

**SYKSYLLÄ 2009 SEMINAAREIHIN OSALLISTUNEET! Merkitse vastauspaperiin ”osallistu in seminaareihin”.**

Tavanomaisten kirjoitusvälineiden lisäksi yksinkertaisen funktiolaskimen tai vastaavan muun laskimen käyttäminen sallitaan. Laskimen muisti tulee tyhjentää ennen kokeen alkua.

Jäsenetele vastauksesi huolellisesti ja käytä helposti luettavaa käsialaa.

Vastaa tehtäviin 1-3 ja valitse tehtävistä 4-9 kaksi tehtävää, joihin vastaat. Kaiken kaikkiaan pitää siis vastata viiteen tehtävään.

Vastaa tehtäviin 1-3.

- 1) a) Selosta sähköverkon jännitetason valintaan vaikuttavia tekijöitä. b) Piirrä sähköenergian siirto- ja jakeluverkoston periaatekaavio. Merkitse kaavioon tavallisimmat jännitetasot sekä voimalaitosten ja kuormitusten kytkeytyminen verkkoon.
- 2) Laske symmetrisen kolmivaihekuorman näennäis-, pätö- ja loisteho, kun tiedetään, että a-vaiheen virta on 10 A ja kuormaa syöttävän symmetrisen kolmivaiheverkon pääjännite on 400 V. Pääjännitteen  $\underline{U}_{ab}$  ja vaihevirran  $\underline{I}_a$  tehollisarvo-osoittimet ovat samansuuntaiset.
- 3) Selosta kolmivaiheisen epätahtikoneen rakennetta ja toimintaa.

Valitse tehtävistä 4-9 kaksi tehtävää, joihin vastaat.

- 4) Selosta sähköön tuotantotapoja ja voimalaitosten ominaisuuksia.
- 5) Selosta sähköön hankintaa ja kulutusta Suomessa.
- 6) Selosta valon tuottamisperiaatteita ja tuotetun valon ominaisuuksia.
- 7) Selosta sähköntuotannon ympäristövaikutuksia ja energiapolitiikan tavoitteita.
- 8) Sähkökulkuvälineet nyt ja tulevaisuudessa.
- 9) Tulevaisuuden sähköntuotantotapoja.

**NE, JOTKA EIVÄT OSALLISTUNEET SYKSYLLÄ 2009 SEMINAAREIHIN JA AIKAISEMPINA VUOSINA ILMOITTAUTUNEET! Merkitse tenttipaperiin ”en osallistunut seminaareihin”.**

Tavanomaisten kirjoitusvälineiden lisäksi yksinkertaisen funktiolaskimen tai vastaavan muun laskimen käyttäminen sallitaan. Laskimen muisti tulee tyhjentää ennen kokeen alkua.

Jäsentele vastauksesi huolellisesti ja käytä helposti luettavaa käsialaa.

- 1) a) Selosta sähköverkon jännitetaso valintaan vaikuttavia tekijöitä. b) Piirrä sähköenergian siirto- ja jakeluverkoston periaatekaavio. Merkitse kaavioon tavallisimmat jännitetasot sekä voimalaitosten ja kuormitusten kytkeytyminen verkkoon.
- 2) Laske symmetrisen kolmivaihekuorman näennäis-, pätö- ja loisteho, kun tiedetään, että a-vaiheen virta on 10 A ja kuormaa syöttävän symmetrisen kolmivaiheverkon pääjännite on 400 V. Pääjännitteen  $\underline{U}_{ab}$  ja vaihevirran  $\underline{I}_a$  tehollisarvo-osoittimet ovat samansuuntaiset.
- 3) Selosta kolmivaiheisen epätahtikoneen rakennetta ja toimintaa.
- 4) Selosta sähkön tuotantotapoja ja voimalaitosten ominaisuuksia.
- 5) Selosta valon tuottamisperiaatteita ja tuotetun valon ominaisuuksia.