

Vastaa kaikkiin (5) kysymyksiin (a 5 p).

1. Kuvittele, että työskentelet suomalaisen kunnan teknisenä johtajana. Vastuualueeseesi kuuluvat kaikki kunnan vesitekniikkaan liittyvät kokonaisuudet. Kuvaile tehtäväkenttää ja pohdi, minkälaisia kytköksiä alalla on kunnan muihin toimialoihin.
2. Haihduntaa voidaan mitata lysimetrillä, joka on maahan upotettu ja maalla täytetty, vesitiivis astia (syvyys 50 cm).
  - a. Laske kuukausi haihdunta, ja vertaa tuloksen suuruusluokkaa keskimääräiseen kuukausi haihduntaan Suomessa. Tiedossasi on seuraavat tiedot lysimetristä ja sen lähettäviltä:
    - sadanta läheisessä sademittarissa on ollut 28 mm/kk.
    - vesivaraston koko lysimetrissä oli havaintojakson (1kk) alussa 14 mm ja lopuksi 23 mm.
    - lysimetriin ei tule eikä siitä poistu vettä pintavaluntana kuukauden aikana
  - b. Mitkä ovat haihdunnan edellytykset? Miksi haihdunnan arvioiminen on valuma-alueittakaavassa erittäin haastavaa?
3. Kerro lyhyesti 3-5 lauseella, mitä seuraavat termit tarkoittavat ja miten ne liittyvät vesihuoltoon
  - a) Veden kovuus
  - b) Sameus
  - c) Kiintoainepitoisuus
  - d) BOD<sub>7</sub>(ATU) tai BHK<sub>7</sub>(ATU)
  - e) Kokonaisfosfori
4. Vertaa erillis- ja sekaviemärintiijärjestelmien etuja ja haittoja
5. Tien alittavassa pyöreässä rummussa (halkaisija 80 cm) virtaa vettä ja vesisyvyys on 40 cm. Pohjan kaltevuus on 1/1000 ja rummun pituus 7 m. Manningin kerroin n=0,04. Arvioi virtaama, kun virtaama oletetaan tasaiseksi.

Kaavoja:

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} J^{1/2}$$

$$\frac{v_1^2}{2g} + y_1 + z_1 = \frac{v_2^2}{2g} + y_2 + z_2 + h_f$$