
KASVUHOONE

Loe teksti ja vasta järgnevatele küsimustele.

KASVUHOONEEFEKT: FAKT VÕI PETTEKUJUTLUS?

Elusolendid vajavad ellujäämiseks energiat. Energia, mis hoiab alal elu Maakeral, tuleb Päikeselt, mis on kuum ja kiirgab energiat maailmaruumi. Väike osa sellest energiast jõuab maakerani.

Maakera atmosfäär toimib nagu kaitsekate meie planeedi pinnal, takistades temperatuurimuutusi, mis õhuta ruumis aset leiaksid.

Enamik Päikese kiiratud energiast läbib Maa atmosfääri. Maa neelab osa energiast ja osa peegeldub maapinnalt tagasi. Osa tagasipeegeldunud energiast neeldub atmosfääris.

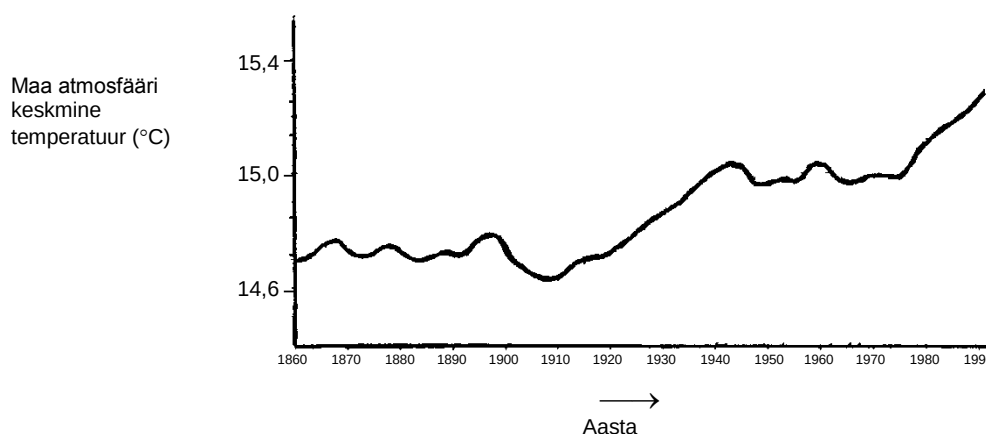
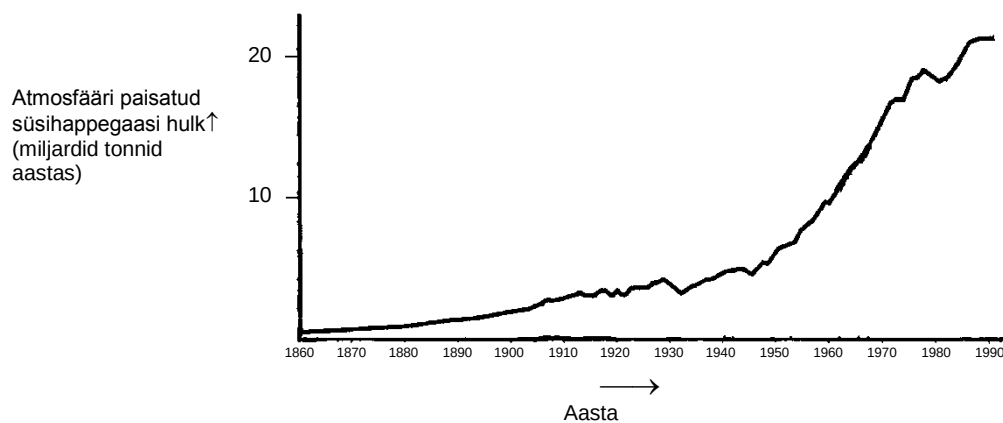
Selle tulemusena on keskmine temperatuur Maa pinna kohal kõrgem, kui see oleks ilma atmosfäärita. Maakera atmosfääril on samasugune mõju kui kasvuhoonel ja siit tuleb väljend *kasvuhooneefekt*.

Kasvuhooneefekti mõju arvatakse olevat 20. sajandil kasvanud.

On tõsi, et Maa atmosfääri keskmine temperatuur on tõusnud. Ajalehed ja ajakirjad väidavad sageli, et peamiseks temperatuuri tõusu allikaks on 20. sajandil alguse saanud süsihappegaasi suurenenud paiskamine atmosfääri.

Õpilane Andres hakkas tundma huvi võimaliku seose vastu Maa atmosfääri keskmise temperatuuri ja atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulga vahel.

Raamatukogus leidis ta kaks graafikut.



Andres järeldas nendest graafikutest, et Maa atmosfääri keskmise temperatuuri tõusu põhjuseks on kindlasti atmosfääri paisatud süsihappegaasi suurenenud hulk.

Küsimus 1: KASVUHOONE

Mis nendel graafikutel toetab Andrese järeldust?

.....

.....

Õige vastus

Kood 11: Osutab tõusule nii (keskmise) temperatuuri kui atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulga puhul.

- Atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk tõuseb ja temperatuur samuti.
- Mõlemad graafikud tõusevad.

