

1. Selvitä seuraavien teollisuusautomaation käsitteiden sisältö lyhyesti (3-8 riviä vastausta kohden):
 - a) Standardiviesti (2p)
 - b) Kenttäväylä (2p)
 - c) IEC 61499 toimilohkot (2p)
 - d) Luettele IEC 1131-3 standardin ohjelmointikielet (2p)
 - e) OPC (OLE for Process Control) (2p)

2. Selvitä seuraavien teollisuusautomaation käsitteiden sisältö lyhyesti (3-8 riviä):
 - a) Millaisia syklisiä toimintoja ja tapahtumia esiintyy automaatiojärjestelmissä ja niiden toiminnassa. Entä millaisia asyklisiä tapahtumia ja toimintoja automaatiojärjestelmissä on. (2p)
 - b) Mistä fyysisistä osista ohjelmitava logiikka (PLC) koostuu (tai mikäli eri osat on integroitu yhdeksi kokonaisuudeksi, niin mitä fyysisiä toimintoja tällaisessa integroidussa kokonaisuudessa on) (2p)
 - c) Automaation näytöt (näytöt ja näyttötekniikat (esim. CRT-näytöt) sekä näyttöjen sisältö ja niiden tyypit (esim. säätimien viritysnäytöt) (2p)
 - d) Turvalogiikka (2p)
 - e) Eräprosessien automaation keskeisiä piirteitä ja toimintoja (2p)

3. Kuvaa alla olevia automaatiolaitteita ja niillä tehtäviä automaatiosovelluksia lyhyesti:
 - a) Integroitu automaatiojärjestelmä (DCS) (2p)
 - b) Ohjelmitava logiikka (PLC) (2p)
 - c) Sulautettu ohjausjärjestelmä (Embedded) (2p)
 - d) Avoin automaatiojärjestelmä (Open Control) (2p)
 - e) Yksikkösäätäjä (2p)

4. Selvitä seuraavien teollisuusautomaation toteutukseen liittyvien käsitteiden sisältö lyhyesti (3-8 riviä):
 - a) Säätöpiiri (2p)
 - b) Automaation kelpoistaminen (validointi) (2p)
 - c) PI kaavio ja sen käyttö automaatiossa (2p)
 - d) Tehdastestit: Factory Acceptance Testing (FAT) (2p)
 - e) Automaatiosuunnittelun rajapinnat muuhun suunnitteluun: mitä automaatiosuunnittelun kanssa tietojia vaihtavia suunnittelukokonaisuuksia on olemassa teollisuuslaitoksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Siis kenen kanssa pitää tehdä yhteistyötä. (2p)

5. Mille kolmelle ekskursiolle tai harjoitustyöhön olet osallistunut. Koska sähköinen teollisuusvierailu- ja harjoitustyöraportti on jätetty. Jos paperiversiota ei jätetä tämän tentin yhteydessä, niin koska paperiversio on toimitettu luennoitsijalle. (Tenttiä ei arvostella ilman raporttia) (10p)