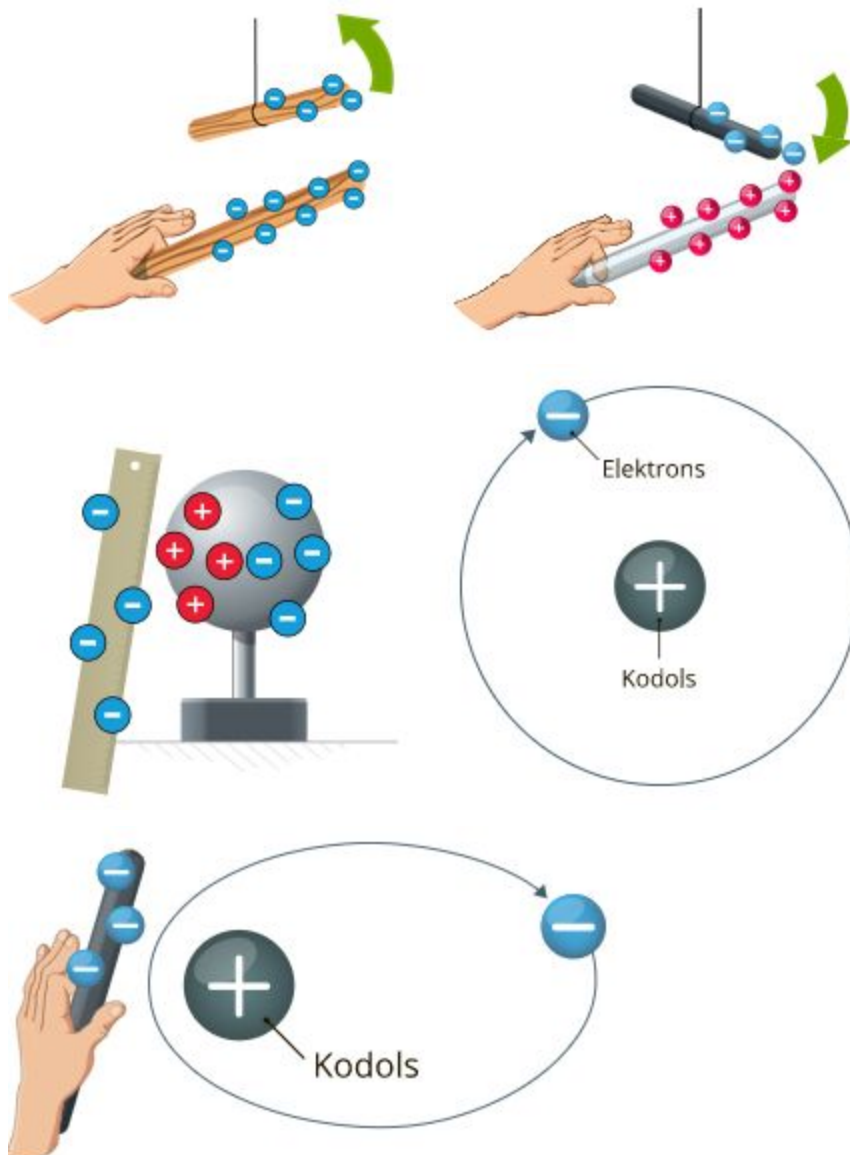


ELEKTRĪBA

Izmantojot atomu uzbūvē pieņemtos lādiņu apzīmējumus ir noskaidrots:

- Berzējot stikla nūjiņu ar zīda drānu vai papīru, nūjiņa iegūst pozitīvu lādiņu.
- Berzējot ebonīta nūjiņu ar vilnas drānu, nūjiņa iegūst negatīvu lādiņu.



Eksperimentos tika konstatēts, ka **mijiedarbības spēks** ir apgriezti proporcionāls attāluma kvadrātam starp ķermeņiem. Tas ir, palielinot attālumu starp uzlādētiem ķermeņiem 2 reizes, mijiedarbības spēks samazinās 4 reizes.

