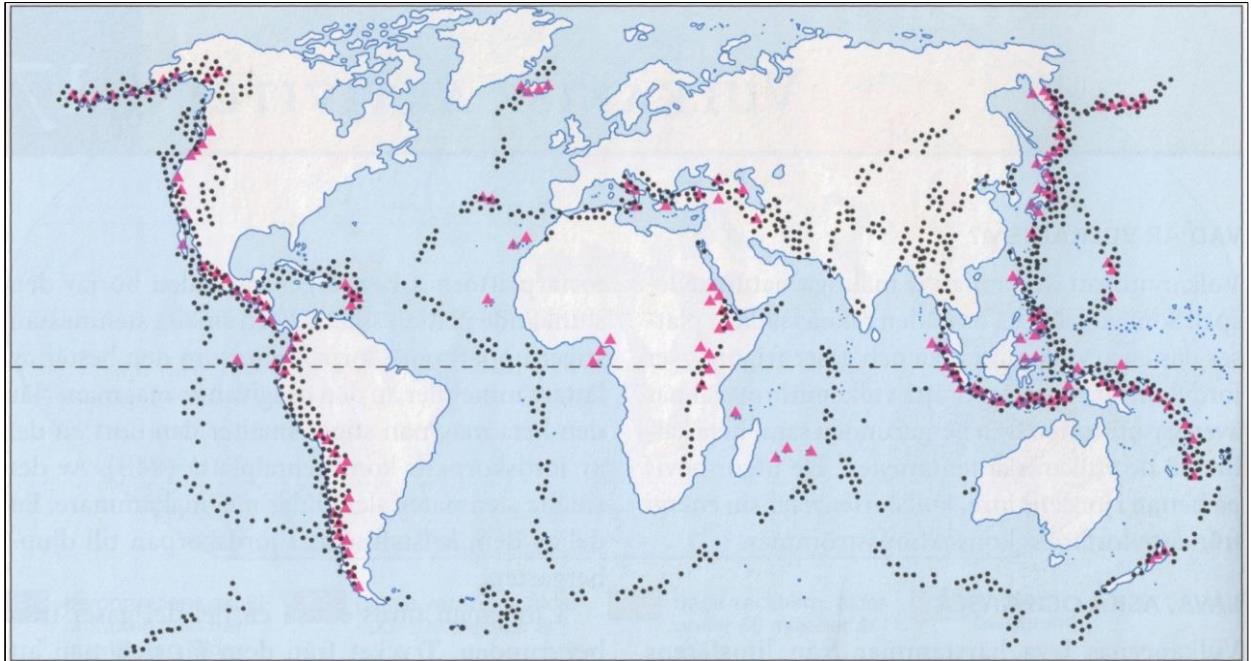


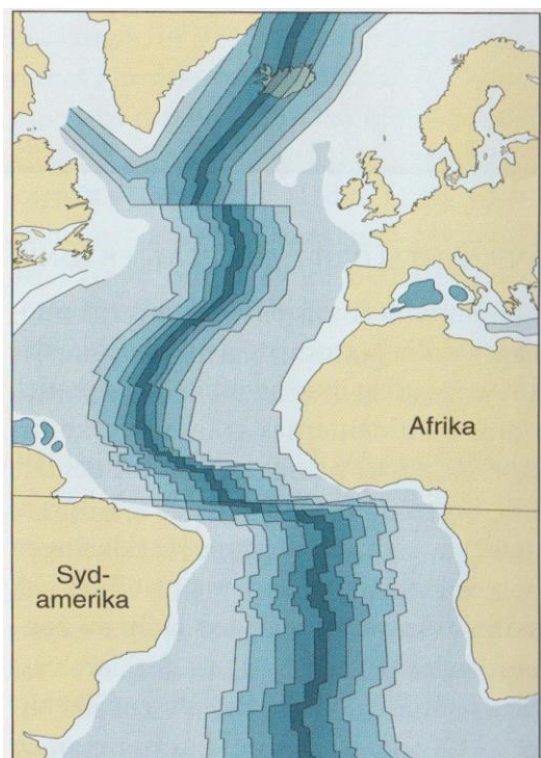
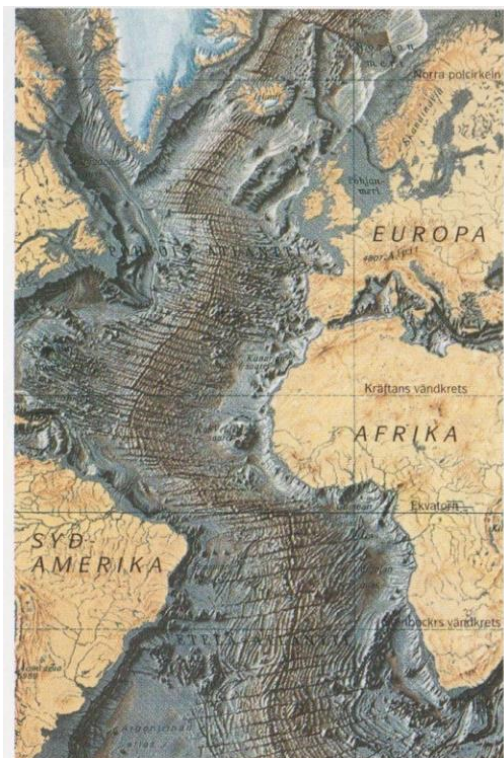
1. Laattatektoniikka (10 p.)

Mitä tarkoittavat kolmiot ja pisteet alla olevassa kuvassa? Millä tavalla Islanti, Chile, Japani ja Itä-Afrikka eroavat laattatektonisesti toisistaan?



2. Laattatektoniikka (10 p.)

Miksi Atlantin pohja näyttää vasemman puoleisen kuvan mukaiselta? Mitä