

Tehtävien vastaukset luku 2

1. Käsitepareja

Miten seuraavat käsitteet eroavat toisistaan?

a. kesäpäivänseisaus ja talvipäivänseisaus

Kesäpäivänseisauksena Auringon säteily tulee kohtisuoraan Kravun kääntöpiirille ja talvipäivänseisauksena Kauriin kääntöpiirille. Kesäpäivänseisauksena on pohjoisella pallonpuoliskolla vuoden pisin päivä ja eteläisellä pallonpuoliskolla lyhin. Talvipäivänseisauksena tilanne on päinvastainen.

b. tähtivuorokausi ja aurinkovuorokausi

Tähtivuorokauden aikana Maa pyörähtää kerran kuvitellun akselinsa ympäri. Tähtivuorokauden pituus on 23 h 56 min. Aurinkovuorokausi taas on aika, joka kuluu siihen, että maanpinnalta tarkasteltuna Aurinko näyttää Maan yhden pyörähdyksen jälkeen olevan samassa suunnassa. Aurinko vuorokausi on 24 h eli pidempi kuin tähtivuorokausi, koska samalla kun Maa pyörii akselinsa ympäri, se myös liikkuu kiertoradallaan suhteessa Aurinkoon.

c. tropiikki ja kalotti

Tropiikki on valaistusvyöhyke, joka sijaitsee kääntöpiirien välisellä alueella. Sinne Auringon säteily tulee kohtisuoraan vähintään yhtenä päivänä vuodessa. Kalotit ovat napojen ja napapiirien välissä sijaitsevat valaistusvyöhykkeet. Kalottialueilla on vähintään yksi kaamospäivä ja yksi yötön yö vuodessa.

d. zeniitti ja horisontti

Zeniitti on taivaanlaella oleva piste, joka on kohtisuoraan havainnoitsijan yläpuolella. Horisontti taas on maapinnan/meren ja taivaan välinen rajaviiva, jonka maanpinnalla oleva havainnoitsija näkee.

e. luode ja vuoksi

Luode on laskuvesi ja vuoksi on nousuvesi.

2. Vuodenaikojen vaihtelu

a. Mistä vuodenaikojen vaihtelu johtuu?

Vuodenaikojen vaihtelu johtuu siitä, että Maa kiertää Aurinkoa siten, että sen pyörimisakseli on vinossa kieroradan tasoon nähden ja että akselin suunta pysyy koko kierroksen ajan samana.

b. Miten päiväntasaajan seudun ja Suomen vuodenaajat eroavat toisistaan?

Päiväntasaajan seudulla valoisan ajan pituuden ja lämpötilojen vaihtelu on vähäistä, Suomessa taas suurta. Päiväntasaajan seudulla vuodenaikojen vaihtelun huomaa sademäärien vaihtelusta.

c. Miksi ne eroavat toisistaan?

Päiväntasaajan seudulle Auringon säteily tulee suuressa kulmassa koko vuoden, joten maanpinnalle tulevan säteilyn määrä vaihtelee vain vähän. Suomessa säteilyn tulokulman ero on suuri kesän ja talven välillä.

3. Väitteitä planetaarisista ilmiöistä

Pitävätkö seuraavat väitteet paikkaansa? Perustele, miksi tai miksi ei.

a. Aurinko voi näkyä yhtä aikaa pohjoisnavalla ja etelänavalla.

Kyllä. Tällainen tilanne on sekä kevätpäiväntasauksena että syyspäiväntasauksena.

b. Napapiirillä kaamos kestää puoli vuotta.

Ei. Napapiirillä kaamos kestää teoriassa vain yhden päivän. Käytännössä Aurinko näkyy horisontissa hetken kaamospäivänäkin, koska (pohjoisen) napapiirin sijainti määritellään niin, että Auringon keskipiste ei nouse horisontin yläpuolelle (talvi)päivänseisauksena.

c. Olet lomamatkalla Etelä-Afrikassa. Keskipäivällä suuntaat katseesi kohti Suomea. Aurinko paistaa suoraan vasten kasvojasi.

Kyllä, sillä Suomi sijaitsee suoraan pohjoiseen Etelä-Afrikasta ja Etelä-Afrikassa aurinko näkyy suoraan pohjoisessa keskipäivällä.

d. Olet lomamatkalla New Yorkissa. Soitat äidillesi klo 5 aamulla paikallista aikaa toivottaaksesi hänelle hyvää yötä.

Ei. New York sijaitsee aikavyöhykkeellä UTC-5 ja Suomi aikavyöhykkeellä UTC+2, joten kello on Suomessa 7 tuntia enemmän kuin New Yorkissa eli 12.

e. Seisot juhannuksena klo 12 päiväntasaajalla leveälierinen hattu päässäsi. Sinusta muodostuva varjo on pyöreä läikkä jalkojesi ympärillä.

Ei. Juhannuksena eli (noin) kesäpäivänseisauksena Auringon säteily tulee kohtisuoraan Kravun kääntöpiirille. Päiväntasaajalle se tulee 66,5 asteen kulmassa, joten varjosi on toki lyhyt, mutta kuitenkin pitkänomainen ja osoittaa etelään. Päiväntasaajalla varjo näkyy pyöreänä läikkänä jalkojen ympärillä kevätpäiväntasauksen ja syyspäiväntasauksen aikaan.

f. Uudessa-Seelannissa voit nauttia jouluna keskiyönauringosta.

