

Tehtävien vastaukset luku 8

1. Käsitteiden eroja

Mitä eroa on seuraavilla käsitteillä?

a. syvänmerenhauta ja hautavajoama

Syvänmerenhauta muodostuu alityöntövyöhykkeellä kohtaan, jossa mereisen laatan reuna painuu joko mantereisen laatan tai toisen mereisen laatan alle. Hautavajoama taas muodostuu mantereelle kohtaan, jossa litosfäärilaatat erkanevat toisistaan.

b. astenosfääri ja litosfääri

Litosfääri koostuu jäykästä, kiinteästä kivistä. Astenosfääri taas on hitaasti virtaavaa, pehmeää kiviainesta. Litosfääri kelluu astenosfäärin päällä.

c. P-aallot ja S-aallot

P-aallot ovat nopeampia ja etenevät sekä kiinteässä että nestemäisessä aineessa. S-aallot ovat hitaampia ja etenevät vain kiinteässä aineessa.

d. sisäydin ja ulkoydin

Sisäydin on kovan paineen vuoksi kiinteässä olomuodossa olevaa rautaa ja nikkeliä, ulkoydin on sulaa rautaa ja nikkeliä.

e. isostasia ja konvektio

Isostasia tarkoittaa tasapainotilaa, joka kuvaa, miten syvällä eripaksuiset litosfäärilaatat ja niiden osat kelluvat astenosfäärin päällä. Konvektio taas on lämpötilaerojen aiheuttama virtaus esimerkiksi Maan vaipassa.

f. magma ja basaltti

Magma on maan sisällä olevaa sulaa kiviainesta. Basaltti on merenpohjalle purkautuvasta laavasta muodostunut pintakivilaji.

2. Maapallon rakenne

a. Nimeä kuvaan merkityt maapallon kerrokset 1-8.

- 1 = kuori
- 2 = vaippa
- 3 = ulkoydin
- 4 = sisäydin
- 5 = mantereinen kuori
- 6 = mereinen kuori
- 7 = litosfääri
- 8 = astenosfääri

b. Yhdistä kuvaukset oikeaan kerrokseen.

A. Kelluu astenosfäärin päällä.

litosfääri (7)

B. Kiinteää kiviainesta, jossa kuitenkin tapahtuu hyvin hitaita kiviaineksen virtauksia.

vaippa (2)

C. Koostuu kiinteässä olomuodossa olevasta kivistä.

kuori (1)

D. Koostuu kiinteästä raudasta.

sisäydin (4)

E. Koostuu nestemäisestä raudasta.

ulkoydin (3)

F. On jakautunut noin 20 osaan.

litosfääri (7)

G. Paksuus 5–70 kilometriä.

kuori (1)

H. Suurin osa Maasta kuuluu tähän kerrokseen.

vaippa (2)

I. Synnyttää Maan magneettikentän.

ulkoydin (3)

3. Litosfäärilaattojen rajakohdat

a. Minkä tyyppinen litosfäärilaattojen rajakohta on seuraavilla alueilla?

- Punainenmeri

erkanemisvyöhyke

- Chilen rannikko

alityöntövyöhyke, mereisen ja mantereisen laatan törmäys

- Kalifornia

sivuamiskohta

- Japani

alityöntövyöhyke, johon on muodostunut saarikaari

- Himalaja

kahden mantereisen laatan törmäysvyöhyke

- Islanti

erkanemisvyöhyke

b. Millä näistä alueista on voimakkaan maanjäristyksen riski? Miksi?

Voimakkaan maanjäristyksen riski on Chilen rannikolla, Kaliforniassa, Japanissa ja Himalajalla, koska ne sijaitsevat laattojen törmäys- tai sivuamiskohdissa.

c. Millä näistä alueista on runsaasti tulivuoria? Miksi?

Runsaasti tulivuoria on Chilessä ja Japanissa, koska ne sijaitsevat alityöntövyöhykkeellä, jossa alaspäin painuvan mereisen laatan reuna sulaa ja tuottaa siten magmaa. Islannissa taas on runsaasti tulivuoria, koska se sijaitsee erkanemisvyöhykkeellä olevan kuuman pisteen kohdalla.

