

5-ös Tétel:

Definiálja a villamos töltést, a feszültséget és az áram fogalmát, adja meg mértékegységeiket! Ismertesse az első és másodrendű vezető a félvezető a szigetelőanyagok tulajdonságait!

Minden anyag egy vagy több kémiai elemről áll. Molekula- az anyag legkisebb része amelyben még megtalálhatók az anyag tulajdonságai. Atom- a molekulák részei egy kémiai elem molekulái teljesen azonos felépítésű atomokból állnak.

atommag felépítése proton $+p$

neutron n_0 } atom

elektron felhő elektron e^-

A proton pozitív töltése=elektron negatív töltésével

A proton tömege=neutron tömegével

protontömege

Az elektron tömege= -----

1836

Az atom kifelé villamosan semleges (protonok száma=elektronok száma). Amennyiben protonok túlsúlyba kerülnek- pozitív ion, amennyiben az elektronok negatív ionról beszélünk.

Következtetések: az atommagnak, elektronnak, ionnak töltése van. Az elektronok és ionok vándorlása töltésvándorlás, ez a villamos áram.

vezetők azok az anyagok amelyekben a töltések vándorolni képesek, szigetelők azok az anyagok amelyekben a töltéssel rendelkező részecskék száma elenyészően csekély.

Villamos áramlás fémekben: a fémek kristályos szerkezetűek, a kristályok rácspontjaiban helyezkednek el az atomok, amelyek hőmozgást végeznek, a lazán kötött elektronok a hőmozgás következtében leszakadnak és az atomok közötti térben rendezetlen hőmozgást végeznek. Ezek az ún. szabad elektronok, ha ezekre valamilyen külső erő hat akkor az elektronok egyirányú gyorsuló mozgásba kezdenek és megindul a villamos áram.

Elsőrendű vezetők: amelyekben a villamos áramlást egyirányba mozgó elektronok végzik, ezek a fémek.

Villamos áramlás folyadékokban: a desztillált víz jó szigetelő, sósav, lug hozzáadásával a víz vezetővé válik. (már a hőmozgás is elegendő, hogy a sósav . lug ionokra váljon szét)<--elektrodisszociáció. Folyadékokban villamos áram akkor indul meg, ha a pozitív és negatív ionokra ellentétes irányú erők hatnak.

Másodrendű vezetők: ionok ellentétes irányú áramlása jelenti a villamos áramot.

Villamos áramlás gázokban: minden gázban vannak töltéssel rendelkező részecskék Pl: kozmikus sugárzás következtében. Ha ezekre erő hat, akkor a pozitív és negatív töltésű részecskék ellentétes irányú mozgásba kezdenek de mivel számuk igen csekély a villamos áram elhanyagolhatóan csekély. A töltött részecskék mozgása során fellép az ún. rekombináció, azaz a pozitív és negatív részecskék egyesülnek semlegessé válnak a mozgató erő növelésével a rekombináció csökken, azaz a villamos áram az erővel nő, majd a töltéssel rendelkező részecskék anyira felgyorsulnak, hogy az addig semleges részecskékbe ütközve azokat ionizálják.<--ütközési ionozáció.

Félvezetők: bizonyos hőmérséklet alatt nem tartalmaznak szabad töltött részecskéket, tehát szigetelnek e hőmérséklet felett a hőmozgás hatására töltött részecskék szabadulnak fel azaz az anyag vezetővé válik. Szennyezéssel lehet megvalósítani, hogy az áramlás egy irányban jöjjön létre ezzel ellentétes irányban az anyag szigetelőként viselkedik.

Villamos töltés: - jele: Q

- mérték egysége: Culomb, As ($1C=1As$)

Áramerősség: - jele: I

- mérték egysége: Amper

(A vezető keresztmetszetén időegység alatt áthaladó töltésmennyiség) $I=Q/t$

$[I]=[Q]/[t]=As/s=A$

Feszültség: - jele: U

- mérték egysége: Volt

(Az egységnyi töltés munkavégző képessége)

$W=U*I*t =U*Q$