlõiget läbinud laengu hulka $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$. Kui voolutugevus ajas ei muutu, siis nimetame sellist voolu alalisvooluks. Sarnaselt laengule on voolutugevus skalaarne suurus, ta võib olla nii positiivne kui ka negatiivne. Voolutugevuse märk sõltub sellest, milline suund mööda juhet lugeda kokkuleppeliselt positiivseks suunaks. Voolutugevus on positiivne, kui voolu suund ja kokkuleppeliselt valitud positiivne suund langevad kokku, vastupidisel juhul on voolutugevus negatiivne.

Järgmine oluline elektrivoolu iseloomustav füüsikaline suurus on voolutihedus. Voolutihedus on füüsikaline suurus, mis iseloomustab vooluhulka ühe ristlõikepinna pindalaühiku kohta $j = \frac{I}{S}$, kus S on juhi ristlõikepinna pindala. Kui teha asendus $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$, siis saame $j = \frac{\Delta q}{S \Delta t}$. Kui lugeda vool alalisvooluks ja vaadata laengut kui elementarlaengu ja mingi arvu N korrutist $\Delta q = Ne$ ning väidame, et aja Δt jooksul läbib laeng vahemaa l . Kui teha eelnimetatud asendused, saame $j = \frac{Ne}{S \Delta t}$. Kasutades murru põhiomadust, korrutame murru lugejat ja nimetajat suurusega l $j = \frac{Nel}{S \Delta t l}$. Suhe $\frac{l}{\Delta t}$ ei ole midagi muud kui laengu liikumise kiirus $v = \frac{l}{\Delta t}$. Seega saame $j = \frac{Nev}{Sl}$. Juhtme ristlõikepinna pindala ja mingi juhtmelõigu pikkuse korrutis ei ole midagi muud kui vaadeldava juhtmeosa ruumala $V = Sl$. Suhe $\frac{N}{V}$ ei ole aga midagi muud, kui laenguga osakeste kontsentratsioon $n = \frac{N}{V}$. Tehes ka need asendused, saame $j = nev$.

Selleks, et elektrijuhis tekkiks ja püsiks elektrivool on vajalik vabade laengukandjate olemasolu ja jõud mis mõjuks nendele vabadele laengukandjatele kindlas suunas. Nagu me teame, mõjub laenguga osakestele elektrivälja jõuga $F = qE$. Elektrivälja olemasolu elektrijuhis ongi see, mis tekitab ja hoiab laengukandjate suunatud liikumist.