tarkoittavat oikean puoleisen kuvan meren pohjan värit? Mitä johtopäätöksiä voit näiden kuvien perusteella tehdä Islannin geologisesta kehityksestä?



3. Maapallon kehärakenne (10 p.)

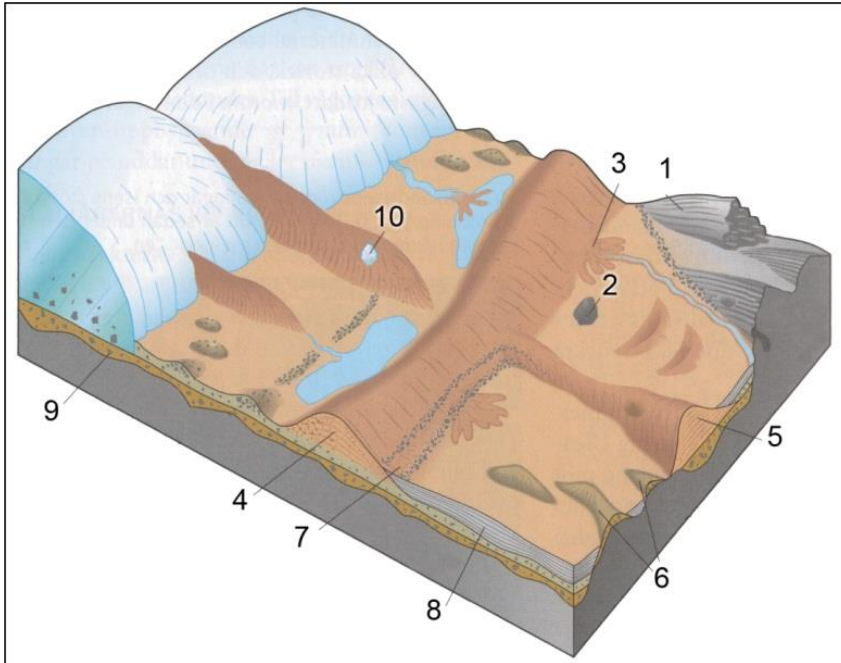
Maapallolla on erotettavissa seuraavat kehät: litosfääri, hydrosfääri, biosfääri ja atmosfääri. Mistä nämä kehät koostuvat? Kerro esimerkki siitä, miten nämä eri kehät vaikuttavat toisiinsa?

