

TEOREETILINE TEST

Vastuste märkimiseks kasuta eraldiseisvat vastuste lehte.

I. MAA EHITUS, GEOFÜÜSIKA, LAAMTEKTOONIKA, PLANETOLOOGIA

1. Millised järgnevatest mineraalidest on kõige levinumad maakoores?

- a. Oksiidid
- b. Silikaadid
- c. Maakmineraalid
- d. Sulfiidid.

2. Milline järgnevatest elementidest on üks valdavamaid maakoores?

- a. Süsinik
- b. Räni
- c. Alumiinium
- d. Raud.

3. Milline järgnevatest elementidest on massi järgi kõige levinum Maa koostises?

- a. Süsinik
- b. Räni
- c. Alumiinium
- d. Raud.

4. Millised protsessid või nähtused on otseselt seotud laamtektoonikaga Maal?

- a. Ookeani keskahelikud
- b. Coriolise jõud
- c. Ookeanivee temperatuur
- d. Saarkaarte teke
- e. Transform-murrangute moodustumine
- f. Maa magnetvälja muutused.

5. Ookeanilise maakoores noorimad kivimid asuvad tavaliselt:

- a. Ranniku lähedal
- b. Ookeani süvikus
- c. Ookeani keskahelikus
- d. Vaikse ookeani keskosas
- e. Kontinentaalse šelfi alal.

6. Ookeanilise ja kontinentaalse maakoore põhilised erinevused seisnevad:

- a. Kivimite keskmises tiheduses
- b. Kivimite keemilises koostises
- c. Maakoore maksimaalses pakuses
- d. Mineraal basaldi erinevas morfoloogias.

7. Astenosfäär on:

- a. Maakoore osa
- b. Maa sisemise ja välimise tuuma vahele jääv sfäär
- c. Plastne ülemise vahevöö osa
- d. Litosfääri all paiknev vöönd, millel liiguvad laamad
- e. Seismiliselt väga aktiivne saarkaarte piirkond.

8. Miks tekivad suured vulkaanipursked, kus õhku paisatakse palju püroklastilist materjali, eelkõige happeliste magmadega seotud vulkanismil?

- a. Sest happelised magmad sisaldavad rohkem lenduvaid ühendeid (gaase)
- b. Sest happelistes magmades tekivad jahtumisel kergesti plahvatavad ained
- c. Sest happelised magmad on kõrgema temperatuuriga kui aluselised magmad
- d. Sest happelised magmad pärinevad sügavamalt maakoorest, kui aluselised magmad ning on seetõttu suurema rõhu all
- e. Sest happelised magmad on suure viskoossusega mis soodustab ülerõhu teket magmasüsteemides.

9. Millises geoloogilises situatsioonis pole reeglina lootust leida ulatuslikku aktiivset happelise või keskmise koostisega vulkanismi?

- a. Kontinentide kilbialad
- b. Ookeanide keskahelikud
- c. Kuuma täpiga seotud ookeanisaared
- d. Subduktsiooniga seotud mäestikevööndid kontinentidel.

II. KIVIMID, MINERAALID, KIVISTISED JA GEOLOOGILISED STRUKTUURID

10. Millised järgnevatest punktidest kirjeldavad mineraale?

- a. Omab kristallstruktuuri
- b. On kindla keemilise koostisega
- c. Tekib orgaaniliste protsesside käigus
- d. Ei ole vedel ega tahke
- e. On amorfne
- f. Tekib anorgaaniliste protsesside käigus.

Maateaduste olümpiaad 2023

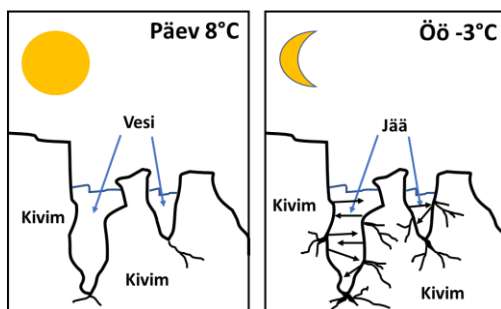
11. Mineraalide liikumist mullaprofiilis lähtekivimi suunas nimetatakse:

- Oksüdeerumiseks
- Leostumiseks
- Murenemiseks
- Hapestumiseks.

