

1. Aktiivilietelaitoksen ilmastusaltaan tilavuus on 43 000 m³ ja lietepitoisuus 1,5 g/l. Tulevan jäteveden virtaama on 2 m³/s ja BOD on 300 mg/l.
- a) Laske tilakuorma (3p)
 - b) Lietekuorma (3p)
 - c) Viipymä (3p)
 - d) Jos laskeuma 30 minuutin jälkeen litran mittalasissa on 300 ml, mikä on SVI indeksi (3p)?

The volume of an aeration tank of activated sludge plant is 43 000 m³ and the MLSS is 1,5 g/l. The volume of the influent is 2 m³/s and the BOD concentration is 300 mg/l.

- a) What is the biological load of the activated sludge plant (3p)
 - b) The sludge loading (3p)
 - c) Residence time
 - d) The volume of settled sludge in 1 l flask is 300 ml after 30 minutes. What is the sludge volume index (SVI) (3p)
- 2) a) miten pohjavesi ja pintavesi vesilähteinä poikkeavat talousveden valmistuksessa (3p)
- b) Miten tämä ero heijastuu teknisissä vesilaitosratkaisuissa (3p)
- a) What are the main differences between ground water and surface water as the source of drinking water (3p)
 - b) The effect of the water source to the water treatment process (3p)
- 3) Piirrä prosessikaaviot
- a) Talousveden valmistukselle pintavedestä (3p)
 - b) Aktiivilietelaitokselle lietteenkäsittely-yksikköineen (3 p)

Draw the process flow sheet for

- a) Waterworks which use surface water as the water source
 - b) Activated sludge plant with sludge treatment unit
- 3) a) Orgaanisen aineen anaerobisen hajoamisen vaiheet (3p)
- b) Anaerobisen jäteveden käsittelyn hyvät ja huonot puolet (3p)
- a) The different phases of anaerobic degradation of organic matter (3p)
 - b) The positive and negative aspect of anaerobic waste water treatment

Joko 5 tai 6 (esseitä). Either 5 or 6 (essays)

- 5) Ravinteiden poisto jätevedestä
Removal of nutrients from waste water (6p)
- 6) Talousveden desinfiointi/ Disinfection of drinking water (6p)