

KSU-3310 MEKATRONIIKAN PERUSTEET
Introduction to Mechatronics

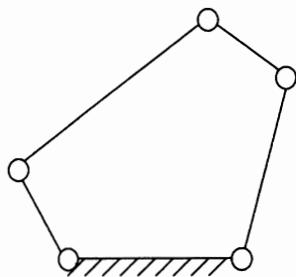
Tentti 8.12.2009

Kirjallisuuden käyttö kielletty.

1. a) Kuinka kiertymää mittaavan valosähköisen pulssianturin pulsseista saadaan selville mitattavan pyörimisliikkeen suunta? Piirrä pulssijonosta kuva ja merkitse kuvaan, kuinka pyörimissuunta määritetään. 3 p
 b) Selosta Hall-kytkimen toimintaperiaate. 3 p

2. a) Selosta resolverin toimintaperiaate. 3 p
 b) Kuinka venymäliuskat kiinnitetään akselille ja kuinka ne kytketään Wheatstonen siltaan, kun mitataan vääntömomentti akselilta? Piirrä kuvat kiinnityksestä ja kytkennästä. 3 p

3. a) Mistä aiheutuvat kampi-luisti mekanismin ensimmäisen ja toisen kertaluvun hitausvoimat, ja kuinka ne voidaan tasapainottaa? 2 p
 b) Mitä tarkoitetaan signaalin näytteistämisen yhteydessä laskostumisilmiöllä? Piirrä ilmiöstä kuva. 2 p
 c) Laske oheisen kuvan tasomekanismin vapausasteiden lukumäärä Kutzbachin yhtälöllä tasomekanismeille. 2 p



4. a) Mitä tarkoitetaan diskreetin säätöjärjestelmän yksikköimpulssifunktiolla, ja kuinka sitä voidaan siirtää siirto-operaattorin avulla aikatasossa eteen- tai taaksepäin? Kirjoita yhtälöt ja nimeä niiden tekijät. 4 p
 b) Mitä tarkoitetaan tasasähkömoottorin kommutoinnilla? 2 p