

Seuraavassa on kolmekymmentä kysymystä, joista jokainen sisältää neljä väittämää. Tehtävänasi on määrittellä se, mitkä kunkin kysymyksen neljästä väittämästä ovat tosia ja mitkä ovat epätosia.

Kustakin neljästä väittämästä kaikki voivat olla tosia tai vain osa niistä voi pitää paikkansa. On myös mahdollista, että kaikki väittämät ovat epätosia.

Merkitse jokaisen väittämän vasemmalle puolelle selkeästi se, onko väittämä mielestäsi tosi vai epätosi.

**Käytä joko T-merkkiä (tosia) tai E-merkkiä (epätosia).** Epäselvät tai puuttuvat merkinnät tulkitaan vääriksi vastauksiksi.

Pääsykokeen pistemäärä lasketaan kysymyksittäin seuraavasti:

Neljä oikeaa valintaa = 2 pistettä

Kolme oikeaa valintaa (= yksi väärä valinta) = 1.5 pistettä

Kaksi oikeaa valintaa (= kaksi väärää valintaa) = 1 piste

Yksi oikea valinta (= kolme väärää valintaa) = 0 pistettä

Maksimipistemäärä on täten 60 pistettä. Lopullisia pääsykoepisteitä laskettaessa hakijan pääsykoepisteet voidaan tarvittaessa suhteuttaa tiedekunnan yleistä käytäntöä vastaavaksi.

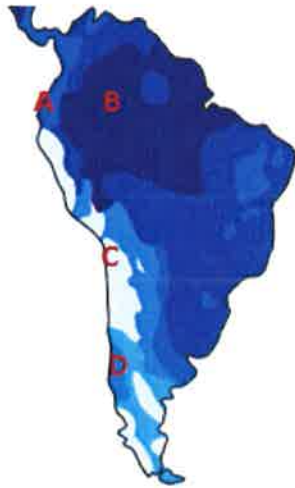
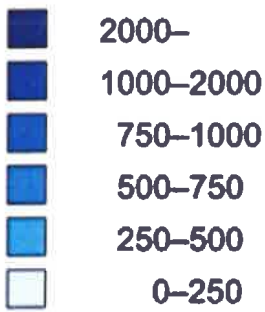
**Kirjoita nimesi ja henkilötunnuksesi jokaiseen paperiin!**

