

Fossiiliset polttoaineet

Tehtävä 1 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Fossiiliset polttoaineet" -aineistoa. Vastaa napsauttamalla yhtä vaihtoehtoa.

Biopolttoaineiden käytöllä ei ole samaa vaikutusta ilmakehän CO₂-pitoisuuksiin kuin fossiilisten polttoaineiden käytöllä. Mikä alla olevista väittämistä selittää parhaiten, miksi asia on näin?

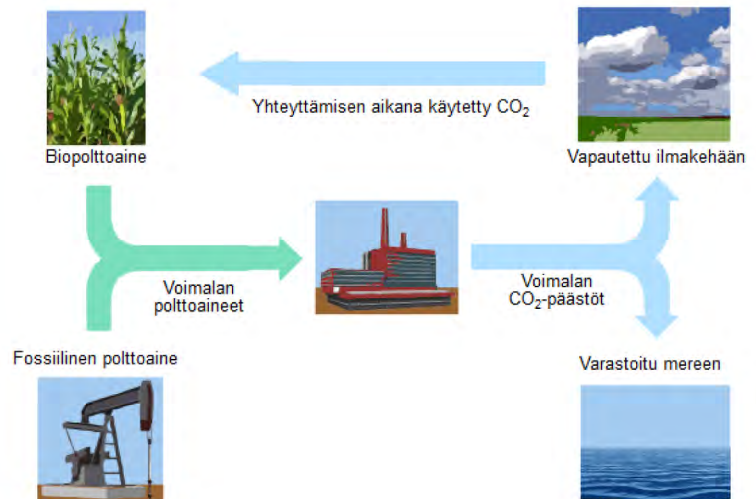
- Biopolttoaineiden palaessa ei synny CO₂-päästöjä.
- Biopolttoaineisiin käytettävät kasvit sitovat kasvaessaan itseensä CO₂:a ilmakehästä.
- Palaessaan biopolttoaineet ottavat CO₂:a ilmakehästä.
- Biopolttoaineita käyttävien voimaloiden CO₂-päästöt ovat kemiallisilta ominaisuuksiltaan erilaisia kuin fossiilisia polttoaineita käyttävien voimaloiden.

FOSSIILISET POLTTOAINEET

Monet voimalat polttavat hiilipohjaista polttoainetta ja synnyttävät hiilidioksidia (CO₂). Ilmakehään päässyt CO₂ vaikuttaa haitallisesti maapallon ilmastoon. Insinöörit ovat käyttäneet erilaisia strategioita vähentääkseen ilmakehään pääsevän CO₂:n määrää.

Yksi tällainen strategia on käyttää biopolttoaineita fossiilisten polttoaineiden sijasta. Fossiiliset polttoaineet ovat peräisin kauan sitten kuolleista eliöistä, kun taas biopolttoaine on peräisin äskettäin eläneistä ja kuolleista kasveista.

Toisessa strategiassa osa voimaloiden tuottamasta CO₂:sta siepataan ja varastoidaan syvälle maan alle tai mereen. Tätä strategiaa kutsutaan hiilen talteenotoksi ja varastoinniksi.



Fossiiliset polttoaineet

Tehtävä 2 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Fossiiliset polttoaineet" -aineistoa. Kirjoita vastauksesi tyhjään tilaan.

Biopolttoaineiden ympäristöedusta huolimatta fossiilisia polttoaineita käytetään yhä laajalti. Seuraavassa taulukossa on verrattu öljyn ja etanolin polttamisessa vapautuvaa energiaa ja CO₂-päästöjä. Öljy on fossiilinen polttoaine, kun taas etanoli on biopolttoaine.

Polttoaine en lähde	Vapautuva energia (kJ energiaa / g polttoainetta)	Vapautuva hiilidioksidi (mg CO ₂ :a / kJ polttoaineen tuottamaa energiaa)
Öljy	43,6	78
Etanoli	27,3	59

Katso taulukkoa: Miksi joku saattaisi käyttää mieluummin öljyä etanolin sijasta, vaikka niiden kustannukset olisivat samat?

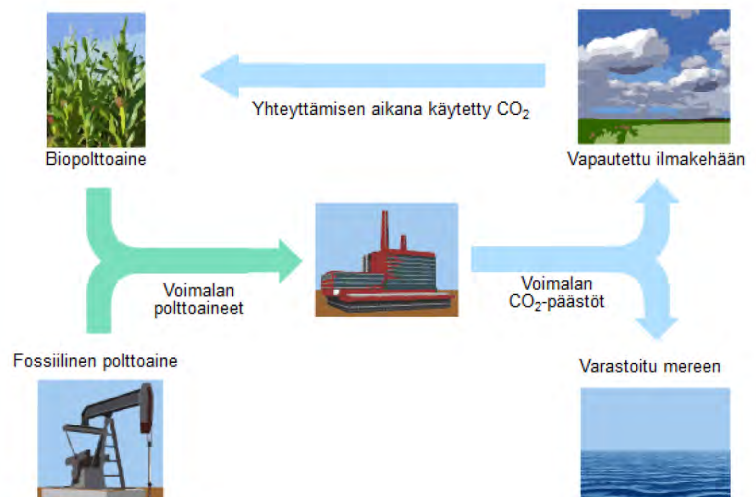
Katso taulukkoa: Mitä hyötyä ympäristölle on siitä, että käytetään etanolia öljyn sijasta?

FOSSIILISET POLTTOAINEET

Monet voimalat polttavat hiilipohjaista polttoainetta ja synnyttävät hiilidioksidia (CO₂). Ilmakehään päässyt CO₂ vaikuttaa haitallisesti maapallon ilmastoon. Insinöörit ovat käyttäneet erilaisia strategioita vähentääkseen ilmakehään pääsevän CO₂:n määrää.

Yksi tällainen strategia on käyttää biopolttoaineita fossiilisten polttoaineiden sijasta. Fossiiliset polttoaineet ovat peräisin kauan sitten kuolleista eliöistä, kun taas biopolttoaine on peräisin äskettäin eläneistä ja kuolleista kasveista.

Toisessa strategiassa osa voimaloiden tuottamasta CO₂:sta siepataan ja varastoidaan syvälle maan alle tai mereen. Tätä strategiaa kutsutaan hiilen talteenotoksi ja varastoinniksi.



Fossiiliset polttoaineet

Tehtävä 3 / 4

Tarkastele oikealla olevaa "Hiilen talteenotto ja varastointi" -aineistoa. Kirjoita vastauksesi tyhjään tilaan.

Selitä kaavion tietojen avulla, miten syvyys vaikuttaa varastoinnin pitkäaikaiseen tehoon, kun CO₂ varastoidaan mereen.

FOSSIILISET POLTTOAINEET

Hiilen talteenotto ja varastointi

Hiilen talteenotossa ja varastoinnissa osa voimaloiden tuottamasta CO₂:sta siepataan ja varastoidaan jonnekin, mistä se ei pääse takaisin ilmakehään. Yksi mahdollinen paikka CO₂:n varastointiin on meri, koska CO₂ liukenee veteen.

Tutkijat ovat kehittäneet matemaattisen mallin sen laskemiseksi, mikä prosenttiosuus CO₂:sta säilyy varastoituneena, kun CO₂ on pumpattu mereen kolmella eri syvyydellä (800 metriä, 1 500 metriä ja 3 000 metriä). Mallissa oletetaan, että CO₂ on pumpattu mereen vuonna 2000. Mallin tulokset on esitetty alla olevassa kaaviossa.