4. Vuoristojen synty ja vulkanismi (10p.)

- Miten Himalajan poimuvuoristo on kehittynyt?
- Miksi Suomessa ei ole aktiivista vulkanismia?

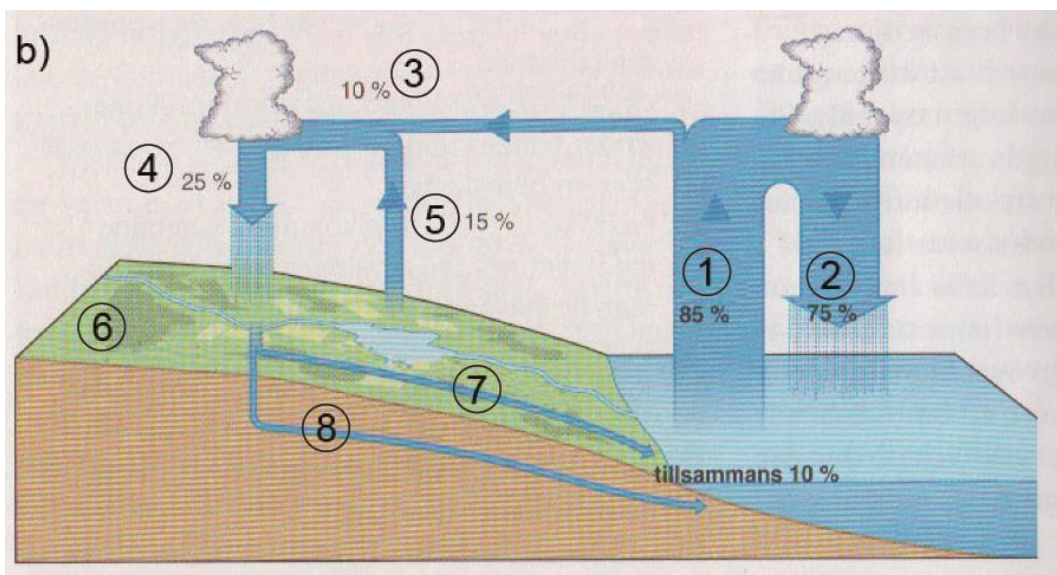
5. Eksogeeniset tapahtumat (10 p.)

Kuva esittää mannerjäätikön jälkiä kallio- ja maaperässä. Selitä muutamalla sanalla se, mitä muodostumia eri numerot tarkoittavat ja mitä prosesseja niihin liittyy.



6. Hydrologia (10 p.)

- Kuinka suuri osuus maapallon vedestä on merissä? Miten muualla kuin valtamerissä oleva vesi jakautuu?
- Selitä mitä kuvassa olevat ympyröidyt numerot tarkoittavat.



1. Laattatektoniikka (10 p.)

Mitä tarkoittavat kolmiot ja pisteet alla olevassa kuvassa? Millä tavalla Islanti, Chile, Japani ja Itä-Afrikka eroavat laattatektonisesti toisistaan?

Täydellisessä vastauksessa tulee olla:

- kolmiot ovat maalla olevia tulivuoria (1 p.)
- em. tulivuoret ovat toimineet viimeisen 300 vuoden aikana (1 p.)
- pisteet ovat maanjärstysalueita (1 p.)
- pisteiden määrä kertoo maanjärstysten yleisyyden kullakin alueella (1 p.)
- tulivuoritoiminta keskittyy laattojen saumakohtiin (1 p.)
- maanjärstykset keskittyvät laattojen saumakohtiin (1 p.)
- Islanti sijaitsee merellisten laattojen erkanemisvyöhykkeellä, Atlantin keskiselänteellä (1 p.)
- Chile sijaitsee alityöntövyöhykkeellä, jossa merellinen laatta painuu mantereisen laatan alle (1 p.)
- Japani sijaitsee kahden merellisen laatan törmäsvyöhykkeellä (1 p.)
- Itä-Afrikka sijaitsee mantereellisen laatan repeämisvyöhykkeellä (1 p.)

