

Név: .....

Neptun: .....

Aláírás: .....

**A csoport**

## 1. feladat

Egy ipari létesítmény szennyvízkezelő telepe két sorba kötött tökéletesen kevert, álló hengeres tartályból áll, az első tartály térfogata 10 m<sup>3</sup>, a második tartály térfogata 180 m<sup>3</sup>. A szennyvíz az első tartályba érkezik. Normál üzem során a szennyvíz térfogatárama 50 m<sup>3</sup>/h, KOI értéke 3000 mg/lit. A kibocsátási határérték 7000 mg/lit.

Havária során a belépő szennyvíz KOI értéke 20 000 mg/lit értékre emelkedik (és ott is marad). Azt vizsgáljuk, hogyan változik a tartályok vizeinek összetétele (KOI) a zavarás hatására.

- a) Készítse el a rendszer képi hatásvázlatát és blokk diagramját! (20 pont)
- b) Írja fel rendszer elemeinek átviteli függvényeit! (10 pont)
- c) A zavarás eltelte után mennyi idővel következik be határérték túllépés az első tartályban? (10 pont)
- d) A zavarás kezdete után 3 órával van-e határérték túllépés a második tartályban? (10 pont)

## 2. feladat

Egy szabad kifolyású álló hengeres tartályban szintet a kimenő áram útjába épített szeleppel szabályozzák! Normál üzem esetén a belépő és kilépő áram nagysága egyaránt 50 m<sup>3</sup>/h, a tartályban a vízszint 1,5 m. A víz sűrűsége 1000 kg/m<sup>3</sup>. A csővezetékek ellenállásától el lehet tekinteni. Mekkora ( $k_{vmax}=?$ ) szelepet kell a tartály után beépíteni, hogy a szelep 50%-os nyitottsága mellett a kimenő áram nagysága 50 m<sup>3</sup>/h legyen, ha a szelep átfolyási karakterisztikája

- a) lineáris (15 pont)
- b) gyökös (10 pont)
- c) exponenciális ( $n=3$ ) (10 pont)
- d) Az exponenciális szelep beépítése után milyen szelepállás mellett folyik ki a tartályból 50 m<sup>3</sup>/h, ha a szintet 2 m-re megemelik és ott is tartják? (15 pont)