

OTSONI

Lue seuraava katkelma otsonikerroksesta kertovasta artikkelista.

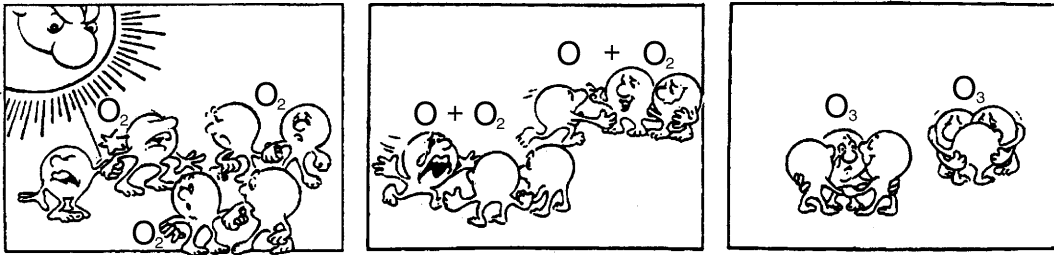
Ilmakehä on valtava ilmameri ja arvokas luonnonvara, joka ylläpitää elämää maapallolla. Valitettavasti ihmisten kansallisiin/yksityisiin etuihin perustuva toiminta aiheuttaa haittaa tälle yhteiselle luonnonvaralle, etenkin tuhoamalla herkkää otsonikerrosta, joka toimii suojakilpenä maapallon elämälle.

- 5 Otsonimolekyylit koostuvat kolmesta happiatomista, kun taas happimolekyylit koostuvat kahdesta happiatomista. Otsonimolekyylit ovat äärimmäisen harvinaisia: niitä on vähemmän kuin kymmenen jokaista miljoonaa ilmassa olevaa molekyylä kohti. Kuitenkin lähes miljardin vuoden ajan niiden esiintymisellä ilmakehässä on ollut elintärkeä tehtävä elämän suojelemisessa maapallolla. Sijaintipaikasta riippuen otsoni voi joko suojella tai olla
- 10 haitallista maan elämälle. Troposfäärissä (maanpinnasta 10 kilometrin korkeuteen) oleva otsoni on "pahaa" otsonia, joka voi vahingoittaa keuhkokudoksia ja kasveja. Kuitenkin noin 90 prosenttia otsonista löytyy stratosfääristä (10 - 40 kilometrin korkeudella maanpinnasta) ja se on "hyvää" otsonia, jolla on hyödyllinen tehtävä imeä itseensä vaarallista auringosta tulevaa ultraviolettisäteilyä (UV-B).
- 15 Ilman tätä hyödyllistä otsonikerrosta ihmiset olisivat alttiimpia tietyille taudeille, jotka aiheutuvat auringosta tulevan ultraviolettisäteilyn lisääntyneestä määrästä. Viime vuosikymmenien aikana otsonin määrä on vähentynyt. Vuonna 1974 esitettiin oletamus, että eräänä syynä voisivat olla kloorifluorihiihivedyt (CFC-yhdisteet). Vielä vuoteen 1987 saakka tieteellinen arviointi syy-seuraus -suhteesta ei ollut tarpeeksi vakuuttavaa osoittaakseen CFC-
- 20 yhdisteiden osallisuuden. Kuitenkin syyskuussa 1987 diplomaatit eri puolilta maailmaa kokoontuivat Montrealissa (Kanadassa) ja hyväksyivät tarkat rajoitukset CFC-yhdisteiden käytölle.

Tehtävä 1: OTSONI

S253Q01- 01 11 12 13 21 22 23 31 99

Edellä olevassa tekstissä ei ole mainittu mitään tavasta, jolla otsonia muodostuu ilmakehässä. Itse asiassa joka päivä jonkin verran otsonia muodostuu ja jonkin verran otsonia häviää. Otsonin muodostumistapa on havainnollistettu seuraavassa sarjakuvassa.



Oletetaan, että sinulla on eno, joka yrittää ymmärtää tämän sarjakuvan merkityksen. Hän ei ole kuitenkaan saanut lainkaan kouluopetusta luonnontieteissä eikä hän ymmärrä, mitä sarjakuvan tekijä yrittää selittää. Hän tietää, ettei ilmakehässä ole mitään pikkukavereita, mutta hän ihmettelee, mitä nuo pikkukaverit sarjakuvassa tarkoittavat, mitä nuo oudot merkinnät O_2 ja O_3 tarkoittavat ja mitä tapahtumaketjuja sarjakuva esittää. Hän pyytää sinua selittämään sarjakuvan. Oleta, että enosi tietää:

- että O on hapen tunnus;
- mitä atomit ja molekyylit ovat.

Kirjoita selitys tästä sarjakuvasta enollesi.

Käytä selityksessäsi sanoja atomit ja molekyylit samalla tavoin, kuin niitä on käytetty riveillä 5 ja 6.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tehtävä 2: OTSONI

S253Q02

Otsonia muodostuu myös ukkosmyrskyjen aikana. Se aiheuttaa ukkosmyrskyn jälkeisen tyypillisen hajun. Riveillä 10 - 14 tekstin kirjoittaja erottaa toisistaan "hyvän otsonin" ja "pahan otsonin".

Onko artikkelin mukaan otsoni, jota muodostuu ukkosmyrskyjen aikana "pahaa otsonia" vai "hyvää otsonia"?

Valitse vastaus ja selitys, jota teksti tukee.

	Pahaa otsonia vai hyvää otsonia?	Selitys
A	Pahaa	Sitä muodostuu huonolla säällä.
B	Pahaa	Sitä muodostuu troposfäärissä.
C	Hyvää	Sitä muodostuu stratosfäärissä.
D	Hyvää	Se haisee hyvältä.

Tehtävä 3: OTSONI

S253Q05- 0 1 9

Riveillä 15 - 16 todetaan: "Ilman tätä hyödyllistä otsonikerrosta ihmiset olisivat alttiimpia tietyille taudeille, jotka aiheutuvat auringosta tulevaan ultraviolettisäteilyn lisääntyneestä määrästä."

Nimeä yksi näistä tietyistä taudeista.

.....

Tehtävä 4: OTSONI

S270Q03

Tekstin loppuosassa mainitaan Montrealin kansainvälinen kokous. Kokouksessa keskusteltiin monista kysymyksistä, jotka olivat yhteydessä mahdolliseen otsonikerroksen ohenemiseen. Kaksi näistä kysymyksistä on esitetty alla olevassa taulukossa.

Voidaanko oheisiin kysymyksiin löytää vastaus tieteellisen tutkimuksen avulla?

Ympyröi joko Kyllä tai Ei kumpaankin kohtaan.

Kysymys:	Vastattavissa tieteellisen tutkimuksen avulla?
Pitäisikö tieteellinen epävarmuus CFC-yhdisteiden vaikutuksesta otsonikerrokseen olla valtioille syy siihen, että ne eivät ryhdy toimenpiteisiin?	Kyllä / Ei
Mikä olisi CFC-yhdisteiden pitoisuus ilmakehässä vuonna 2002, mikäli CFC-yhdisteiden päästöt jatkuvat nykyisellä tasolla?	Kyllä / Ei