2. Laattatektoniikka (10 p.)

Miksi Atlantin pohja näyttää vasemman puoleisen kuvan mukaiselta? Mitä tarkoittavat oikean puoleisen kuvan meren pohjan värit? Mitä johtopäätöksiä voit näiden kuvien perusteella tehdä Islannin geologisesta kehityksestä?

Täydellisessä vastauksessa tulee olla:

- Atlantin keskellä on vuorijono, ns. valtameren keskiselänne (1 p.)
- Keskiselänteen keskellä on kymmenen kilometrin levyinen repeämälaakso (1 p.)
- Keskiselänteen alueella on poikittaisia saumoja, joissa laatat sivuavat toisiaan (1 p.)
- Näistä syistä laattojen erkanemissauma ei ole suora vaan murtoviiva (1 p.)
- Värit kuvaavat meren pohjan ikää (1 p.)
- Meren pohjan ikä kasvaa keskiselänteiltä symmetrisesti pois päin (1 p.)
- Keskiselänteellä meren pohjan ikä on 0 vuotta, Atlantin reunoilla noin 140 miljoonaa vuotta (1 p.)
- Islanti sijaitsee puoliksi Pohjois-Amerikan laatalle, puoliksi Euraasian laatalle (1 p.)
- Islanti on geologisesti nuori saari, joka kasvaa koko ajan (1 p.)
- Islannissa tapahtuu em. syistä maanjärstykksiä (1 p.)

3. Maapallon kehä rakenne (10 p.)

Maapallolla on erotettavissa seuraavat kehät: litosfääri, hydrosfääri, biosfääri ja atmosfääri. Mistä nämä kehät koostuvat? Kerro esimerkki siitä, miten nämä eri kehät vaikuttavat toisiinsa?

Täydellisessä vastauksessa tulee olla:

- Litosfääri eli kivehä koostuu kuoresta ja vaipan kiinteästä yläosasta (0.5 p.)
- Merellisen litosfäärin paksuus on 60 - 80 km (0.5 p.)
- Mantereisen litosfäärin paksuus on 100 - 300 km (0.5 p.)
- Hydrosfääri eli vesikehä koostuu vedestä (0.5 p.)
- Vesikehä syntyi noin 3.9 miljardia vuotta sitten (0.5 p.)
- Biosfääri eli elokehä on eliöiden muodostama ohut kehä litosfäärin ja atmosfäärin rajalla (0.5 p.)
- Biosfääri alkoi monipuolistua nopeasti noin 400 Ma sitten kun elämä nousi maalle (0.5 p.)
- Atmosfääri eli ilmakehä koostuu pääasiassa typestä ja hapestä (0.5 p.)
- Kaasukehä sai alkunsa tulivuoritoiminnan kaasusta (0.5 p.)
- Ilmakehäksi kutsutaan nykyisen koostumuksista kaasukehää (0.5 p.)
- Kaikki kehät ovat vuorovaikutuksessa keskenään, sillä niiden välillä tapahtuu sekä energian, että aineiden kiertoa (0.5 p.)
- Biosfääri tarvitsee atmosfäärin happea ja hiilidioksidia (0.5 p.)
- Biosfääri tarvitsee hydrosfäärin vettä (0.5 p.)

- Biosfääri tarvitsee litosfääristä peräisin olevia ravinteita (0.5 p.)
- Atmosfääri suojaa maata (biosfääriä) säteilyltä (0.5 p.)
- Em. säteilyä ovat esim. gamma-, röntgen- ja ultraviolettisäteilyt (0.5 p.)
- Merien suolaisuus johtuu maalta kulkeutuneista suoloista (0.5 p.)
- Ilmakehän alin 100 km:n koostumus on sama, josta syystä sitä kutsutaan homosfääriksi (0.5 p.)
- Muut ilmakehän osat ovat troposfääri, stratosfääri, mesosfääri ja termosfääri (0.5 p.)
- Ilmakehän yläraja on vähittäinen (0.5 p.)

