

NGG0120/AKG0223 HÜDROGEOLOOGIA

KORDAMISKÜSIMUSED EKSAMIKS

LOENGUD 1–11

1. Mis on *hüdrogeoloogia* ja kuidas see erineb *hüdroloogiast*?
2. Määratle *põhjavesi* ja selgita, kuidas see erineb pinnaveest?
3. Kuidas on võimalik põhjavett liigitada selle päritolu alusel?
4. Kirjelda, millised komponendid moodustavad põhjavee bilansi!
5. Kirjelda kivimite hüdrogeoloogilisi omadusi (poorsus, veejuhtivus, veemahutavus)!
6. Kuidas muutuvad küllastustingimused maapõues sügavuse kasvades?
7. Kuidas on omavahel seotud kivimite ja setete poorsus ning veeand?
8. Mis on *põhjaveekiht*? Mis on *veepide*?
9. Kuidas erinevad üksteisest vabapinnalised ja survealised põhjaveekihtid?
10. Mis on põhjavee *potentsiaal* ja kuidas on see seotud mõõdetud põhjaveetasemega?
11. Millistest teguritest sõltub põhjavee filtratsioon? Kuidas on need tegurid omavahel seotud (Darcy seadus)?
12. Kuidas tuletatakse hüdrogeoloogilistel kaartidel põhjaveetasemete mõõtmistest põhjavee liikumise suunad?
13. Mis on põhjaveekihi *toiteala*? Mis on põhjaveekihi *väljavooluala*?
14. Mida väljendab *filtratsioonimoodul*? Kuidas see erineb vee kihi *veejuhtivusest* („transmissivity“)? Kuidas on filtratsioonimooduli väärtus seotud a) vedeliku omadustega, b) vee kihti moodustavate kivimite/setete omadustega?
15. Millist vee kihti nimetatakse *homogeenseks*, millist *heterogeenseks*? Kuidas erinevad üksteisest *isotroopne* ja *anisotroopne* vee kiht?
16. Mis on põhjaveekihi *veemahutavus* („storage“)? Kuidas erinevad üksteisest vabapinnalise ja survealise põhjaveekihi veemahutavus? Kuidas on need erinevused seotud põhjavee tarbimise ja selle mõjuga ümbritsevale põhjaveekihtile?
17. Kuidas erinevad üksteisest põhjavee liikumise kirjeldamiseks kasutatavad tasakaalulised („steady-state“) mudelid ja muutuva seisundi („transient-state“) mudelid?
18. Kirjelda olulisemaid hüdrogeokeemilisi protsesse mõjutavaid tegureid!
19. Millised on põhjavee *põhiparameetrid* ja mida need kirjeldavad?
20. Milliseid lahustunud aineid loetakse põhjavee *makrokomponentideks*, milliseid *mikrokomponentideks*? Kirjelda nende sisalduse väljendamiseks kasutatavaid ühikuid!
21. Kuidas leitakse põhjavee keemiline tüüp?
22. Mis on *laengutasakaal* ja milleks seda kasutatakse?
23. Kirjelda põhjavees toimuvate segunemisprotsesside füüsikalisi aluseid (*adveksioon*, *hüdrodünaamiline dispersioon*)! Kuidas mõjutavad need protsessid põhjavee ja selles lahustunud ainete liikumist?
24. Kuidas erinevad üksteisest *tasakaalulised* ja *kineetilised* reaktsioonid? Mis on *massitoimeseadus* ja kumba tüüpi reaktsioonide puhul seda rakendatakse? Mis on *küllastusindeks*?
25. Millised on peamised keemilised reaktsioonid, mis mõjutavad põhjavee keemilist koostist?
26. Mis on *puhverdumine* ja millised on põhjavees toimuvad peamised puhverdusreaktsioonid?
27. Kust pärineb põhjavee happelisus (pH) ning milles avaldub selle võime lahustada mineraale? Seleta kaltsiidi lahustumise näitel!

28. Mis protsess on *katioonvahetus* ja miks see aset leiab?
29. Mis on redoksreaktsioonid ja kuidas need põhjavee keemilist koostist mõjutavad? Kirjelda redoksreaktsioonide tüüpilist rida põhjavee liikumisel toitealalt väljavooluala suunas!
30. Kirjelda üldiselt põhjavee keemilist arengut alates selle infiltratsioonist toitealal kuni selle jõudmiseni põhjaveekihi sügavamasse ossa või väljavoolualale!
31. Mis on *arteesiabassein*? Millisesse arteesiabasseini kuuluvad Eesti põhjaveed?
32. Mis on *põhjaveekompleks* ja kuidas on see seotud põhjaveekihtidega?
33. Kirjelda Eesti hüdrostratigraafiat ja selle seoseid Eesti maapõues paiknevate kivimite ja setetega! Millised on tähtsamad Eesti alal levivad põhjaveekompleksid ja (regionaalsed) veepidemed?
34. Millistes Eesti põhjaveekompleksides esineb vana liustiku sulavetest pärinevat põhjavett?
35. Milliseid meetodeid kasutatakse põhjavee dünaamika uurimiseks? Kuidas saadud andmeid interpreteeritakse?
36. Mis on *proovipumpamine* ja milleks seda kasutatakse?
37. Kuidas kogutakse proove põhjavee keemilise koostise määramiseks? Kuidas saadud andmeid interpreteeritakse?

LOENGUD 12–15

38. Mis on *karst*? Mis on karsti tekkimise eeldused ja milliste protsesside mõjul karstumine toimub?
39. Kirjelda karstumise tulemusel kujunevaid pinnavorme! Millistes Eesti põhjaveekompleksides esineb karsti?
40. Kuidas mõjutab kaevandamine ümbritseva põhjavee dünaamikat?
41. Millised protsessid mõjutavad kaevandusvete keemilise koostise kujunemist Ida-Virumaa põlevkivi kaevanduste ja Maardu hüljatud fosforiidikarjäärade näitel?
42. Milliste dokumentide alusel hinnatakse põhjavee kvaliteeti Eestis?
43. Kirjelda põhjavee saastumist nitraatidega! Millised on nitraatide allikad ning millistel tingimustel saavad suuremad nitraadi kontsentratsioonid põhjavees püsida?
44. Millised eeldused peavad olema täidetud suurte fluoriidi kontsentratsioonide kujunemiseks põhjavees? Milline keemiline reaktsioon kontrollib fluoriidi sisaldust põhjavees?
45. Millised protsessid kontrollivad raua kontsentratsiooni põhjavees?
46. Millised tegurid määravad ära maapinnale lähima põhjaveekihi kaitstuse?
47. Kirjelda erinevaid võtteid, mille abil on võimalik põhjavett puhastada sinna sattunud saasteainetest!
48. Mis on *veehaare*?
49. Kirjelda, kuidas erinevad üksteisest *salv-* ja *puurkaevud*!
50. Milliste põhjaveekomplekside vett kasutatakse Eestis tänase seisuga kõige enam? Kuidas on põhjavee kasutamine viimase paarikümne aasta jooksul muutunud?