Ei. Uusi-Seelanti sijaitsee keskileveyksien alueella, joten siellä ei ole koskaan keskiyönaurinkoa.

4. Taivaalla näkyviä ilmiöitä

Mistä seuraavat taivaalla havaittavat ilmiöt johtuvat?

a. auringonlasku

Aurinko näyttää laskevan horisontin taakse, koska Maa pyörii akselinsa ympäri.

b. kuunvaiheet

Kuun vaiheet johtuvat siitä, että Kuu kiertää Maata. Kuu heijastaa Auringon valoa. Kun Kuu ja Aurinko ovat Maasta katsoen samassa suunnassa, Maahan näkyy Kuun varjossa oleva puoli (uusikuu). Kun Kuu on vastakkaisessa suunnassa kuin Aurinko, Maahan näkyy Kuun valoisa puoli (täysikuu). Kun Maa, Kuu ja Aurinko ovat suorassa kulmassa toisiinsa nähden, Maahan näkyy puolet Kuun valoisasta ja puolet varjossa olevasta puolesta (ensimmäinen tai viimeinen neljännes)

c. revontulet

Revontulet ovat valoilmio, joka syntyy, kun Auringosta aurinkotuulen mukana tulevat elektronit törmäilevät Maan ilmakehän kaasumolekyyleihin.

5. Vuorovesi

Englannin kanaalin rannalla sijaitsevassa Brightonissa vuorovesi noudattaa hyvin vuoroveden teoreettista mallia. Vastaa kysymyksiin oheisten vuorovesitaulukoiden perusteella.

a. Kuinka monta vuoksea yleensä osuu yhden vuorokauden ajalle?

Kaksi.

b. Mihin kellonaikaan vesi oli korkeimmillaan 18.7.?

Kello 23.48.

c. Mihin kellonaikaan vesi oli matalimmillaan 18.7.?

Kello 05.35

d. Kuinka suuri oli peräkkäisten vuoksen ja luoteen välinen korkeusero suurimmillaan 17.-21.7.?

5,40 m.

e. Kuinka suuri oli peräkkäisten vuoksen ja luoteen välinen korkeusero pienimmillään 17.-21.7.?

4,20 m.

f. Miksi vuoksen ja luoteen välinen korkeusero kasvaa jakson loppua kohti?

Kuu on radallaan menossa kohti sellaista kohtaa, jossa se on Maan ja Auringon kanssa samalla linjalla.

g. Piirrä käyrä, joka kuvaa merenpinnan korkeusvaihtelua Brightonissa 17.-18.7.

Merkitse kellonajat vaaka-akselille ja vedenkorkeus pystyakselille.

6. Valoisan ajan pituus eri paikkakunnilla

Diagrammeissa 1-5 on kuvattu valoisan ja pimeän ajan pituutta kunkin kuukauden 21. päivänä viidellä paikkakunnalla. Yhdistä diagrammit karttaan merkittyihin paikkakuntiin A-E.

A. Utsjoki (70° N)

4

B. Helsinki (60° N)

5

C. Pariisi (49° N)

1

D. Nairobi (1,5° S)

3

E. Kapkaupunki (34° S)

2

7. Aikavyöhykkeet

a. Laske sivun 17 aikavyöhykekartan perusteella, mikä viikonpäivä ja kellonaika on seuraavissa kaupungeissa, kun Helsingissä on perjantai ja kello on 20.00.

- Bagdad (Irak)

perjantai klo 21.00

- Beijing (Kiina)

lauantai klo 2.00

- Honolulu (Havaiji, Yhdysvallat)

perjantai klo 8

- Los Angeles (Yhdysvallat)

perjantai klo 10.00

- Rio de Janeiro (Brasilia)

perjantai klo 15.00

b. Selvitä internetin aikavyöhykekarttapalvelujen avulla, mikä viikonpäivä ja kellonaika on samoissa kaupungeissa juuri nyt. Käytä hakusanana "time zones".

c. Miten aikavyöhykkeet vaikuttavat elämääsi?

8. Coriolisilmiö

a. Mikä on coriolisilmiö, ja mistä se johtuu?

Coriolisilmiö on Maan pallomaisuudesta ja pyörimisliikkeestä aiheutuva ilmiö, joka vaikuttaa liikkeiden suuntiin maapallolla. Coriolisilmiön vaikutuksesta maanpinnan suuntaiset liikkeet kaartuvat pohjoisella pallonpuoliskolla oikealle ja eteläisellä pallonpuoliskolla vasemmalle. Päiväntasaajaa pitkin kulkeviin liikkeisiin coriolisilmiö ei vaikuta.

b. Oheiseen karttaan on piirretty maanpinnan suuntaisia ilman tai veden virtauksia kuvaavia nuolia. Mitkä niistä ovat coriolisilmiön mukaan mahdollisia?

b, d, e, g, j, k