

VESIKEMIAN TENTTI
Perjantai, 6.11.92

Vastaa kuuteen kysymykseen seitsemästä. 1 ja 2 laskuja, 3,4,5 lyhyet vastaukset (noin puoli sivua, mahdollisesti ranskalaisin viivoin). 6 ja 7 esseetyyppisiä => tyyli ja asiassa pysyminen tärkeää.

1. Laske tarvittavan jäähdytysveden määrä 1 MW:n höyryvoimalaitokselle, joka toimii 33% hyötysuhteella (3 MW:n kulutus, josta sähköksi 1 MW ja 2 MW hukkalämmöksi). Lauhdeveden lämpötila saa ympäristönsuojelullisista syistä nousta vain 0.3°C. (6 p)
OHJEET:
a) Laske veden lämpötilan nousu kuutiometriä kohden sekunnissa ($^{\circ}\text{Cm}^3/\text{s}$)
- muuta hukkalämpö jouleiksi $1 \text{ MW} = 1 \times 10^6 \text{ J/s}$
- veden ominaislämpö $4.19 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$
b) Laske lauhdeveden tarve $Q \text{ [m}^3/\text{s]}$, kun $\Delta^{\circ}\text{C}_{\text{max}} = 0.3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2 a) Kuinka paljon 120 g etikkahappoa, CH_3COOH , on mooleina? (3 p)
b) Litraan vettä liuotetaan 0.4 g NaOH:a (mp 40 g/mol). Mikä on liuoksen pH? (3 p)
- 3 a) Miten Suomen talousveden laatu täyttää sille asetetut vaatimukset? (3 p)
b) Miten ETA-sopimus vaikuttaa Suomen vesilaitosten toimintaan? (3 p)
- 4 a) Millä perusteella humusaineet luokitellaan? (3 p)
b) Fosfori jätevedessä ja sen analytiikka (3 p)
- 5 a) Missä muodossa vieraat aineet voivat esiintyä vedessä? (2p)
Esiintymismuotojen tärkeimmät ominaisuudet (4 p)
6. Veden käsittelyssä syntyvät sivutuotteet (6 p)
7. Orgaanisen aineen hajoamistavat (vesi)ympäristössä (6 p)