



Záróvizsgakérdések szakmérnököknek

Szennyvíztisztítás

1. **A szennyvíztisztítás**
 - feladata, eszközei és megvalósításuk módszerei,
 - a csatornázás és szennyvíztisztítás kapcsolata,
 - a szennyvíztisztítás és a befogadó kapcsolata

2. **A szennyvizek**
 - mennyiségi és minőségi jellemzői,
 - eredetének hatása az összetételre, mennyiségre és azok ingadozására, lakosegyenérték fogalma, alkalmazása.

3. **A szennyezőanyagok jellemzésére szolgáló komponensek főbb csoportjai (kémiai, biológiai, toxicitási)**
 - a szerves anyagra jellemző komponensek
 - a nitrogén háztartás elemei
 - Egyéb mérendő komponensek, jelentőségük

4. **A kibocsátásra kerülő szennyvizekre vonatkozó határértékek**

5. **Mechanikai szennyvíztisztítás**
 - feladata,
 - a szennyező anyagok eltávolításának elve,
 - ülepités elmélete
 - egyedülálló szemcsére ható erők nyugvó víztérben,
 - a szemcsék és pelyhek mozgása áramló szennyvízben,
 - az áramlás jellege, felületi terhelés fogalma,
 - a pelyhek egymásrahatása, sűrítés,
 - ülepitők és sűrítők fő méretezési paraméterei.

6. **Rácsok, sziták**
 - rácsok és sziták kialakításának feltételei, szerkezetek típusai,
 - rácsok és sziták méretezési paraméterei,
 - rácsszemét eltávolítás, elhelyezés.

7. **Homokfogók**
 - homokfogók kialakításának feltételei, típusai,
 - homokfogók méretezési paraméterei,
 - homok eltávolítása, szerkezetek, homok elhelyezése.

- 8. Ülepítők**
- alkalmazása a szennyvíztisztítási funkciók szerint,
 - ülepítő műtárgyak kialakítása az átfolyási irány függvényében,
 - szennyvíz bevezetés, - elvezetés szerepe, kialakításukat befolyásoló tényezők,
 - iszapgyűjtés, iszapelvételek.
- 9. Biológiai szennyvíztisztítás**
- célok, a szervesanyag lebontás és a tápanyag eltávolítás feltételei, a biológiai szennyvíztisztítást végző szervezetek,
 - tápanyag és anyagcsere, az anyagcsere és a mikrobiológiai rendszerek kinetikája, reaktorteknika.
- 10. Eleveniszapos szennyvíztisztítás**
- jellemzői – technológiai paraméterei; hidraulikai és iszap tartózkodási idő, iszapkoncentráció, recirkuláció, terhelhetőség, hatásosság, fölősiszaphozam,
 - oxigén ellátás – levegőbevitel elmélete, eszközei, oxigénbeviteli módok, keverés – igény, eszközök,
 - műtárgy kialakítás, technológiai sémák,
 - az igények szerinti fő méretezési paraméterek, üzemeltetés.
- 11. Fixfilmes eljárások – csepegtetőtestek, merülőtestek**
- jellemzői – szennyvíz koncentrációk – terhelhetőség,
 - technológiai paraméterek, recirkuláció szerepe, kialakításának módozatai, oxigénellátás, fölősiszaphozam,
 - töltet típusok, műtárgy kialakítás – szennyvíz eloszlás, szennyvíz összegyűjtés, technológiai sémák,
 - fő méretezési paraméterek, üzemeltetés.
- 12. Anaerob szennyvíztisztítás**
- alkalmazhatóság, terhelhetőség, hatásosság,
 - technológiai paraméterek, műtárgyak kialakítása.
- 13. A tisztított szennyvíz fertőtlenítése**
- célok, fertőtlenítő eljárások és azok jellemzői,
 - klórozás, klór és hypoklorit adagolásának feltételei és berendezései.
- 14. A szennyvíztisztítás hulladékainak kezelése**
- rácsszemét, homok előkezelés, elhelyezése,
 - iszapok jellemzői; víz-, szervesanyag-, tápanyag-, veszélyesanyag tartalom,
 - kezelési technológiák: sűrítés, víztelenítés, stabilizálás, fő technológiai paraméterei, műtárgyai és berendezései, gyakorlati alkalmazás.
- 15. Jellegzetes szennyvíztisztítási rendszerek**
- kikapacitású telep esetében,
 - hagyományos igények kielégítésekor,
 - fokozott (N és P eltávolítás) igények kielégítése esetén.

16. Szennyvíztisztítás gazdaságosságának kérdései

- a gazdaságosságot befolyásoló tényezők
 - a tervezés során,
 - az építéskor,
 - az üzemeltetéskor.

17. A szennyvíztisztítás harmadik fokozata

- a biológiai tisztításon túllépő igények megjelenése a '60-as években
- nitrogén-eltávolítás
- biológiailag nehezen bontható szerves anyagok eltávolítása
- lebegőanyag eltávolítás intenzifikálása
- foszfor-eltávolítás

18. A kémiai foszfor eltávolítás lehetséges változatai és feltételei

- előkicsapás
- szimultán kicsapás
- utókicsapás

19. A kémiai szennyvíztisztítás alapjai

- a kémiai kezeléssel eltávolítható szerves anyagok jellege
- a direkt kicsapás és az előkicsapás
- a szimultán kicsapás és az utókicsapás

20. Kémiai és biológiai szennyvíztisztítás

- a különböző kémiai szennyvíztisztítási eljárások jellegzetességei és szennyezőanyag eltávolítási korlátai
- a kémiai szennyvíztisztítás alkalmazhatósága
- a kémiai és biológiai szennyvíztisztítás együttes alkalmazása