

Záróvizsga témakörök

Hidrogeológus mérnök MSc

Hidrogeológia és vízbeszerzés

1. Környezeti izotópok alkalmazási lehetőségei a hidrogeológiában. Radioaktív és stabil izotópok. Kormeghatározások, modell kalibrációk.
2. Mennyi az éves, közművek által termelt felszín alatti víz mennyisége Magyarországon? Hogyan alakul az éves hazai balneológiai és energetikai célú hévíztermelés nagysága? A hazai közműves ivóvízellátás hány százaléka származik felszín alatti vízből? Felszín alatti víztesteink közül mennyi tekinthető határral osztottnak? A felszín alatti víztetek típusai és állapota a hazai vízgyűjtőgazdálkodási terv alapján. Melyek a legfontosabb vízgazdálkodási problémák a felszín alatti vizeinket illetően?
3. Hidrogeológiai alapfogalmak. Fontosabb felszín alatti vízáadó típusok. A Darcy-egyenlet, a szivárgási tényező és a tárolási tényező fogalma. Mit fejez ki a hidraulikus emelkedési magasság?
4. Felszín alatti áramlási rendszerek törvényszerűségei hidrogeológiai medencékben. A Hubert és a Tóth elméletek közötti különbség. Melyek a hidrogeológiai környezet elemei?
5. Kúthidraulikai alapösszefüggések nyílt tükrű és nyomás alatti kutak esetében. Hozam, távolhatás, depressziós görbe és sebesség viszonyok.
6. Próbaszivattyúzási adatok értékelése. Theis, Cooper-Jacob, Chow, Hantus-Jacob, Neuman, Porchet módszerek.
7. Felszín alatti telített közegben történő transzport folyamatok. Felszín alatti vizek kémiai analízise. Szennyezőanyagok a felszín alatti vizekben. Felszín alatti vízkészletek természetes utánpótlódásának meghatározási lehetőségei.
8. Milyen részei és milyen célú vízvezető műtárgyai vannak a foglalt leszálló forrásoknak (alaprajzon és függőleges metszetben ábrázolva) és mi hiányzik a felszálló források esetén?
9. Az aknakutak csoportosítása, jellemzői, azonosságok, hasonlóságok és különbözőségek a kialakítás módjában és a béléanyagban, tiltott béléanyagok.
10. Kavicsolási szabályok, kialakítási lehetőségek és szükségletek aknakutak és csőkutak esetében. A vert kút célja, kialakítási módja, használhatóságának korlátai, csőanyag, szűrőfelület.

11. Hogyan, milyen információk és feltételezések segítségével készít el egy függőleges földtani szelvényt és mi a legfontosabb kritériuma az egymást metsző szelvényeknek? Hogyan tervez meg egy víztermelő kutat, ha a területen vannak felhasználható fúrások, kutak? Hogy néz ki egy fúrómesternek szóló kútterv, az mit tartalmaz?
12. A csőkút készítési módok, fúrószerszámok, béléscsővek, béléscső anyagok, a különböző szempontok miatt részlegesen vagy minden esetben tiltott béléscső anyagok, az iszap szerepe.
13. A vízkútfúrás és kútkiképzés technológiai sorrendje, a fúrólyuk és a béléscső viszonya, csőkötések, a különböző rakatok szerepe, rakatváltások.
14. Kútfúrás során mit jelent a jobböblítés és balöblítés, mikor, miért, melyiket alkalmazzák? Fúrás közbeni alábóvítés, kútszűrők, kavicsolás, szűrőmosatás, tisztító kompresszorozás, próbatermeltetés, geofizikai és vízminőség vizsgálatok.
15. A galéria fogalma, kialakítási módja, részei, alkalmazhatósága.
16. A csápos kút célja, felszíni és felszín alatti kialakítási módja, csápok jellemzői, a csápos kutak magyarországi elterjedése.
17. Mi a különbség és azonosság a hidegvizes és termálvizes termelőkút, a visszasajtoló kút, a figyelőkút, valamint a víztelenítő és víztermelő kutak között? A különböző célú kutak kútfejen milyen mérő és szabályozó eszközöknek kell lenni?