12. Mis järgnevatest punktidest kontrollivad mulla teket?

- Aeg
- Organismid
- Ei (a) ega (b)
- Mõlemad (a) ja (b).

13. Joonis kirjeldab looduslikku murenemisprotsessi. Milline järgnevatest väidetest kirjeldab pildil toimuvat protsessi kõige paremini?



- Jäätunud vesi lahustab kivimit
- Vesi paisub jäätudes
- Tegemist on füüsikalise murenemisega
- Tegemist on keemilise murenemisega.

14. Tavalise taskunoa tera kõvadus on 5,1 – 5,3. Kas nuga kriimustab ortoklassi?

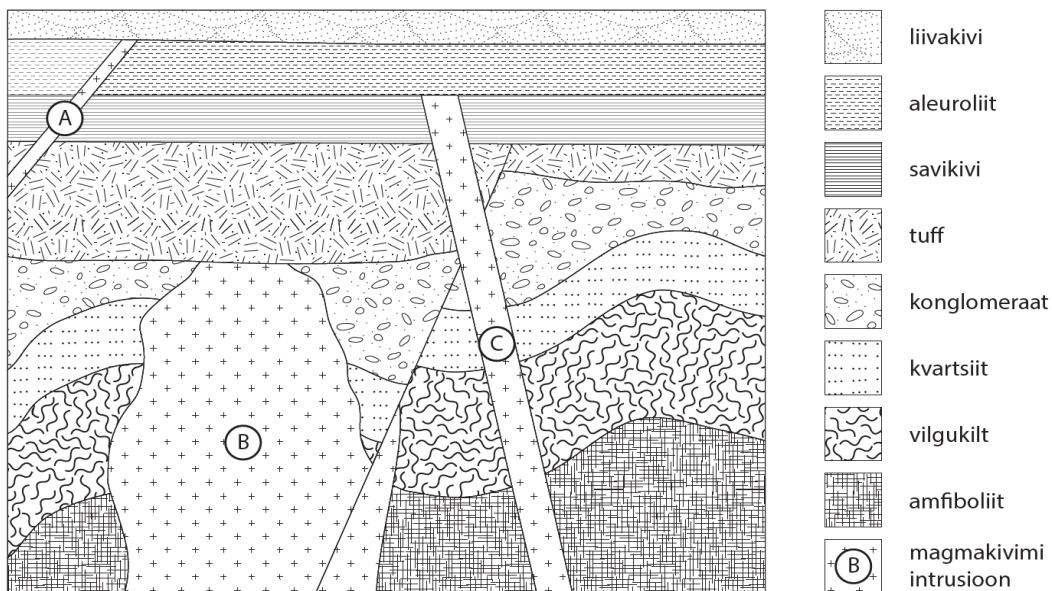
- Jah, hõlpsalt
- Ei
- Jah, aga raskustega.

15. Millised on järgnevas loendis mineraalid:

- Dolomiit
- Gabro
- Granaat
- Graniit
- Amasoniit
- Andesiit
- Granuliit.

16. Joonisel on kujutatud maapõue läbilõige koos erinevate magma- ja settekivimite kihtide ja struktuuridega. Struktuurid on moodustunud eri aegadel. Vaata joonist ja selgita välja, millised allolevad väited on tõesed.

- Liivakivid, aleuroliidid ja savikivimid ei ole kurrutatud
- Murrang on pärit ajast enne savikivi ja aleuroliidi moodustumist
- Intrusioonid A ja C on samaaegsed
- Amfiboliit ja aleuroliit võivad olla tekkinud samal ajal
- Magmakivimite intrusioonid tungisid maakoode järjekorras (vanemast nooremani) B - C - A ning iseloomustavad ilmselt tektoonilise aktiivsuse perioodi
- Tufi moodustumise eel ning selle järgselt on toimunud kulutus (erosioon).