1. T a) Aurinkotuulen hiukkasten törmäminen ilmakehän happi- ja typpimolekyyleihin nähdään revontulina.  
T b) Revontulet syntyvät noin sadan kilometrin korkeudella.  
E c) Revontulia nähdään eniten pohjoiskalotin alueella, koska siellä ilmakehän yläosien lämpötila on kaikkein alhaisin.  
T d) Magnetosfääri suojaa Maata aurinkotuulen elektroneilta ja protoneilta.
2. T a) Maan akselin kaltevuuskulma on tällä hetkellä pienenemässä, minkä johdosta napapiirit siirtyvät vähitellen kohti napoja.  
E b) Kun pohjoisella pallonpuoliskolla on kesä, Maa on soikealla kiertoradallaan lähinnä Aurinkoa.  
T c) Maan akselin suunta muuttuu niin, että tulevaisuudessa se osoittaa päinvastaiseen suuntaan kuin nyt.  
T d) Maan radan muodon sekä akselin suunnan ja kaltevuuden muutokset vaikuttavat ilmastovaihteluihin.
3. T a) Ilmakehän yläosaan saapuvasta tulosäteilystä keskimäärin noin puolet imeytyy maahan ja vesiin lämmittäen niitä.  
E b) Ilmakehän yläosaan saapuvasta tulosäteilystä noin 30 % heijastuu ilmasta ja maasta takaisin avaruuteen, mitä kutsutaan sironnaksi.  
E c) Noin 35. leveyspiirien väliset alueet ovat säteilyn ylijäämäalueita, koska näillä alueilla maahan imeytyvän säteilyn määrä on suurempi kuin sironta.  
E d) Ilman vesihöyryn, hiilidioksidin ja muiden ilmakehän kasvihuonekaasujen lämpötiloja tasaavaa vaikutusta napa-alueilla olisi keskimäärin nykyistä noin 25 °C kylmempää ja päiväntasaajalla noin 15 °C lämpimämpää.
4. E a) Kansainvälinen päivämääräraja on sovittu kulkevan Lontoon Greenwichin kautta, jonka mukaan Greenwich Mean Time (GMT) määräytyy.  
T b) Suomen aikavyöhyke on GMT +2.  
T c) Kun Kairo sijaitsee (tasa-asteisiin pyöristettynä) 30°N, 31°E ja San Francisco 38°N, 122°W, voi niiden sijainnin perusteella päätellä, että Kairossa kello on kymmenen tuntia enemmän kuin San Franciscossa.  
E d) Johannesburg sijaitsee 26°S, 28°E, mistä voi päätellä, että Johannesburgissa kello on neljä tuntia vähemmän kuin Kairossa.  
(HUOM: c- ja d-kohdissa mainitut kaupunkien koordinaatit eivät ole virheellisiä)
5. T a) Päiväntasaajalla on lähes tuuletonta mutta sitä kohti hepoasteilta puhaltavat pasaatituulet ovat planetaarisista tuulista säännöllisimpiä.  
T b) Osa päiväntasaajalla kohonneesta ilmasta painuu alas 30. leveysasteen tuntumassa aiheuttaen näin hepoasteiden korkeapainealueet.  
E c) Polaaririntaman kohdalla matalapaineen ja korkeapaineen kohdatessa toisensa matala työntyy kielekkeinä korkean päälle.  
E d) Suihkuvirtaukset ovat stratosfääriin yläosassa kovaa puhaltavia tuulia, joita lentokoneet käyttävät hyväkseen niiden ollessa lentosuuntaan nähden myötäisiä.

Nimi: \_\_\_\_\_ Henkilötunnus: \_\_\_\_\_

6. E a) Mistral ja bora ovat paikallisia nimiä lämpimille laskutuulille Euroopassa.  
E b) Föhntuuli perustuu siihen, että kuiva ilma lämpenee jopa 0,5 °C kilometriä kohti.  
E c) Maatuuli syntyy, kun meren yllä lämmennyt ilma alkaa puhaltaa päivällä kohti maata.  
E d) Tornadon synty edellyttää vähintään +26 °C lämpöistä merivettä.
7. E a) Kylmä vyöhyke on lämpövyöhyke, jossa vuoden keskilämpötila on alle +10 °C.  
T b) Aasian pinta-alasta suurin osa kuuluu lauhkeaan vyöhykkeeseen.  
E c) Subtropiikki on ilmastovyöhyke, jota luonnehtii kuivuus ja yli +10 °C ympärivuotinen lämpötila.  
T d) Tropiikki on paitsi lämpövyöhykkeistä lämpimin, myös kääntöpiirien välinen valaistusvyöhyke.