Uzlādēti ķermeņi pievelk neitrālus ķermeņus:

a) **neitrālus vadītājus**:

Pievilkšanos var izskaidrot, izmantojot ķermeņa brīvo elektronu pārvietošanos, tam tuvinot uzlādētu ķermeni. Ja vadītājam tuvinām negatīvi lādētu ķermeni, brīvie elektroni atgrūšanās spēka ietekmē pārvietojas uz ķermeņa pretējo pusi. Tuvāk negatīvi lādētajam ķermenim atrodas ķermeņa pozitīvais lādiņš, tālāk — negatīvais lādiņš. Pievilkšanās spēks starp uzlādēto ķermeni un pozitīvo lādiņu ir lielāks nekā atgrūšanās spēks ar negatīvo lādiņu, jo attālumi ir dažādi. Šo spēku starpība ļauj pievilkt vieglus ķermeņus.

b) **nevadītāju, izolatoru, dielektriķu** (papīra gabaliņu) pievilkšanu var izskaidrot, izmantojot ūdeņraža atoma modeli.

Normālos apstākļos var uzskatīt, ka kodols atrodas atoma centrā, un, pateicoties elektrona ātrajai kustībai ap to, lādiņš ir sadalīts vienmērīgi. Situācija mainīsies, ja atomam tuvinām negatīvi uzlādētu nūjiņu:

Elektrona kustības trajektorija izmainīsies - izstiepsies prom no nūjiņas. Tagad nūjiņai tuvāk atradīsies atoma pozitīvais lādiņš un spēcīgāki būs pievilkšanās spēki.

Atkarībā no spējas pārvadīt elektriskos lādiņus vielas iedala:

elektrības vadītājos (vielas, kas labi vada elektriskos lādiņus):

Elektrisko lādiņu vadītāji ir visi metāli (īpaši sudrabs, varš, alumīnijs), šķidrumi, kuros ir izšķīduši sāļi, sārmu vai skābes, parasts (no krāna vai dabiska ūdens avota) ūdens, mitrs gaiss, cilvēka ķermenis.

Lai vielas vadītu elektriskos lādiņus, tajās jābūt lādētām daļiņām, kas var brīvi pārvietoties. Metālos tie ir brīvie elektroni, kas ir metāla atoma ārējie elektroni, kas var viegli pamest atomu un brīvi pārvietoties vielā. Šķidrumos tie ir sāļi, sārmu vai skābju joni, kas veidojas šīm vielām, disociējot šķidrumā.

elektrības izolatoros jeb dielektriķos (vielas, kas lādiņus nepārvada):

Pie elektrības izolatoriem pieder dažādas plastmasas, stikls, gumija, porcelāns, keramikas izstrādājumi, sauss gaiss, eļļa, tīrs, destilēts ūdens.

Izolatori nevada elektriskos lādiņus, jo šajās vielās nav brīvo elektronu. Tie ir stingri piesaistīti atomam un pārvietoties nespēj. Šķidrumos neveidojas joni.

To vai materiāls vada elektriskos lādiņus, var noteikt, izmantojot uzlādētu elektroskopu (elektrometru).

Ja, turot rokā doto priekšmetu, pieskaramies uzlādētam elektroskopam un tā elektriskais lādiņš kļūst "0", tad priekšmeta materiāls ir vadītājs. Ja elektroskopa lādiņš nemainās, materiāls ir izolators (dielektriķis).

pusvadītājos (vielas, kuru elektrisko lādiņu pārvadīšanas spēja ir lielāka nekā izolatoriem, bet mazāka kā vadītājiem, un ir ļoti atkarīga no vides temperatūras un apgaismojuma):

Pie pusvadītājiem pieder germānijs, silīcijs, arsēns un citas vielas. Pusvadītāju materiāli ļoti plaši tiek izmantoti visās mūsdienu elektroniskajās iekārtās.

Elektriskā strāva ir **lādētu daļiņu virzīta kustība**.

Elektrisko strāvu var veidot:

metālos - negatīvi lādētas daļiņas - brīvie elektroni

elektrolītos(bāzu, skābju un sāļu šķīdumi ūdenī) - pozitīvi un negatīvi joni.

Par elektriskās **strāvas plūšanas virzienu** pieņemts **pozitīvo daļiņu kustības virziens** - tātad pretēji elektronu kustības virzienam.

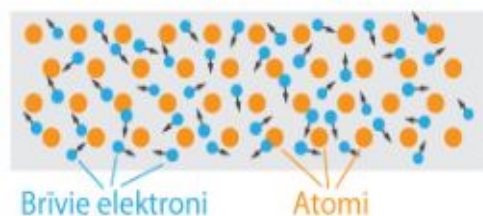
Strāvas virziens

Elektrisko strāvu, kas visu laiku plūst vienā virzienā sauc par **līdzstrāvu** (baterijas, akumulatori).

