

## Tehtävien vastaukset luku 3

### 1. Käsitteet

Selitä käsitteet.

#### a. homosfääri

Ilmakehän alaosa noin 100 km korkeudelle asti maanpinnalta. Homosfäärin kaasukoostumus on tasalaatuista ja sekoittunutta.

#### b. stratosfääri

Ilmakehän kerros noin 10–50 km korkeudella. Stratosfäärissa on runsaasti otsonia.

#### c. matalapaine

Ilmanpaine, joka vallitsee, kun ilma on harvaa. Maanpinnalle muodostuu matalapaine esimerkiksi silloin, kun Aurinko lämmittää maanpintaa ja lämmennyt ilma kohoaa ylöspäin.

#### d. pasaati

Planetaarinen tuuli, joka puhaltaa hepoasteiden korkeapainealueelta päiväntasaajan matalapaineen alueelle. Pohjoisella pallonpuoliskolla puhaltaa koillispassaati ja eteläisellä kaakkoispassaati.

#### e. suihkuvirtaus.

Voimakas ilmavirtaus troposfäärin yläosassa. Suihkuvirtauksissa ilma virtaa 55–110 m/s.

### 2. Pohdittavaa

#### a. Millaista maapallolla olisi ilman ilmakehää?

Auringon säteily pääsisi suoraan maapallolle, jolloin elämä nykymuodossaan olisi mahdotonta. Pitkäaaltoinen lämpösäteily pääsisi kokonaan maapallolta avaruuteen, jolloin maapallolla olisi pakkasta keskimäärin 15 astetta.

#### b. Miten voit suojautua haitalliselta ultraviolettisäteilyltä?

Auringon säteilyltä voi suojautua olemalla varjossa, vaatetuksella ja aurinkovoiteilla, joissa on riittävä suojakerroin. Kannattaa myös välttää keskipäivällä auringossa oloa sekä kuunnella radion UV-säteilyvaroituksia.

#### c. Miksi hiustenkuivaajasta käytetään nimeä fööni?

Fööni tulee föhntuulen nimestä. Se on lämmin ilmavirtaus, kuten hiustenkuivaajassakin.

### d. Milloin ja mistä tuuli puhaltaa kylmästi? Entä lämpimästi?

Tuuli puhaltaa kylmästi, silloin kun korkeapaineen alueelta lähtevä ilma on kylmää, esimerkiksi napa-alueilla. Vastaavasti tuuli on lämmin silloin, kun korkeapaineen ilma on lämmintä, esimerkiksi hepoasteiden korkeapaineen alueilla.

### e. Miten ihminen hyödyntää tuulia?

Kysymystä voi käsitellä joko hyvin yleisesti (liikenteessä, energiansaannissa) tai yksityiskohtaisesti (kuumailmapallot, purjeveneet, tuulivoimalat jne.). Opiskelijat voivat keksiä ryhmissä erilaisia hyödyntämistapoja.

## 3. Ilmakehän kaasukoostumus

### a. Mitä kaasuja on troposfäärissä eniten?

Troposfäärissä on eniten typpeä (78 %) ja happea (21 %).

### b. Kuinka paljon ilmakehässä on hiilidioksidia?

Ilmakehässä on hiilidioksidia noin 0,04 %.

### c. Mitä aineita ilmakehässä on kaasujen lisäksi?

Kaasujen lisäksi ilmakehässä on pieniä hiukkasia, kuten suolakiteitä, tomua, tulivuoren tuhkaa, siitepölyä, nokea, sulfaatteja ja erilaisia orgaanisia yhdisteitä.

## 4. Ilmakehän kerrosten ominaisuuksia

**Tee taulukko ilmakehän eri kerrosten eli troposfäärin, stratosfäärin, mesosfäärin ja termosfäärin ominaisuuksista: korkeus merenpinnasta, lämpötila, kaasukoostumus ja merkitys.**

Kerros	Korkeus merenpinnasta	Lämpötila	Kaasukoostumus	Merkitys
troposfääri	päiväntasaajalla 0-18 km, navoilla noin 0-8 km.	noin +20 °C - -50°, laskee ylöspäin mentäessä	eri kaasut ovat sekaisin (homosfääriä), sisältää kasvihuonekaasuja	saa aikaan kasvihuoneilmion, toimii kaasujen varastona, sääilmiöiden ja veden kiertokulun tapahtuminen
stratosfääri	noin 10-15 km korkeudella	alaosassa noin -50°C, yläosassa noin +20°C	eri kaasut ovat sekaisin (homosfääriä), sisältää runstaasti otsonia (O <sub>3</sub> )	otsonikerrokseen imeytyy eli absorboituu osa Auringosta tulevasta ultravioletisäteilystä
mesosfääri	noin 50-90 km korkeudella	pakkasen puolella	eri kaasut ovat sekaisin (homosfääriä), aine on hyvin harvaa	meteorit eli tähdenlennot
termosfääri	noin 90-500 km korkeudella	noin 2 000°C	eri kaasut muodostavat omat kerroksensa, aine on erittäin harvaa	Auringon gamma- ja röntgensäteet imeytyvät, ionosfääri heijastaa radioaaltoja ja siellä syntyvät revontulet

## 5. Tuulet

**Yhdistä tuulet oikeaan ryhmään.**

A-2, B-3, C-1, D-1, E-3, F-3

## 6. Paikallistuulet

**Mitkä paikalliset tuulet esiintyvät seuraavilla alueilla?**

### a. Pohjois-Ruotsi

Lämmin laskutuuli eli föhn

### b. Nepal

Laakso- ja vuorituulet

### c. Kuuba

Meri- ja maatuulet sekä trooppisista pyörremyrskyistä hurrikaanit

### d. Kroatian rannikko

Kylmä laskutuuli bora, meri- ja maatuulet

## 7. Monsuuni-ilmiö

**Etsi tietoa internetistä, millaisia vaikutuksia monsuuni-ilmiöllä on ollut Aasian valtioissa viimeisen vuoden aikana.**

## 8. Planetaariset tuulet

**Mitkä planetaariset tuulet vallitsevat karttaan merkityillä alueilla A-F?**

A. luoteis- ja länsituulet, B. lounais- ja länsituulet, C. itätuulet, D. koillispasaati, E. itätuulet, F. kaakkoispasaati