

# Diplomi-insinööri- ja arkkitehtikoulutuksen yhteisvalinta 2017

## Maisema-arkkitehti - luonnontieteen valintakoe 8.6.2017

Luonnontieteen kokeessa on viisi esseetehtävää. Tehtäviin vastataan jokaiseen omalle arkille. Vastauksia voi havainnollistaa piirustuksin. Tehtävien arvosteluasteikko on 0...6 pistettä. Kokeen maksimipistemäärä on 30.

### 1. Ilmanpainevyöhykkeet

- auringon säteily jakautuu epätasaisesti maapallolle -> matala- ja korkeapainevyöhykkeet -> ilmanpaine-erot pyrkivät tasoittumaan -> tuulet puhaltavat korkeasta matalaan
- **päiväntasaajan matalapainealue**: runsas säteily lämmittää ilmaa -> lämmin ilman nousee ylös
- **napojen korkeapainealueet**: ilman on kylmää ja painavaa -> ilma laskeutuu lähelle maanpintaa
- päiväntasaajalla (troposfäärin yläosaan-stratosfäärin alaosaan) nousut ilman kulkeutuu kohti napoja (lännestä voimakkaasti puhaltavat subtrooppiset ilmavirtaukset)
- **hepoasteiden korkeapainealueet**: osa suihkuvirtausten (lämpimästä) ilmasta painuu noin 30. leveysasteiden tienoilla alas (lämpenee laskiessaan ja pystyy siksi sitomaan kosteutta) -> osa ilmasta palaa päiväntasaajalle, mutta osa virtaa maanpinnalla kohti napoja, kunnes kohtaavat n. 60. leveysasteilla navoilta virtaavan kylmän ilman = **polaaririntaman matalapaine**

-plussaa tekstiä täydentävä kuva: ilman kierto korkeapaineiden ja matalapaineiden välillä

### 2. Pohjavesi

- syntynyt maakerrosten läpi suodattuneesta sadevedestä: imeytyminen -> maaperän vesi ja vajovesi -> pohjavesi (kuva)
- pohjaveden yläpinta = missä maaperän huokokset ovat kokonaan täyttyneet vedellä; seurailee jossain määrin maanpinnan muotoja; syvyys määräytyy kallioperän halkeamien syvyyden mukaan
- pohjavesi virtaa hitaasti päätyen lopulta mereen
- sademäärä, haihtuminen (lämpötila) ja maaperän vedenläpäisevyys vaikuttavat pohjaveden runsauteen: vesi imeytyy karkearakeisten, hyvin vettä läpäisevien maalajien kuten soran ja hiekan läpi nopeasti eikä toisaalta nouse helposti ylöspäin maahuokosissa pintakosteuden haihtuessa -> harjut ja reunamuodostumat tärkeitä pohjavesialueita
- näistä 2 (lopun pisteet):
  - porakaivot: kallioiden raoissa oleva vesi otetaan käyttöön
  - maapallon suurimmat pohjavesiesiintymät huokoisessa hiekkakivessä Saharassa
  - keitaat: pohjavesi ulottuu lähelle maanpintaa aavikoilla

- lähde: pohjaveden pinta leikkaa maanpinnan
- salpavesi: paineenalaista vettä läpäisemättömien maa- tai kivikerrosten välissä
- arteesinen kaivo: salpaveteen porattu reikä, jossa vesi nousee omalla paineellaan pintaan

### 3. Kivilajit ja niiden synty

- sedimentti- eli kerrostuneet kivilajit: kalliot (metamorfiset ja magmakivilajit) rapautuvat -> jäätiköt, tuuli ja vesi kuljettavat syntynyttä irtainta ainesta kasaten sitä lopulta sora-, hiekka- tai savikerroksiksi, jotka tiivistyvät ja iskostuvat sedimenttikivilajeiksi
- jähmettyneet eli magmakivilajit: syntyvät sedimentti- ja metamorfisista kivilajeista niiden sulaessa ja jähmettyessä -> syväkivilajit (esim. graniitti) syntyvät syvällä jähmettymällä hitaasti, kun taas laavakivilajit (esim. basaltti) syntyvät sulan laavan jähmettyessä maan pinnalla
- muuttuneet eli metamorfiset kivilajit: sedimentti- ja metamorfisissa kivilajeissa tapahtuu muutoksia suuren paineen ja korkeiden lämpötilojen sekä poimuttumisen vaikutuksesta mannerlaattojen törmäyskohdissa (esim. graniitti -> gneissi)

### 4. Massaliikunnot

- massaliikunnot: maata, kiviä ja kallionlohkareita vierii, vyöryy ja valuu irtaimena massana tai suurina paloina hitaasti tai nopeasti rinteitä alas pelkästään maan vetovoiman vaikutuksesta
- aiheuttavat eroosiota ja kasaavat irronnutta ainesta uuteen paikkaan; eroosio on sitä voimakkaampaa, mitä jyrkempiä rinteet ovat, mitä enemmän niillä on irtainta ainesta ja mitä vähemmän on kasvipeitettä
- kivivyöryt: pakkasrapautuminen irrottaa kiviä ja soraa, jotka lähtevät helposti liikkeelle jyrkillä, paljailla vuorten rinteillä
- maanvieremä: kokonaiset kallio- tai maakerrokset liukuvat alaspäin; liukumapintana usein savikerros; tyypillisiä esim. jokien savipenkereillä runsaiden sateiden jälkeen
- mutavyöryt: vettynyt maa vyöryy jyrkillä rinteillä alaspäin; usein rankkasateiden, maanjäristysten ja tulivuorenpurkausten yhteydessä
- vuotomaa: maa valuu hitaasti alaspäin maaperän vettymisen tai routaantumisen (jäätymisen-sulamisen) vaikutuksesta

### 5. Arot – levinneisyys, ilmasto, kasvillisuus ja maaperä

- lauhkeassa ja subtrooppisessa vyöhykkeessä mantereiden vähäsateisissa sisäosissa: P-Amerikan preeria, Ukrainan ja Kaspianmeren ympäristön arot (Unkarin pusta), Mongolian ja P-Kiinan arot, Argentiinan pampa, eteläinen Afrikka, Australia
- ilmasto: kuumat kesät ja lauhkealla vyöhykkeellä kylmät talvet
- kasvillisuus: koostuu pääasiassa heinistä ja ruohoista (sipulikasveja ja maavartisia), paikoin (piikkisiä) pensaita; lyhyt kasvukausi keväällä (lumen sulamisvedet ja kevät sateet); ohut lumipeite ei tarjoa suojaa kasveille

- maannos: mustamulta - lauhkean vyöhykkeen aroilla suurin osa kasvien biomassasta maan alla eli paljon orgaanista ainesta (humusta), jota maaperän eläimet sekoittavat kivennäismaahan; pidättää hyvin ravinteita, joita myös haihtuminen imee syvemmältä maasta pintakerrokseen