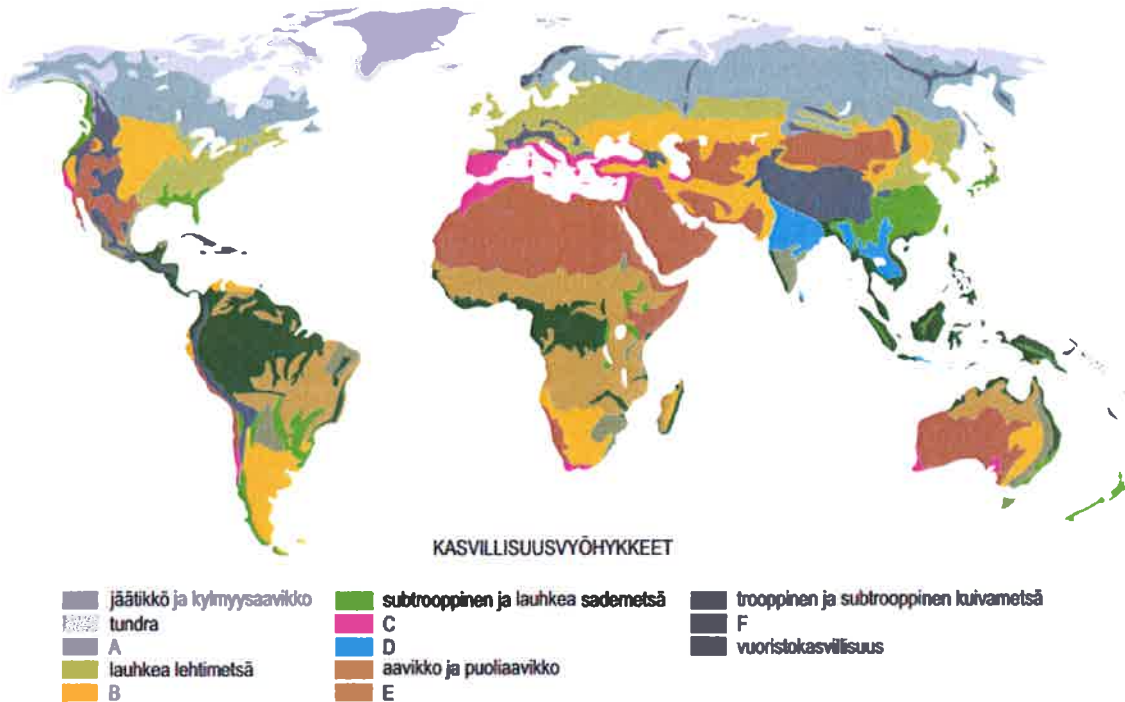
**Sademäärä  
(mm/vuosi)**



Tehtävät 8-9 perustuvat tähän kuvaan.

8. T a) Kohdassa A esiintyy orografisia sateita.  
T b) Kohdassa B esiintyy konvektiosateita.  
T c) Kohdassa C on kuivaa ennen kaikkea rannikolla virtaavan merivirran takia.  
T d) Kohdassa D esiintyy talvisin rintamasateita.
9. T a) Atacaman alueella sataa alle 250 mm vuodessa.  
E b) Brasilian itärannikon sademäärää lisää kylmä merivirta.  
T c) Pampalla sataa yli 500 mm vuodessa.  
E d) Patagoniassa sataa yli 750 mm vuodessa.
10. T a) Savanni-ilmastossa on kuivaa viileimpään aikaan vuodesta.  
T b) Nahkealehtisen kasvillisuuden alueilla sataa silloin, kun ne siirtyvät talvella polaaririntaman syklonien vaikutuspiiriin.  
E c) Tundran ilmastolle on tyypillistä runsas sademäärä ympäri vuoden.  
T d) Lauhkean vyöhykkeen arojen ilmasto on tyypillisesti mantereinen; kesät kuumia ja talvet kylmiä.
11. E a) Runsaan kasvillisuuden takia latosolimaannokseen syntyy paksu humuskerros pinnalle.  
T b) Välimeren seudulla maannos on terra rossaa.  
E c) Lauhkean vyöhykkeen lehtimetsät kasvavat hedelmällisen mustamultamaannoksen päällä.  
T d) Podsolimaannoksen tyypillinen piirre on happamuus.
12. E a) Pohjavesi on veden kiertokulusta poistunutta, maaperässä läpäisemättömien kerrosten väliin jäänyttä vettä.  
E b) Kaikesta maapallolla esiintyvistä makeista vedestä noin kaksi kolmannelta on pohjavesinä.  
E c) Salpausselkien alueella esiintyviä pohjavesivarjoja kutsutaan salpavesiksi.  
T d) Kohtaa, jossa pohjaveden pinta aavikolla ulottuu lähelle maanpintaa, kutsutaan keitaaksi.

- 13.T a) Kuvassa B on aroja.  
 T b) Kuvassa C on nahkealehtistä kasvillisuutta.  
 T c) Kuvassa E on savanneja.  
 T d) Kuvassa F on trooppista sademetsää.