- Sest 1910. a. hakkasid mõlemad graafikud tõusma.
- CO₂ atmosfääri paiskamise tõttu temperatuur tõuseb.
- Need graafiku jooned tõusevad koos.
- Kõik tõuseb.
- Mida rohkem CO₂ atmosfääri paisatakse, seda kõrgem on temperatuur.

Kood 12: Osutab (üldistes väljendites) temperatuuri ja atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulga positiivsele seosele.

(Märkus: see kood on mõeldud õpilaste sõnakasutuse iseärasuste tabamiseks (nt "positiivne seos", "sarnane kuju" või "otsene proportsionaalsus"); kuigi järgmine vastuse näide pole rangelt võttes õige, näitab see piisavat arusaamist, et saada siin hinde.)

- CO₂ kogus ja Maa keskmine temperatuur on otseses proportsioonis.
- Neil on sarnane kuju, mis näitab seost.

Raskus: 529

Õigete vastuste protsent: 53.95%

Küsimus 2: KASVUHOONE

Teine õpilane, nimega Jane, ei nõustu Andrese järeldusega. Ta võrdleb kahte graafikut ja leiab, et mõned nende osad ei toeta Andrese järeldust.

Too näide nendest graafikute osadest, mis ei toeta Andrese järeldust. Selgita oma vastust.

.....

.....

.....

KASVUHOONE: PUNKTIARVESTUS 4

Õige vastus

Kood 2: Osutab mõnele graafikute osale, kus mõlemad kõverad ei tõuse või ei lange koos ja annab vastava seletuse.

- Aastatel 1900–1910 (umbes) CO₂ hulk tõusis, kuid temperatuur langes.
- Aastatel 1980–1983 süsihappegaasi hulk langes ja temperatuur tõusis.
- Temperatuur on 19. sajandi vältel sama, aga esimene graafik tõuseb.
- 1950 kuni 1980 temperatuur ei tõusnud, aga CO₂ hulk tõusis.
- 1940 kuni 1975 temperatuur on umbes sama, kuid atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk tõuseb järsult.
- 1940. a. on temperatuur palju kõrgem kui 1920. a., aga atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk on sama.

Osaliselt õige vastus

Kood 1: Mainib õiget ajavahemikku, kuid ilma seletuseta.

- 1930–1933.

- Enne 1910. a.

Mainib ainult ühte konkreetset aastat (mitte ajavahemikku), koos vastuvõetava seletusega.

- 1980. aastatel oli atmosfääri paisatud süsihappegaasi hulk väike, kuid temperatuur ikka tõusis.

Toob näite, mis ei toeta Andrese järeldust, kuid eksib ajavahemikuga. (*Märkus: eksimus peaks olema ilmne – nt graafikul on märgitud ala, mis selgelt osutab õigele vastusele, kuid tekstis on tehtud viga.*)

- 1950 kuni 1960 temperatuur langes ja süsihappegaasi hulk tõusis.

Osutab kahe graafiku erinevusele, kuid ei maini ajavahemikku.

- Mõnes osas temperatuur tõuseb ka siis, kui süsihappegaasi hulk väheneb.
- Varem oli vähem süsihappegaasi, kuid temperatuur oli ikka kõrge.
- Kui graafik 1 tõuseb pidevalt, siis graafik 2 ei tõuse, see on püsivalt konstantne. (*Märkus: see püsib konstantne "igas osas".*)
- Kuna alguses on temperatuur ikkagi kõrge, kuigi süsihappegaasi on väga vähe.

Osutab ühe graafiku ebakorrapärasusele.

- Umbes 1910. a. temperatuur langes ja püsis mõnda aega.
- Teises graafikus on temperatuuri langus Maa atmosfääris just enne 1910. a.

Osutab graafikute erinevusele, kuid seletus on puudulik.

- 1940. aastatel oli väga kuum, aga süsihappegaasi oli väga vähe. (*Märkus: seletus on väga puudulik, kuid märgitud erinevus on ilmne.*)

Raskus: Õige vastus 659; osaliselt õige vastus 568

Õigete vastuste protsent: 34.49%

Küsimus 3: KASVUHOONE

Andres kaitseb oma järeldust, et Maa atmosfääri keskmise temperatuuri tõusu põhjuseks on atmosfääri paisatava süsihappegaasi hulga kasv. Kuid Jane arvab, et see järeldus on enneaegne. Ta ütleb: "Enne kui selle järeldusega nõustuda, peaks olema kindel, et teised tegurid, mis võiksid kasvuhooneefekti mõjutada, jäid muutumatuks".

Nimeta mõni tegur, mida Jane silmas pidas.

.....
.....

Õige vastus

Kood 11: Nimetab teguri, mis on seotud Päikese energia või kiirgusega.

- Päikese soojus ja võib-olla Maa asendi muutumine.
- Maalt tagasi peegeldunud energia.

Kood 12: Nimetab teguri, mis on seotud loodusliku komponendi või potentsiaalse saasteainega.

- Veeaur õhus.
- Pilved.
- Sellised asjad nagu vulkaanipursked.
- Atmosfääri saastamine (gaas, kütused).
- Heitgaasid.
- Freoonid.
- Autode hulk.
- Osoon (kui õhu komponent). *[Märkus: viidete puhul osoonikihi kahanemisele kasutage koodi 03.]*

Raskus: 709

Õigete vastuste protsent: 18.91%