4. Luonnonmuodostumien synty

Miten seuraavat luonnonmuodostumat ovat syntyneet?

a. Mariaanien hauta

Mariaanien hauta on syvänmerenhauta, joka sijaitsee alityöntövyöhykkeellä, jossa Tyynenmeren laatta työntyy Filippiinien laatan alle. Mariaanien hauta on niin syvä, koska laattojen alityöntö tapahtuu merellä.

b. Alpit

Alpit on nuori poimuvuoristo, joka alkoi poimuttua noin 55 miljoonaa vuotta sitten Afrikan laatan ja Euraasian laatan törmäyksen tuloksena.

c. Kanariansaaret

Kanariansaaret on kuuman pisteen kohdalle muodostunut tuliperäinen saariketju. Saaret ovat syntyneet yksi kerrallaan, kun Afrikan laatan mereinen osa on liikkunut kuuman pisteen yli. Kuuman pisteen kohdalle on aina muodostunut aktiivinen tulivuori, joka on myöhemmin sammunut, kun tulivuori on laatan mukana siirtynyt kuuman pisteen kohdalta.

d. Kuollutmeri

Kuollutmeri on hautavajoamassa sijaitseva laskujoeton suolajärvi. Hautavajoama on syntynyt laattojen erkanemiskohtaan.

e. Fuji

Fuji on kerrostulivuori, joka on syntynyt alityöntövyöhykkeellä päällimmäiseksi jääneen Euraasian laatan reunaan, kun Filippiinien laatan reuna on sulanut vajottuaan alaspäin. Fuji on yksi Japanin saarikaaren tulivuorista.

5. Kiviaineksen kiertokulku

a. Millaista graniitti on, ja miten se on syntynyt?

Graniitti on kovaa kiveä, jossa on isoja kiteitä. Kiteet ovat kolmea eri mineraalia: kvartssia, maasälpää ja kiillettä. Graniitti on syntynyt, kun magma on hitaasti jäähtynyt ja mineraalit ovat kiteytyneet useiden kilometrien syvyydessä kallioperässä.

b. Miten graniitista voi tulla gneissia?

Graniitti voi muuttua gneissiksi vuorenpoimutuksessa, kun graniitin kiteet venyvät raitamaisiksi kovassa paineessa ja kohonneessa lämpötilassa.

c. Miten graniitista voi tulla hiekkakiveä?

Graniitista voi tulla hiekkakiveä, kun graniitti ensin rapautuu kivenmurusiksi. Sitten vesi kuljettaa kiviaineksen merenpohjalle. Matkalla kiviaines hioutuu hiekaksi. Merenpohjalle kerrostunut paksu hiekkapatja iskostuu oman painonsa vaikutuksesta hiekkakiveksi.

d. Miten ja missä hiekkakivestä voi tulla magmaa?

Hiekkakivestä voi tulla magmaa, kun merenpohjalle muodostunut hiekkakivi kulkeutuu litosfäärilaatan mukana alityöntövyöhykkeelle ja painuu kohti vaippaa ja lopulta sulaa magmaksi.

e. Missä magmasta voi muodostua basalttia?

Vaipasta peräisin olevaa magmaa purkautuu kilpitulivuorista tai valtameren keskiselänteeltä. Purkautuva laava voi jähmettyä esimerkiksi basaltiksi.

6. Litosfäärilaattojen liikkeet

Laadi käsitekartta litosfäärilaattojen liikkeistä ja niiden seurauksista.

7. Uutisia maanjäristyksistä ja tulivuorenpurkauksista

Etsi uutisia maanjäristyksistä ja tulivuorenpurkauksista. Ota selvää, missä ne tapahtuivat. Vertaa sijaintia sivun 79 karttaan. Kuinka moni niistä tapahtui litosfäärilaattojen

a. erkanemisvyöhykkeellä

b. törmäysvyöhykkeellä

c. sivuamiskohdassa

d. sisäosissa?