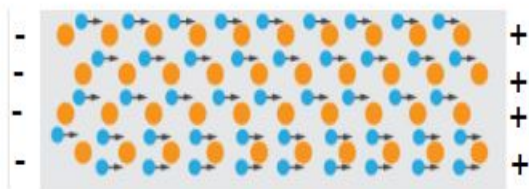
Elektrisko strāvu, kuras plūšanas virziens un stiprums periodiski mainās, sauc par **maiņstrāvu** (sadzīves elektrotīkls).

Eksperimentos ar elektroskopiem var pierādīt, ka elektriskie lādiņi var pārvietoties pa vadītāju no viena ķermeņa uz otru. Šī **lādiņa pārvietošanās vadītājā** tiek definēta par **elektrisko strāvu**

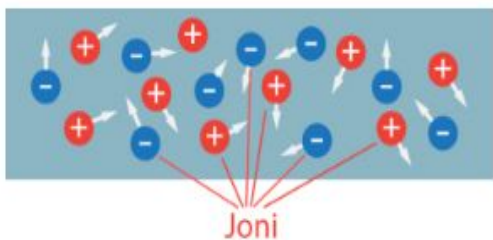
Ja vadītājā nav elektriskā lauka, tad brīvo elektronu kustība ir haotiska un elektriskās strāvas nav:



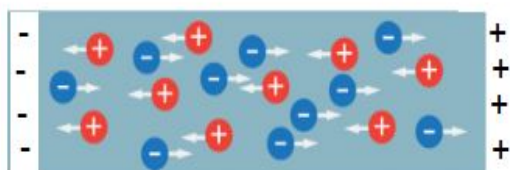
Ja vadītājā rada elektrisko lauku, tad tas iedarbojas uz brīvajiem elektroniem un rada virzītu to kustību - elektrisko strāvu:



Ja elektrolītā nav elektriskā lauka, tad pozitīvo un negatīvo jonu kustība ir haotiska un elektriskās strāvas nav:



Ja elektrolītā rada elektrisko lauku, tad pozitīvie un negatīvie joni tiek virzīti pretējos virzienos atbilstoši elektriskā lauka iedarbībai uz lādiņiem. Elektrolītā plūstošā strāva ir vienāda ar pozitīvo un negatīvo jonu radīto strāvu summu.

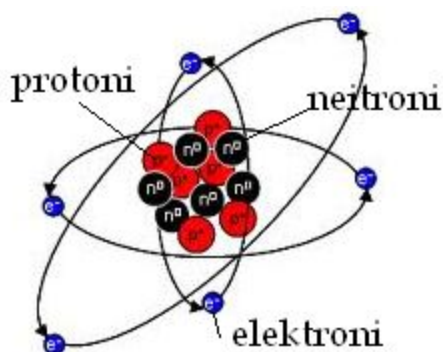


Lai vadītājā iegūtu un uzturētu elektrisko strāvu, starp vadītāja galiem jānodrošina elektriskais lauks. Šo uzdevumu izpilda strāvas avoti.

Starp atoma kodolu un elektroniem notiek elektriskā mijiedarbība. Parasti atoms ir neitrāls.

Elektroni ir izvietoti elektronu čaulās, kas atrodas dažādā attālumā no kodola. Tālākie elektroni var atdalīties no atoma, tad atoms kļūst pozitīvi lādētu daļiņu - pozitīvu jonu. Ja atoma čaula piesaista kādu lieku elektronu, tad rodas negatīvs jons, jo (-) kļūst vairāk.

Kodola (+) lādiņš nemainās. Atoma kodols sastāv no protoniem un neitroniem, kurus kopā satur kodolspēki. Elektrizēšanās procesā protonu un neitronu skaits kodolā nemainās.



Atoms var zaudēt vai pievienot tikai elektronus.

Ap katru uzlādētu ķermeni pastāv elektriskais lauks. Elektrisko lauku cilvēks nevar redzēt, to var konstatēt pēc tā iedarbības uz citiem elektrizētiem ķermeņiem.

Elektrizēti ķermeņi savstarpēji iedarbojas ar elektriskā lauka starpniecību.

Vienādas zīmes lādiņi savstarpēji atgrūžas, bet pretējas zīmes lādiņi - pievelkas