17. Karstumine on tüüpiline nähtus aladel, kus karbonaatsed settekivimid maapinna lähedal avanevad. Millised väited karstumise kohta vastavad tõe?

- Karstuvad ainult suhteliselt puhtad lisanditevabad lubjakivid
- Kõige kiiremini toimub karstumine lõhede läheduses
- Karstumise kiirus suureneb CO₂ sisalduse suurenemisega atmosfääris
- Karstumist soodustab kõrge põhjavee tase
- Karstumist soodustab madal põhjavee tase.

III. MAA JA ELU ARENGULUGU

18. Merevee keemiline koostis on geoloogilises ajas muutunud. Millised järgmised väited on kooskõlas tänaste põhiseisukohtadega merevee keemilise koostise muutuste kohta geoloogilises ajas?

- a. 2,5 miljardit aastat tagasi oli merevees puudus vaba hapnik ning seetõttu oli keskmiselt rohkem lahustunud rauda kui tänapäeval
- b. Maismaalised murenemisprotsessid on avaldanud marginaalset mõju ookeanivee koostise kujunemisele
- c. Kui atmosfääri hapnikusisaldus on alates Proterosoikumi algusest muutunud suurtes piirides, siis ookeanide hapnikusisaldus on püsinud ligilähedaselt samal tasemel alates Proterosoikumi algusest.

19. Viimastel aastatel on paleontoloogide seas elevust tekitanud leiud Austriaaliast, mis usutakse olevat seni leitudest vanimad tõendid elust meie planeedil. Nende leidude ligikaudne vanus on:

- a. 2,5 miljardit aastat
- b. 3,5 miljardit aastat
- c. 4,5 miljardit aastat
- d. 5,5 miljardit aastat.

20. Fossiilidena säilivad enamasti vaid sellised organismid, kellel on mineraalainest skelett või koda. Kui erinevate mineraalide koguarv planeedil Maa on üle 5 tuhande, siis biomineraalide arv on tuhat korda väiksem. Neist tavalisemad on:

- a. Biotiit
- b. Kaltsiit
- c. Apatiit
- d. Küünekivi
- e. Kvarts (opaal)
- f. Aragoniit.

21. Eesti Geoloogiateenistus viis Kesk-Eestis läbi geoloogilist kaardistamist ning rajas maapõue ehituse väljaselgitamiseks Kolu lähedale puuraugu nr EGT0016 sügavusega 437 m. Puurimisel läbimdati maapinnalt alates järgmised kihid:

- a. Kvaternaar, Silur, Ordoviitsium, Kambrium, Ediacara, Proterosoikum
- b. Kvaternaar, Devon, Karbon, Proterosoikum, Arhaikum
- c. Pinnakate, aluskord, pealiskord
- d. Kvaternaar, Ordoviitsium, Triias, Kambrium, Perm, Proterosoikum
- e. Pinnakate, settekivimid, tard- ja moondekivimid.

Maateaduste olümpiaad 2023

22. Paekivi kuulutati Eesti rahvuskiviks 1992. aastal. Paekivi hulka kuulub lubjakivi, mis koosneb valdavalt mineraalist kaltsiit, ning dolokivi, mis koosneb mineraalist dolomiit. Sageli esineb paekivis ka mitmesuguseid lisandeid nagu savimineraalid ning kvartsiterad. Kõige kindlam viis paekivi äratundmiseks on:

- a. Kõvadustest: paekivi põhimineraalid jätavad klaasile kriimu, kuna on sellest suurema kõvadusega
- b. Hapetest 10% soolhappe lahusega: karbonaatsed mineraalid hakkavad kihisema
- c. Värvustest: paekivi on alati hall, märjaks kastes tumehall, erinedes selgelt punasest liivakivist ja mustast basaldist
- d. Keemiline analüüs: paekivis domineerivad elemendid Ca, O, C ning vahel ka Mg, lisandina võib esineda nt Si, Al
- e. Maitsetest: paekivi on soolase maitsega, kuna on enamasti tekkinud kõrge soolusega ookeanivee keskkonnas (ookeani soolus on u 3,5%).

