

TENTISSÄ SAA OLLA LASKIN

1. **Nelijohtiminen ja kuusikytkiminen rinnakkaisaktiivisuodin**
  - a) Esitä päävirtapiiri ja toimintaperiaate. (2 p)
  - b) Kuormavirtojen myötäkkyntään perustava säätö (lohkokaavio ja lyhyt selitys lohkojen toiminnasta). (2 p)
  - c) Modulointiperiaate. (2p)
  
2. **Z-suuntaaja**
  - a) Esitä suuntaajan päävirtapiirin rakenne ja toimintaperiaate. (2 p)
  - b) Esitä suuntaajan eri kytkentätilat. (3 p)
  - c) Miten eri kytkentätilat integroidaan vaihtosuuntaajaosan modulointiin? (1 p)
  
3. **Monitasoiset STATCOM-laitteet**
  - a) Esitä kolme vaihtoehtoista viisitasoista suuntaajatopologiaa. (3p)
  - b) Esitä, miten niillä saadaan yhden vaiheen osalta ulostuloon ko. jännitetasot. (3p)
  
- 4) **Kytkentäpiireillä varustetut virta- ja jännitevälipiirilliset aktiivisuotimet.**
  - a) Päävirtapiirit.(2 p)
  - b) Toimintaperiaatteet sekä edut ja haita verrattuna vastaaviin perinteisiin aktiivisuotimiin. (2 p)
  - c) Säätöperiaatteet. (2p)
  
- 5) Esitä seuraavien ajoneuvokäyttöihin soveltuvien **voimansiirtohybridien** rakenne ja toimintaperiaate:
  - a) Sarjahybridi.(2 p)
  - b) Rinnakkaishybridi (2 p)
  - c) Jaetun tehon hybridi (2p)