

Tavanomaisten kirjoitusvälineiden lisäksi sallitaan yksinkertaisen laskimen ja astelevyn käyttäminen. Laskimen muisti on tyhjennettävä ennen kokeen alkua.

1. Millä ehdoilla kaksi kolmivaihemuuntajaa voidaan kytkeä rinnakkain?
2. a) Esittele tasavirtakoneen perusyhtälöt ja sijaiskytkentä.
b) Selosta tasavirtakoneen toimintaa nopeus-vääntömomenttitasossa (moottorialue, generaattorialue, vakiovu- ja kentänheikennysalueet, toiminta-alueen rajat).
3. Selosta kolmivaiheisen oikosulkumoottorin skalaariohjausta.
4. Kolmivaiheinen nelinapainen oikosulkumoottori on kytketty pääjännitteeseen $U = 400 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$. Määritä moottorin vääntömomentti, kun roottorin pyörimisnopeus on 1455 1/min. Täydellisen sijaiskytkennän parametrit ovat: $R_s = 3,4 \Omega$, $R_r = 2,1 \Omega$, $X_{\sigma s} = 2,9 \Omega$, $X_{\sigma r} = 3,9 \Omega$, $R_{Fe} = 1800 \Omega$ ja $X_m = 74 \Omega$, mutta tässä tehtävässä rautahäviöresistanssi voidaan jättää huomiotta laskentatyön helpottamiseksi.
5. Selosta kolmivaiheisen tahtigeneraattorin verkkoon kytkemistä.