23. Fossiilide uurimine aitab mõista evolutsiooni ning elurikkuse arengut läbi geoloogise aja. Lisaks on fossiilidel ka väga oluline roll praktilises geoloogias:

- a. Fossiilide abil saab määrata kivimite suhtelist vanust kuna igale ajaperioodile olid iseloomulikud teatud kindlad taksonid (liigid, perekonnad, sugukonnad jne)
- b. Fossiilid võimaldavad iseloomustada kauges minevikus valitsenud keskkonnatingimusi, sest paljud organismid esinevad vaid kindlas elukeskkonnas, nt merelaguunis või avaookeanis
- c. Fossiilid võimaldavad selgitada litosfääri laamade asendit ja paleogeograafiat, kuna minevikus üksteise lähedal asunud mandritel esinevad samad kivistised
- d. Fossiilide abil saab määrata minevikus toimunud Maa magnetvälja polaarsuse muutusi (magnetpooluste vahetumist), kuna põhjapoolkera organismid migreeruvad siis lõunapoolkerale ning vastupidi
- e. Kuni 50 tuh a vanuseid orgaanilist ainet sisaldavaid fossiile saab kasutada setete numbrilise vanuse määramiseks radiosüsiniku (C-14) meetodiga.

24. Eesti on maailmas tuntud Vanaaegkonna fossiilide leiukoht. Põhja-Eesti pankranniku Ordoviitsiumi ajastu kivimite paljandites võib sagedasti kohata järgmiste organismirühmade fossiile:

- a. lüljalgsed, sh trilobiidid
- b. oksanahksed
- c. käsijalgsed e brahhiopoodid
- d. neljaljalgsed e tetrapoodid
- e. rüükalad
- f. peajalgsed.

Maateaduste olümpiaad 2023

IV. HÜDROGEOLOOGIA, VEEKOGUD

25. Nimeta jugadeta Põhja-Eesti jõgesid.

- a. Vihterpalu, Vääna, Purtse
- b. Keila, Jägala, Narva
- c. Vääna, Valgejõgi, Loobu
- d. Pirita, Loobu, Vihterpalu.

26. Osa Põhja-Eesti jõgesid on jugadega, osa mitte. Miks?

- a. Jõed on joaastangud ära kulutanud
- b. Jõed paiknevad vanades orgudes, mille põhi on sadu meetreid allpool praegust meretaset
- c. Jõed on setetega täitnud oma oru ja joaastangud on peidus setete all.

27. Eesti suurimad järved on Peipsi ja Võrtsjärv; nende nõod on tekkinud:

- a. Tektoonilisel vajumisel
- b. Sünkliinaalsetel liikumistel
- c. Jääkeelte kulutaval tegevusel
- d. On muistse mere jäänuklahed.

28. Millest sõltub põhjavee liikumise kiirus? Märgi ära kõik õiged variandid.

- a. Põhjaveekihi alumise pinna kallakusest põhjaveevoolu suunas
- b. Põhjaveetaseme kõrguste vahest põhjaveevoolu suunas
- c. Põhjaveekihi voolava vee hulgast
- d. Kivimi või sette omadustest (poorsus, lõhelisus, terasuurus)
- e. Põhjaveekihi paksusest
- f. Põhjaveekihti moodustavate setete või kivimite vanusest.

29. Kust võivad pärineda põhjavees esinevad nitraadi (NO_3^-) ja ammooniumi (NH_4^+) ioonid?

- a. Silikaatsete mineraalide lahustumisest
- b. Püriidist
- c. Mineraalväetistest ja sõnnikust
- d. Kaltsiidi lahustumisest
- e. Reoveest.

