



Saa käyttää omaa ohjelmoitavaa laskinta tentissä

1. Seuraavat väittämät ovat joko oikein tai väärin. Tehtävän pisteytys on seuraavankaltainen. Oikea vastaus +1 p, väärä vastaus -1 p ja en tiedä 0 p. Käytä O = oikein, V = väärin ja E = en tiedä.
- a) Valmistettaessa elektrolyysillä puhdasta metallia raakametalli asetetaan katodiksi ja puhtaasta metallista valmistettu ohut levy anodiksi.
 - b) Itseispuolijohdeella elektronien ja aukkojen liikkuvuus kasvaa lämpötilan kasvaessa.
 - c) Schottky-diodin toiminta perutuu metalli-puolijohde rajapinnan tasasuuntaavaan vaikutukseen.
 - d) Toisen lajin suprajohde käyttäytyy kuin voimakas paramagneettinen aine, kun $H < H_{c1}$.
 - e) Ferrimagneettisilla aineilla voi olla suuria susceptibiliteetin arvoja.
 - f) Seebeckin ilmiötä käytetään hyväksi ns. termoelementeissä.
- 2.
- a) Selvitä metallikalvovastuksen rakenne ja miten vastusarvon suuruuteen voidaan vaikuttaa.
 - b) Elektronia voidaan kuvata sekä partikkeli- että aaltoluonteen mukaisesti. Miten resistiivisyys selitetään kummassakin tapauksessa?
- 3.
- a) Mitä tarkoitetaan ferroelektrisellä ilmiöllä ja miten ko. ilmiön selitetään syntyvän bariumtitaanaatilla?
 - b) Sähkötekniikassa käytetään paljon ferromagneettisia materiaaleja esim. induktiivisissa komponenteissa. Mainitse kolme käytön kannalta olennaista materiaalin magneettista ominaisuutta sekä selvitä, mitä ne tarkoittavat.
- 4.
- a) Selvitä kolme mahdollisuutta muovin sähkönjohtavuuden aikaansaamiseksi.
 - b) Selvitä lyhyesti sähkökemiallinen korroosio.
- 5.
- a) Akselin pyörimisnopeus halutaan mitata kontaktittomasti magneettisella anturiperiaatteella. Selvitä mittauseriaatteen toteutus.
 - b) Laske kahden sylinterielektrodin (sisäsäde 5 cm ja ulkosäde 16 cm) välissä olevan johteen resistanssi (säteittäissuunnassa), kun johdemateriaalin johtavuus on $\delta = 0,5 \cdot 10^7$ S/m ja johteen pituus on 125 cm.