

Laskimen käyttö sallittu

1) Määrittele/kuvaile lyhyesti a'2 p (20 p)

- a) Kolloidinen aines
- b) Aggressiivinen CO_2
- c) Hulevesi
- d) Viskositeetti
- e) K_{ow}
- f) NOM
- g) Desinfioinnin sivutuote
- h) Indikaattoriorganismi
- i) Aktiivinen pitoisuus
- j) Redox-potentiaali

2) Talousvedestä mahdollisesti aiheutuvan putkistokorroosion syyt ja miten korroosiota ehkäistään (20 p)

3) Jätevesien laatuun vaikuttavat tekijät (20 p)

4) Laskut (20p)

a) Mikä on teoreettinen hapenkulutus jätevedelle, joka sisältää propyleeniglykolia $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ 60 mg/L? Arvioi kyseisen jäteveden BOD_7 -arvoa laskemasi hapenkulutuksen perusteella. Atomimassat O 16 g/mol, C 12,01 g/mol, H 1,008 g/mol (10 p)

b) Fe(III) saostuu rautahydroksidina $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Selvitä, mikä pH vaaditaan raudan saostumiseen pohjavedestä? Oleta, että kyseessä on laimea liuos ja että päästään tasapainotilaan. K_{sp} rautahydroksidille on $10^{-38,57}$ lämpötilassa 25 °C, K_w on 10^{-14} (25 °C) ja atomimassa Fe 55,845 g/mol. Milloin pohjavesi sisältää rautaa Fe(III) – muodossa? (10 p)