- 14.E a) Vuorovesi-ilmiö voimistuu kohti napoja, jossa coriolisvoima vaikuttaa voimakkaammin.  
 E b) Tulvavuoksi tarkoittaa nousuvettä ja vajaavuoksi laskuvettä.  
 E c) Vuoroveden vaihtelu on valtameren rannikoilla yleensä 10-20m, mutta Välimerellä vain 1-2m.  
 T d) Kapeissa merenlahdissa ja jokisuissa merenpinnan korkeuserot voivat olla keskimääräistä suurempia ja vuorovesivirtaukset voimakkaita.
- 15.T a) Mannerjalusta tarkoittaa mantereita ympäröivää alle 200 m syvistä matalanmeren vyöhykettä.  
 E b) Syvänmeren syvimät kohdat löytyvät valtameren keskiselänteistä, joissa laatat erkanevat toisistaan.  
 T c) Maapallon syvin kohta, Mariaanien hauta, on Filippiinien laatan reunalla.  
 E d) Tyynenmeren keskellä kulkee Tyynenmeren keskiselänne, jossa Pohjois-Amerikan laatta ja Euraasian laatta erkanevat toisistaan.
- 16.E a) Viimeisin jäätiköitymisvaihe, Myöhäis-Veiksel, oli kylmimmillään noin 11 000 vuotta sitten, jonka jälkeen jää sulii pois melko nopeasti.  
 E b) Nykyisen lämpökauden aikana koettiin väliaikainen viileneminen, niin sanottu pikkujääkausi noin 5000 - 6000 vuotta sitten.  
 E c) Maapallolle on alkanut teollistumisen aikakaudella kehittyä vähitellen ihmisen aiheuttamien päästöjen seurauksena kasvihuoneilmiö, joka lämmittää maapallon ilmastoa.  
 E d) Maapallolla ei ole ollut koskaan niin lämmintä kuin nyt.
- 17.E a) Viime vuosisatojen ilmastovaihteluissa Auringon aktiivisuuden vaihtelulla on todettu olleen merkittävä vaikutus.  
 T b) Tulivuorenpurkauksilla voi olla toisaalta sekä viilentävä että lämmittävä vaikutus maapallon ilmastoon.  
 E c) Ihmisen tuottamat CFC-yhdisteet ovat ohentaneet otsonikerrosta ja aiheuttaneet sen tähden voimakasta maapallon lämpenemistä.  
 T d) Ikiroudan sulaminen lisää metaanin vapautumista kylmien alueiden soilta ja metaani puolestaan voimistaa kasvihuoneilmiötä.

18.T a) Alueita, joilla sataa 100 - 250 mm vuodessa, kutsutaan puoliaavikoiksi.

E b) Suurin osa aavikoiden pinta-alasta on hiekkaa.

T c) Aavikkomaannoksessa on tavallisesti runsaasti ravinteita, koska vesi ei huuhtelee niitä.

E d) Tuulen kuljettaman lössin päälle syntyy yleensä aavikko, kuten Gobin aavikko Kiinassa.

19.T a) Kuvan A tippukiviluola ovat kemiallisen rapautumisen tulosta.

E b) Tippukiviluolia syntyy etenkin alueille, joilla kallioperässä on helposti veteen liukenevaa kvartssia.

T c) Kuvassa B on rakkakivikkoo, jota syntyy pakkasrapautumisen tuloksena.

T d) Kuvassa C tapahtuu puiden juurien aiheuttamaa mekaanista rapautumista, mikä edistää myös kemiallista rapautumista.

Kuva A.



Kuva: T. Johansson 2005

Kuva B.



Lähde: P. Johansson <<http://www.gift.fi/aineistot/>>. Luettu 21.6.2010.

Kuva C.



Kuva: P. Hellemaa 2010

20.E a) Lämpörapautuminen on tyypillisintä trooppisissa sademetsissä.

T b) Suolakiteiden aiheuttamaa rapautumista esiintyy tyypillisesti samoilla alueilla kuin lämpörapautumistakin.

T c) Humushapot edistävät kemiallista rapautumista.

T d) Kivennäismaalajeja syntyy mekaanisen rapautumisen tuloksena.

21.E a) Vuoristojoen pohjaeroosio on muovannut A-kuvassa näkyvän laakson.

E b) B-kuvan muodostuman pääasiallinen maalaji on moreeni.