4. Vuoristojen synty ja vulkanismi (10p.)

c) Miten Himalajan poimuvuoristo on kehittynyt?

d) Miksi Suomessa ei ole aktiivista vulkanismia?

Täydellisessä vastauksessa tulee olla:

a)

- Himalaja on syntynyt Intian laatan törmätessä Euraasian laattaan (1 p.)
- Himalaja on syntynyt kahden mantereisen laatan törmäyksessä (1 p.)
- Mantereet ovat kevyitä, joten kumpikaan ei uppoa astenosfääriin (1 p.)
- Törmäys alkoi noin 20 miljoonaa vuotta sitten (1 p.)
- Mantereiden välissä olleen meren pohjan sedimentit poimuttuivat vuoristoksi (1 p.)
- Todisteena edellisestä ovat Himalajan huipulta löytyneet merieläinten fossiilit (1 p.)
- Himalaja kohoaa edelleen, sillä törmäys jatkuu (1 p.)
- Himalajalla Euraasian laatta työnny Intian laatan päälle ylityöntövyöhykettä pitkin (1 p.)

b)

- Vulkaaninen aktiivisuus keskittyy pääasiassa litosfäärilaattojen rajoille (1 p.)
- Suomi sijaitsee litosfäärilaatan keskellä (1 p.)

5. Eksogeeniset tapahtumat (10 p.)

Kuva esittää mannerjäätikön jälkiä kallio- ja maaperässä. Selitä muutamalla sanalla se, mitä muodostumia eri numerot tarkoittavat ja mitä prosesseja niihin liittyy.

Täydellisessä vastauksessa tulee olla:

1. Urteita, joita jäätikön pohjassa kulkeutuneet kivet ovat naarmuttaneet kallioihin (1 p.)
2. Siirtolohkare, jonka jäätikkö irrotti emäkalliosta ja kuljetti yleensä muutamia kilometrejä (1 p.)
3. Delta, joka on muodostunut joen kuljettamasta materiaalista joen suualueelle (1 p.)
4. Reunamuodostuma, joka on jään ja sulamisvesien jäätikön reunaan kasaamaa materiaalia (1 p.)
5. Harju, syntynyt jään halkeamissa tai tunneleissa virranneen veden kasaamasta materiaalista (1 p.)
6. Drumliineita, jotka ovat jäätikön virratessa kalliokohoumien taakse syntyneitä moreeniselänteitä (1 p.)
7. Muinaisrantakivikko, joka on syntynyt jään puskiessa matalasta vedestä kiviä rantaan (1 p.)
8. Lustosavea, joka kerrostui mereen ja jossa vuorottelevat vuodenaikarytmiä noudattavat kerrokset (1 p.)
9. Pohjamoreeni, joka kulki jään pohjalla, täytti painanteita ja tasasi pinnanmuotoja (1 p.)
10. Jäälohkare, joka on irronnut jäätiköstä harjuaineksen sisään. Sen sulaessa muodostuu suppa (1 p.)

6. Hydrologia (10 p.)

a) Kuinka suuri osuus maapallon vedestä on merissä? Miten muualla kuin valtamerissä oleva vesi jakautuu?

b) Selitä mitä kuvassa olevat ympyröidyt numerot tarkoittavat.

Täydellisessä vastauksessa tulee olla:

a)

- Merissä on maapallon vedestä 97.5 % (1 p.)
- Jäätiköt (68.7 %), pohjavesi (30.1 %), ikirouta (0.8 %), pintavesi ja ilmakehän vesi (0.4 %) (1 p.)

b)

1. Meristä haihtuvan veden määrä (1 p.)
2. Meriin satavan veden määrä (1 p.)
3. Tuulien mukana mantereelle kulkeutuvan veden määrä (1 p.)
4. Maalle satavan veden määrä (1 p.)
5. Mantereilta haihtuvan veden määrä (1 p.)
6. Kasvillisuuden käyttämä vesi (1 p.)
7. Pintavaluntana jokia pitkin meriin valuva vesi (1 p.)
8. Pohjavetenä meriin kulkeutuva vesi (1 p.)