Víz kutatás, vízkészlet-gazdálkodás és mérnöki építéstan

1. Vízkészletgazdálkodási alapfogalmak (vízháztartás elemei, készletfajták, statikus - dinamikus készlet, hasznosításuk és viszonyuk felszíni és felszín alatti vízkészlet esetén, vízigények, vízhasználók köre, vízgazdálkodási mutatók, vízgazdálkodás Magyarországon, vízgyűjtőgazdálkodás elve, vízkivételek és vízhasználatok Magyarországon)
2. Felszíni vízkészletek (tavak vízmérlege, vízfolyástípusok, vízfolyás vízmérlege, felszíni-felszín alatti víz kapcsolata, felszíni vízkészletek hasznosítása)
3. Talajvízkészletek (talajvízadó képződmények, talajvízháztartás elemei, utánpótlódás, annak függése, talajvízkészlet kitermelése, fenntarthatósága, hazai viszonyok, problémái)
4. Parti szűrésű vízkészlet (vízadó képződmények, vízmérleg, utánpótlódás, annak függése, kitermelése, fenntarthatósága, hazai viszonyok, problémái)
5. Rétegvízkészletek (vízadó képződmények, rétegvízkészletek utánpótlódásának és megcsapolásának forrásai, kitermelhető rétegvízkészlet elemei, statikus és dinamikus készlet, hazai viszonyok, problémák)
6. Karszt- és hasadékvízkészletek, hévízkészletek (vízadó képződmények, vízháztartás, vízkészletek utánpótlódásának és megcsapolásának forrásai, hazai viszonyok)
7. A víz kutatás alapjai (alapelvek, a módszerek csoportosítása, általános szempontok, kutatási terv)
8. Felszíni geofizikai módszerek a víz kutatásban (geoelektromos, elektromágneses, gravitációs módszerek alapelve, alkalmazásuk, előnyei, hátrányai)
9. Fúróluk-geofizikai és kútgeofizikai vizsgálatok (kutató és ellenőrző geofizikai mérések típusai, eredményük, alkalmazásuk, egyéb mérésfajták alkalmazása)
10. Közvetlen víz kutatási módszerek (feltárások, kutatófúrások típusai, mintavétel, mintatípusok, vízföldtani információk nyérése)
11. A hidrológiai, hidrogeológiai megismerés eszközei (hidrosztratigráfia, hidrometria, hidrográfia, kúttermeltetési vizsgálatok, vízszint és hozammérés, próbaszivattyúzás, eredmények feldolgozása, értelmezése)
12. Vízbázisvédelem alapjai, hazai vízgazdálkodási problémák (védőterületek, védőidomok, vízbázisvédelmi intézkedések, sérülékenység, vízmennyiségi, és vízminőségi problémák az egyes vízkészletek vonatkozásában)
13. A talajok alapvető mechanikai jellemzői (talaj, mint három fázisú rendszer; talajok konszolidációs jellemzői; talajok nyírószilárdsága)
14. Geotechnikai előkészítő tevékenység (talajfeltérési módszerek; geotechnikai dokumentáció részei)

15. A geotechnikai tervezés alapjai (EuroCode általános jellemzése; határállapotok; tervezési módszerek; karakterisztikus érték; tervezési érték; parciális biztonsági tényező)
16. A talajban kialakuló földnyomások bemutatása (geosztatikus földnyomás; Rankine-féle földnyomás elmélet; földnyomások a falmozgás függvényében)
17. Síkalapok (síkalapok fajtái; síkalapok méretezésének menete; síkalapok süllyedése; síkalapok teherbíró képessége)
18. Mélyalapok (mélyalapok fajtái; technológiák bemutatása)
19. Mély munkagödrök munkatérhatároló szerkezetei (résfalak; szádfalak; cölöpfalak; megtámasztós szerkezetek)
20. Természetes és mesterséges rézsűk állékonysága (lejtőmozgások típusai; állékonyságot befolyásoló tényezők; állékonyságvizsgálati módszerek)
21. Megtámasztó szerkezetek (típusai, tervezési kérdések)
22. Hulladéklerakók geotechnikai kérdései (aljzat és zárószigetelőrendszerek, altalaj minősítés, kritériumrendszer, alternatív szigetelőanyagok, hulladéklerakók rekultivációja)
23. Szennyezett területek és azok kármentesítésének geotechnikai kérdései (speciális feltárások, mintavételi módszerek, barrierék típusai, tervezési szempontok)
24. Geoműanyagok (típusai, alkalmazási példák, az egyes geoműanyagok funkciói, tulajdonságok, minősítő vizsgálatok)