T c) Joen virratessa alavalla seudulla sen virtaus hidastuu ja joki alkaa mutkitella sivueroosion vaikutuksesta kuten kuvassa C.

T d) Meanderien sisäkaarteisiin kasautuu särkkiä nuolten osoittamissa kohdissa, joissa virtaus on hitainta.



22.T a) Punainenmeri on osa Itä-Afrikan hautavaajoamaa.

E b) Punaisenmeren kohdalla Afrikan laatta työntyy Arabian laatan alle.

T c) Afrikan laatan pohjoisosa työntyy kohti pohjoista.

T d) Nazcan laatan itäreunalla on alityöntövyöhyke.

23.T a) Kuvan kohde a on jäätikön liikkeen suuntainen.

- E b) Kuvan kohde a on drumliini.
- T c) Kohde b on delta.
- T d) Kuvan kohteissa c on suppia.



24.T a) Kuvassa A on muinaisen jäätikön reunan suuntaisia moreenivalleja, joita kutsutaan reunamoreeneiksi.

- T b) Kuvan A alueella rantaviiva siirtyy kauemmas merelle päin ja uusia saaria kohoaa kunnes syntyy maayhteys Ruotsiin.
- E c) Kuvan B muodostumia on syntynyt jäätikön peräytymisvaiheessa jäätikön sulaessa sen jättämiin uomiin kasautuneesta moreenista.
- T d) Kuvan B muodostumat ovat drumliineja.



Maisema Merenkurkun alueella. Björkön luodot kuuluvat UNESCO:n maailmanperintöalueeseen.



Maisema Kuusamosta. Kohteiden maa-aines moreenia.

Korkeuskylmä 2,5 ja 5 m	Suo
Hevumetsä	Kivikko
Lehtimetsä	Jäätikön liikesuunta

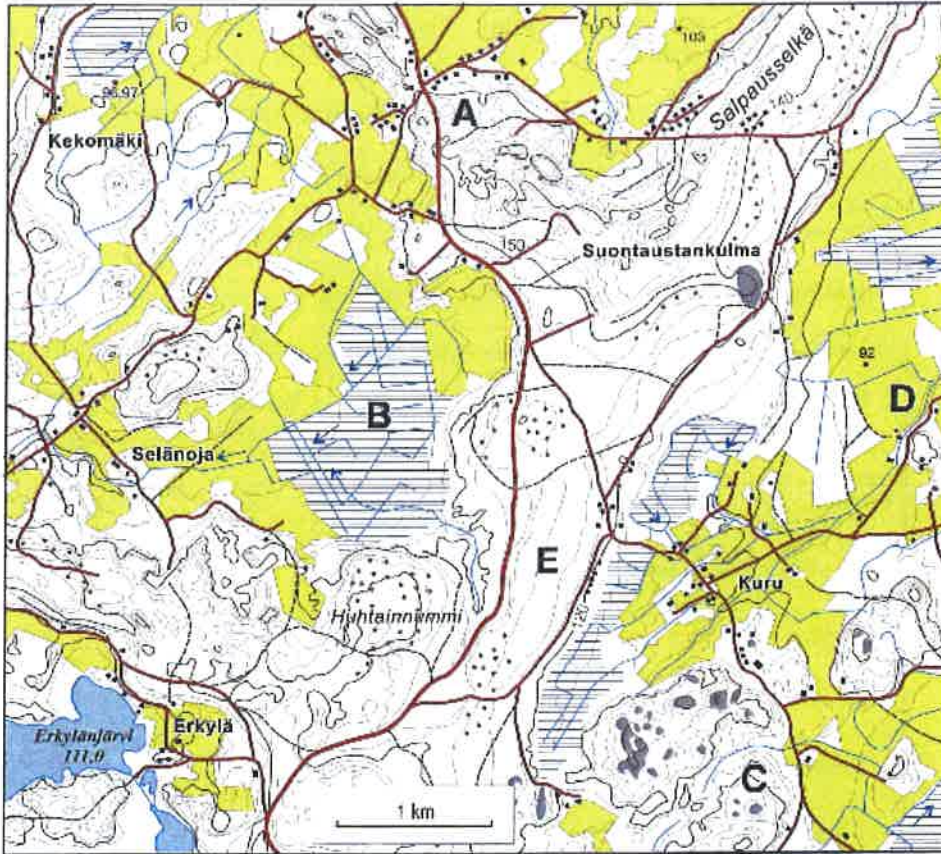
25.E a) P- ja S-aallot lähtevät episentrumista, joka sijaitsee useimmiten alle 100 kilometrin syvyydessä.