Maateaduste olümpiaad 2023

30. Millise iooni sisaldus (järgnevalt nimetatutest) on enamasti reostumata maapinnalähedases põhjavees kõige suurem?

- a. NO_3^-
- b. Cl^-
- c. Ca^{2+}
- d. SO_4^{2-}
- e. Na^+

31. Milline allpool esitatud nimekirjadest esitab õigesti kivimite ja setete järjestust alustades kõige paremini vett juhtivast materjalist ja lõpetades kõige halvemini vett juhtiva materjaliga?

- a. Savi, aleuriit, liivakivi, liiv, lõheline lubjakivi
- b. Liiv, savi, liivakivi, aleuriit, lõheline lubjakivi
- c. Lõheline lubjakivi, liiv, aleuriit, liivakivi, savi
- d. Lõheline lubjakivi, aleuriit, liivakivi, liiv, savi
- e. Lõheline lubjakivi, liivakivi, liiv, aleuriit, savi.

32. Mitu protsenti kogu Eestis maapõuest väljapumbatud põhjaveest moodustas kaevandustest ja karjääridest ära juhitud vesi 2021. aasta andmetel?

- a. 5%
- b. 10%
- c. 25%
- d. 40%
- e. 60%
- f. 80%

V. EESTI GEOLOOGIA

33. Lõuna- ja Kagu-Eestis avanevate aluspõhjakivimite hulgas leidub järgmisi kivimeid:

- a. Graniidid
- b. Gneissid
- c. Dolomiidid ja domeriidid
- d. Liivakivid
- e. Kukersiit
- f. Graptoliitargilliit
- g. Plagioklass-porfüriit.

34. Millised geoloogilised ajastud on Eestis esindatud ja avanevad maapinnal?

- Karbon
- Silur
- Neogeen
- Ordoviitsium
- Triias
- Devon
- Kambrium.

35. Eesti kristalne aluskord koosneb moonde ja magmakivimitest ning enamik kivimikomplekse on tugevalt deformeerunud 1,8-1,9 miljardit aastat tagasi aset leidnud Svekofennia mäestikutekke protsessides. Siiski leidub ka deformeerimata kivikomplekse. Millised järgnevate komplekside puhul saame eeldada oluliste deformatsioonide puudumist?

- Amifboliitgneisid
- Rabakivigraniidid
- Kvartsiidid
- Metavulkaniidid
- Karbonaatkivimid.

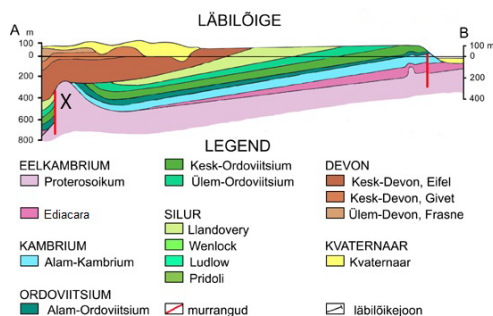
36.1 Alloleval pildil on Eesti aluspõhja põhja-lõuna suunaline läbilõige.

Kuidas nimetatakse pildil X tähistatud struktuuri mis jääb Eesti lõunapiiri lähedusse?

- Sakala kõrgustik
- Neeme rabakivimassiiv
- Mõniste kerkeala
- Uljaste kerge.

36.2 Mida saad väita struktuuri tekkeaja kohta lähtudes selle suhetest ümbritsevatesse kivimikompleksidesse?

- Struktuur teke toimus Kesk-Devoni eelsel perioodil
- Struktuur teke toimus Kesk-Devoni järgsel perioodil
- Struktuuri teke on seotud Kvaternaari ajastu jäätumistega
- Struktuuri teke võib olla seotud jääaja järgse maatoosuga Eestis.



