

## Otázky ke zkoušce z předmětu ČOVP

### Část: „Čištění odpadních vod“

1. Zdroje vod, základní druhy vod
2. Vodohospodářská situace, recipient
3. Použití vod, znečišťovatelé vod
4. Řešení stokových sítí
5. Látky v pitné či užitkové vodě
6. Druhy znečištění v odpadní vodě
7. Hodnoty stanovované při určování znečištění odpadní vody
8. CHSK, BSK<sub>5</sub>, populační ekvivalent
9. Spotřeba vod a její krytí
10. Určování množství odpadní vody, denní, hodinový průtok
11. Procesy samočištění vody v přírodě
12. Zásady pro odstraňování znečištění z odpadní vody
13. Mechanické čištění OV, způsoby, cíle
14. Česle - princip, popis, funkce
15. Síta - princip, popis, funkce
16. Lapače písku, šterku a kamenů - princip, popis, funkce
17. Bochumský lapač písku - princip, popis, funkce
18. Vírový lapač, hydrocyklon - princip, popis, funkce
19. Sedimentace částic - odvození základních vztahů
20. Typy usazovacích nádrží (tvar, způsob proudění)
21. Kruhová usazovací nádrž Dorr - princip, popis, funkce
22. Lamelový usazovák - princip, popis, funkce
23. Lapače tuků a olejů - princip, popis, funkce
24. Zpracování kalu, kalové hospodářství
25. Sítopásový lis - princip, popis, funkce
26. Kontinuální odstředivka - princip, popis, funkce
27. Šnekový lis - princip, popis, funkce
28. Biologické čištění odpadních vod, principy, cíle
29. Porovnání aerobního a anaerobního způsobu čištění OV
30. Žumpa, septik
31. Kořenová čistírna
32. Písková filtrace, drenážní podmok
33. Aerobní čištění OV - princip, základní pojmy, výhody, nevýhody

34. Typy aktivačních nádrží, určení charakteru toku v nádrži
35. Typy aktivace, zbytnění kalu
36. Důležité parametry aktivace
37. Růstová křivka mikroorganismů v odpadní vodě
38. Kontrola práce ČOV
39. Způsoby aerace, oxigenační kapacita, využití O<sub>2</sub> ze vzduchu, výtěžek aerátoru
40. Oxidační příkop, karuselová oxidace, šachtová oxidace
41. Biologické filtry - princip, popis, funkce, účinnost
42. Rotační diskový (klecový) reaktor - princip, popis, funkce
43. Anaerobní čištění OV - princip, základní pojmy, výhody, nevýhody
44. Veličiny ovlivňující anaerobní pochody
45. Hlavní typy anaerobních reaktorů - princip, popis, funkce
46. Anaerobní kolona s náplní
47. Blokované schéma ČOV v cukrovaru (vysoké BSK<sub>5</sub>)
48. Blokované schéma ÚČOV Praha Trója (komunální OV = nižší BSK<sub>5</sub>)

## **Část: „Separace plynných emisí“**

1. Zdroje energie - obnovitelné a neobnovitelné
2. Imise a emise, nejdůležitější zdroje znečištění, vliv na životní prostředí
3. Místa vzniku emisí - vývoj v ČR
4. Metody snižování množství emisí
5. Jakými látkami jsou znečištěny plyny a jak se znečištění odstraňuje
6. Tuhé částice v plynech a způsoby jejich odstraňování
7. Jaké údaje musíme znát pro návrh odlučovače tuhých částic z plynu
8. Charakteristické rozměry částice
9. Charakteristické rozměry souboru částic, Gaussovo rozdělení
10. Charakteristické vlastnosti částic a jejich souboru
11. Povrchové vlastnosti částic a jejich vliv na volbu odlučovače
12. Pohybové vlastnosti částic, síly na částici působící, pádová rychlost
13. Elektrické vlastnosti částic, umělé nabíjení, síly působící na částici
14. Pádová rychlost osamělé částice a mraku částic
15. Charakteristické parametry odlučovačů, typické údaje pro některé typy
16. Fyzikální principy využívané k odlučování
17. Základní druhy odlučovačů a jejich principy
18. Odlučovací plochy a způsoby odvádění částic z odluč. ploch
19. Hodnocení odlučovačů, příklady odlučovacích křivek pro cyklon a filtr

20. Suché mechanické odlučovače - typy, popis, princip, funkce
21. Mokrý mechanické odlučovače - typy, popis, princip, funkce
22. Likvidace kalů (znečištěné kapaliny) z mokrých mech. odlučovačů
23. Síly působící na částici v el. poli
24. Síly působící na částici v gravitačním poli - pohybová rovnice
25. Elektrostatické odlučovače - typy, popis, princip funkce
26. Elektrostatické odlučovače - výhody a nevýhody, výkony
27. Filtry - typy, popis, princip
28. Filtrační materiály - jaké se používají a pro jaké účely
29. Průmyslový hadicový filtr s regenerací - popis, funkce
30. Likvidace plyných exhalací - fyz. chem. principy, na čem záleží volba vhodného typu
31. SO<sub>2</sub> v plynech - z čeho vzniká, jak škodí
32. Způsoby snižování exhalací SO<sub>2</sub>
33. Obecné charakteristiky jednotlivých procesů odsíření spalin - výhody, nevýhody
34. Fyz. chem. procesy používané při odsíření
35. Suchá vápencová metoda odsíření spalin - popis, výhody a nevýhody
36. Polosuchá vápenná metoda odsíření spalin - popis, blokové schéma
37. Polosuchá vápenná metoda odsíření spalin - výhody a nevýhody
38. Odsíření ve fluidním kotli - princip, výhody a nevýhody, schéma
39. Mokrý způsoby odsíření spalin - princip, blokové schéma, výhody a nevýhody
40. Typy absorberů potlačující zanášení - schemata, popis
41. Teplotní režim mokrého odsíření spalin - regenerační výměníky
42. Technické aspekty mokré vápencové metody odsíření
43. Regenerativní metody odsíření spalin - princip, blokové schéma, ev. příklady
44. Separace organických a pachových látek – typy absorberů (schémata, popis)
45. Příklad biofiltru a bioscrubru pro odstranění org. látek či pachů (schémata, popis)
46. Způsoby snižování obsahu NO<sub>x</sub>

Ekotechnici 5.ročník jsou zkoušeni z otázek SPE č.30 až 46