

Pohjaveden pumppaus ja maanjäristykset

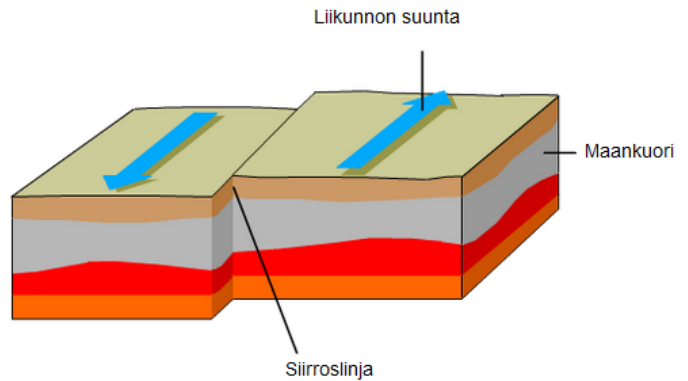
Tehtävä 1 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Pohjaveden pumppaus ja maanjäristykset" -aineistoa. Kirjoita vastauksesi tyhjään tilaan.

Siirroslinjoille kehittyy luonnostaan jännitystiloja. Miksi näin tapahtuu?

POHJAVEDEN PUMPPAUS JA MAANJÄRISTYKSET

Kivinen maankuori on maapallon uloimmainen kerros. Maankuori on jakautunut tektonisiin laattoihin, jotka kelluvat osittain sulan kivikerroksen päällä. Laatoissa on siirroslinjoiksi kutsuttuja halkeamia. Maanjäristyksiä tapahtuu, kun siirroslinjan varrelle kasautunut jännitystila purkautuu aiheuttaen liikuntoja osissa maankuorta. Alla on esimerkki liikunnosta siirroslinjalla.



Pohjaveden pumppaus ja maanjäristykset

Tehtävä 2 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Jännitystila maankuoressa" -aineistoa. Käytä vastaamisessa "vedä ja pudota" -toimintoa.

Oikealla olevasta kartasta käyvät ilmi maankuoren jännitystilojen tasot eräällä alueella. Alueelta on nimetty neljä paikkaa: A, B, C ja D. Kukin paikka on alueen halki kulkevan siirroslinjan päällä tai sen lähellä.

Aseta paikat maanjäristysriskin mukaiseen järjestykseen pienimmästä riskistä suurimpaan.

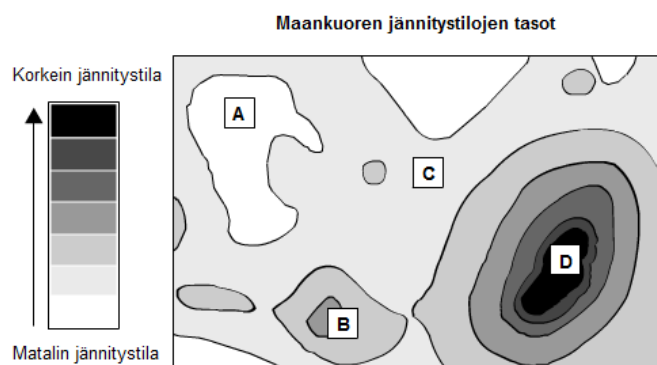
A B C D

Suurin riski:

Pienin riski:

POHJAVEDEN PUMPPAUS JA MAANJÄRISTYKSET

Jännitystila maankuoressa



Pohjaveden pumppaus ja maanjäristykset

Tehtävä 3 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Lorcan maanjäristys vuonna 2011" -aineistoa. Vastaa napsauttamalla yhtä vaihtoehtoa.

Mikä havainto tukee geologien hypoteesia?

- Maanjäristys tuntui monen kilometrin päässä Lorcassa.
- Liike siirroslinjan varrella oli suurinta siellä, missä pumppaus aiheutti suurimman jännitystilän.
- Lorcassa on ollut magnitudiltaan suurempia maanjäristyksiä kuin vuoden 2011 toukokuun maanjäristys.
- Maanjäristystä seurasi joukko pienempiä järistyksiä, jotka tuntuivat Lorcaa ympäröivällä alueella.

POHJAVEDEN PUMPPAUS JA MAANJÄRISTYKSET

Lorcan maanjäristys vuonna 2011

Lorca sijaitsee Espanjassa alueella, jolla koetaan maanjäristyksiä suhteellisen usein. Yksi maanjäristys tapahtui Lorcassa vuoden 2011 toukokuussa. Geologit uskovat, että toisin kuin aiemmat maanjäristykset tuolla alueella, tämä maanjäristys saattoi aiheutua osittain ihmisen toiminnasta, tarkemmin sanoen pohjaveden pumppauksesta. Geologien hypoteesin mukaan veden pumppaaminen maan alta lisäsi osaltaan läheiseen siirroslinjaan kohdistuvaa jännitystilaa, joka sitten laukaisi liikunnon, josta seurasi maanjäristys.

Pohjaveden pumppaus ja maanjäristykset

Tehtävä 4 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Lorcan maanjäristys vuonna 2011" -aineistoa. Vastaa napsauttamalla yhtä tai useampaa vaihtoehtoa.

Eräässä pikkukaupungissa kaukana Lorcassa asuva oppilas saa tietää geologien hypoteesista, joka koskee Lorcassa vuonna 2011 tapahtunutta maanjäristystä. Oppilas tietää, että pohjaveden pumppaus sillä alueella, missä hän asuu, on johtanut pohjaveden pinnan alenemiseen. Hän on huolestunut maanjäristysten mahdollisuudesta kotikaupungissaan. Mitä seuraavista kysymyksistä oppilaan tulisi pohtia arvioidessaan sitä riskiä, että pohjaveden pumppaus laukaisee maanjäristyksen hänen kotikaupungissaan?

✓ Muista valita **yksi tai useampi** vaihtoehto.

- Onko kyseisen alueen maankuoressa siirroslinjoja?
- Kohdistuuko alueen maankuoreen jännitystilaja luonnollisista syistä?
- Onko alueen maaperästä pumpattava vesi saastunutta?
- Mitkä ovat alueen päivittäiset keskilämpötilat?

POHJAVEDEN PUMPPAUS JA MAANJÄRISTYKSET

Lorcan maanjäristys vuonna 2011

Lorca sijaitsee Espanjassa alueella, jolla koetaan maanjäristyksiä suhteellisen usein. Yksi maanjäristys tapahtui Lorcassa vuoden 2011 toukokuussa. Geologit uskovat, että toisin kuin aiemmat maanjäristykset tuolla alueella, tämä maanjäristys saattoi aiheutua osittain ihmisen toiminnasta, tarkemmin sanoen pohjaveden pumppauksesta. Geologien hypoteesin mukaan veden pumppaaminen maan alta lisäsi osaltaan läheiseen siirroslinjaan kohdistuvaa jännitystilaa, joka sitten laukaisi liikunnon, josta seurasi maanjäristys.