Maateaduste olümpiaad 2023

37. Milliseid karbonaatseid kivimeid leidub Eesti maapöues?

- a. Lubjakivid
- b. Marmorid
- c. Karbonatiidid
- d. Domeriidid.

38. Milline on Eesti meteoriidikraatrite vanuseline järjekord alustades noorimast:

- a. Ilumetsa, Kaali, Kärkla ja Neugrundi kraater
- b. Kaali, Ilumetsa, Neugrundi ja Kärkla kraater
- c. Ilumetsa, Kaali, Neugrundi ja Kärkla kraater
- d. Kaali, Neugrundi, Ilumetsa ja Kärkla kraater
- e. Neugrundi, Kaali, Kärkla ja Ilumetsa kraatrid.

39. Eesti pinnavormid on Kesk-Eestis (KE) voolitud kujuga, Lõuna-Eestis (LE) korrapäratu kujuga. Miks?

- a. KE pinnavormid on madalamad ja seetõttu voolitud
- b. KE pinnavormid koosnevad hallist moreenist, LE omad punakaspruunist moreenist
- c. KE pinnavormid on moodustunud madalama liustikupaksusega kui LE omad
- d. KE pinnavormid on moodustunud liikuva jää tingimuses, LE omad liikumatus jääs.

40. Soomes on oose (vallseljakud) u 10000, Põhja Eestis u 20, Lõuna Eestis u 2 ja Lätis pole ühtegi. Miks?

- a. Soomes on rohkem kive
 - b. Lätis on palju liiva
 - c. Põhja pool oli liustik paksem
 - d. Liustiku taganedes liustik pragunes, lõhenes ja õhenes.
41. Millised järgmistest väidetest ei iseloomusta Pandivere kõrgustikku Lääne-Virumaal?

- a. Kõrgustiku lael on >1000 km² ala, mis on kaetud rabadega
- b. Kõrgustiku lael on >1000 km² ala, kus puudub alaline vooluvete võrk
- c. Kõrgustik on tuntud oma suurte liivakivikoobaste poolest
- d. Kõrgustiku nõlvadel leidub >200 allikat, mis on läteteks mitmele suuremale Eesti jõele
- e. Pinnakatte paksus kõrgustikul on enamasti suurem kui 50 meetrit
- f. Kõrgustik on Eesti suurimaid karstialasid, kus on kokku loetud üle 350 erineva karstivormi.

Maateaduste olümpiaad 2023

VI. MAAVARAD JA ROHELINE ARENG

42. Millest on tekkinud Eesti põlevkivid?

- a. Turbast
- b. Karbipoolmetest
- c. Evaporiitsest lähtematerjalist
- d. Vetikalise lähtematerjalist
- e. Lubjakivide diageneesil.

43. Kui Eesti põlevkivi oleks mattunud 5 km sügavusele, tekiks:

- a. Kivisüsi
- b. Pruunsüsi
- c. Nafta
- d. Maagaas
- e. Teemantid.

44. $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ on laialt inimeste poolt kasutatav mineraal. Kus/kuidas täpsemalt seda kasutatakse?

- a. Siseviimistluses
- b. Hambapastade koostises
- c. Eriteraste koostises
- d. Kasutatakse vääriskivina
- e. Ortopeedias.

45. Eesti Kambrium-Ordoviitsiumi kihtides esinev fosforiit on maailma setteliste fosforiidide seas üsna ainulaadne. Millised järgmised väited sobivad selle iseloomustamiseks?

- a. Mitmetes leiukohtades paikneb fosforiit kukersiidikihtide kohal
- b. Fosforiidi fosfaataines koosneb põhiliselt käsijalgsete kodadest ja nende fragmentidest
- c. Fosforiidi fosfaataines koosneb põhiliselt merelindude ekskrementidest
- d. Tegemist on settelise karbonaatkivimiga
- e. Eesti fosforiidi kasutuselevõttu pärsib asjaolu, et selles leidub palju toksilisi mikrokomponente nagu näiteks kaadmium.