- T b) P-aallot ovat pitkittäisiä ja S-aallot poikittaisia maanjäristysaaltoja.
- T c) S-aallot etenevät vain kiinteässä aineessa, P-aallot sekä kiinteässä että nesteessä.
- T d) Maanjäristysaaltojen avulla on saatu tietoa maapallon sisärakenteesta; muun muassa mitä tiheämpää aine on, sitä nopeammin aallot etenevät.

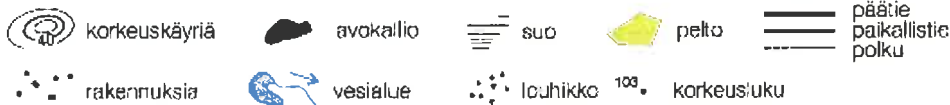
26.T a) Sekä graniitti että basaltti ovat magmakiviä.

- T b) Basaltissa ei näy kiderakennetta, koska se on jähmettynyt nopeasti maanpinnalla.
- T c) Sekä magma- että sedimenttikivissä tapahtuu poimutuksen yhteydessä muutoksia kovassa kuumuudessa ja paineessa, jolloin niistä syntyy metamorfisia kivilajeja.
- E d) Gneissi on esimerkki sedimenttikivilajista.

- 27.E a) Kohteessa A pääasiallinen maalaji on jäätikön kasaamaa moreeni.  
 T b) Kohteessa B maalaji on turve.  
 E c) Sekä kohteessa C että E pääasialliset maalajit ovat jäätikköjokien kasaama sora ja hiekka.  
 T d) Kohteessa D on multaa, jonka alla on reunamuodostumasta huuhtoutunutta hienorakeisempaa ainesta.



© Maanmittauslaitos 1991



- 28.E a) Tulivuoren purkausaukosta eli kalderasta purkautuu laavan lisäksi myös kaasuja, kuten vesihöyryä, hiilidioksidia ja rikkidioksidia.  
 E b) Räjähdysmäisissä tulivuorenpurkauksissa ilmaan lentää usein vulkaanista tuhkaa eli tuffia.  
 E c) Maahan satanut tuffi jähmettyy vähitellen laavankappaleiksi eli lapilleiksi, joka on huokoista kiveä.  
 E d) Mitä räjähdysmäisempi tulivuorenpurkaus on, sitä juoksevampaa sieltä virtaava laava on.
- 29.T a) Alityöntövyöhykkeissä syntyy jäykkäliikkeisestä laavasta jyrkkärinteisiä keilatulivuoria.  
 E b) Valtameren keskiselänteissä laava tulee rauhallisesti läheltä pintaa ja alhaisemman lämpötilansa vuoksi jähmettyy nopeasti laakeaksi laavakentäksi.  
 E c) Kanarian saarten tulivuoret ovat osa Atlantin keskiselänteen tulvuoriketjua.  
 T d) Vesuvius on esimerkki kerrostulivuoresta, jonka rinteillä vuorottelevat tuhka- ja laavasta muodostuvat kerrokset.
- 30.E a) Kilpitulivuoria syntyy tyypillisesti kilpialueille, joilla kallioperää eivät peitä sedimenttikivikerrostumat.  
 E b) Skandit ovat osa kallioperältään hyvin vanhaa Fennoskandian kilpeä.  
 E c) Karelidit on noin 400 miljoonaa vuotta sitten poimuttunut vuoristo, joka on kohonnut myöhemmin uudelleen lohkoliikunnoissa.  
 T d) Inarinjärven allas ja Saariselän tunturit ovat lohkoliikuntojen tulosta.