

ELEC-C3210

Materiaalien ominaisuudet

Harjoitus 10

Markku Sopanen

Oletetaan, että kaikki seostusatomit ovat ionisoituneet. Nettovaraus on enemmistö – vähemmistö. Tästä saadaan enemmistövarauksenkuljettajien tyyppi ja nettotaso. Siitä ja massavaikutuksen laista saadaan vähemmistövarauksenkuljattajakonsentraatio.

Maxwell-Boltzmann –muodosta (luento 10, s 18 & 19) saadaan nyt Fermi-tason (=kemiallinen potentiaali) sijainti.

- a) Johtavuuden yhtälöstä (luento 11, s. 9) ratkaise varauksenkuljettajakonsentraatio kummallakin puolella liitosta. Massavaikutuksen laista saat vähemmistövarauksenkuljettajakonsentraation. Liitospotentiaalin yhtälöstä (luento 11, s. 29) saat nyt vastauksen.
- b) Tyhjennysalueen leveydelle on oma yhtälö (luento 11, s. 34).
- c) Laske sähkökentän maksimiarvo (luento 11, s. 31) olettaen, että tyhjennysalue ulottuu vain heikommin seostetulle puolelle.