Maateaduste olümpiaad 2023

46. Eesti kukersiidi kasuliku osa moodustab orgaanika. Milline mineraal domineerib tema mineraalse osa koostises?

- a. Kaltsiit
- b. Kvarts
- c. Savimineraalid
- d. Kүүnekivi
- e. Päevakivid.

47.1 Kõik me imetleme kaunite marmorpindade mustreid. Geoloogilises vaates marmorid on:

- a. Tardkivimid
- b. Moondekivimid
- c. Settekivimid.

47.2 Kõrgelt hinnatud kuulsat Carrara marmorit kaevandatakse Itaalias. Carrara marmor tekkis

- a. Kvaternaari ajastul
- b. Juura ajastul
- c. Devoni ajastul
- d. Siluri ajastul.

VII. KESKKOND, KLIIMA- JA KESKKONNAMUUTUSED

48. Keskkonnaministeriumil on koostatud kliimamuutustega kohanemise arengukava. Selle järgi on meie piirkonda ees ootamas:

- a. Õhutemperatuuri tõus
- b. Sademehulga vähenemine
- c. Tormide sagenemine
- d. Võrreldes perioodiga 1970–1999 on perioodil 2061–2090 merepinna temperatuurid Eesti rannikuvetes talvel ja kevadel üle 5°C kõrgemad.

49. Piisava taimestiku puudumisel kantakse mullaprofiili ülaosa vee ja poolt minema.

- a. päikesevalguse
- b. magnetvälja
- c. lindude
- d. tuule

50. Happevihma tagajärjel toimub millist tüüpi murenemine?

- a. Oksüdeeruv
- b. Mehaaniline
- c. Keemiline.

Maateaduste olümpiaad 2023

51. Viimase jäätumise mandriliustik taganes MTO toimumiskohast Tallinna linnast (at – aastat tagasi)

- a. 10000 at
- b. 13000 at
- c. 15000 at
- d. 20000 at.

52. Millises allpool esitatud nimekirjas on globaalse veeringe osad nendes kindlal ajahetkel sisalduva vee hulga alusel õigesti järjestatud (alustades suuremast)?

- a. Atmosfäär, maailmameri, mandriliustikud, mullavesi, järved, jõed, põhjavesi
- b. Maailmameri, mandriliustikud, põhjavesi, mullavesi, järved, atmosfäär, jõed
- c. Maailmameri, põhjavesi, mullavesi, järved, mandriliustikud, jõed, atmosfäär
- d. Mandriliustikud, maailmameri, põhjavesi, mullavesi, järved, jõed, atmosfäär
- e. Maailmameri, mandriliustikud, atmosfäär, põhjavesi, mullavesi, järved, jõed.

53. Miks suvekuudel väheneb jõgede vooluhulk või madalad salvkaevud jäävad tihti kuivaks? Märgi ära kõik õiged variandid.

- a. Suvel sajab vähem kui teistel aastaegadel
- b. Suvel on aurumine suur, mistõttu maha sadanud vihm ei jõua jõgedesse voolata ega maapinda imbuda
- c. Suvel on muld kuiv ja selle vee sidumise võime suur. Maha sadanud vihmast märkimisväärne osa jääb mulda ega liigu sealt edasi
- d. Suvi on aktiivne taimekasvuperiood, mil taimed tarbivad palju vett ja osa sellest jõuab otse taimedelt atmosfääri tagasi (transpiratsioon).

54. Mis on kõige suurema sisaldusega kasvuhooneefekti põhjustav gaas maa atmosfääris (neelab ja peegeldab tagasi kõige rohkem maapinnalt lähtuvat pikalainelist kiirgust)?

- a. Süsinikdioksiid (CO₂)
- b. Metaan (CH₄)
- c. Veeaur (H₂O)
- d. Dilämmastikoksiid (N₂O)
- e. Osoon (O₃)
- f. Klorofluorosüsivesinikud (HCFC).