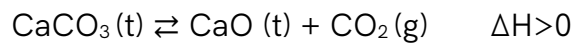


Reaktsiooni kiirus ja tasakaal	Õppeaine: keemia
Kooliaste: gümnaasium	Kestus: 75 min
Tunni eesmärgid	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Õpilane seostab keemilist reaktsiooni aineosakeste üleminekuga püsivamasse olekusse. 2) Õpilane analüüsib keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toimet ning selgitab keemiliste protsesside kiiruse muutmist argielus. 3) Õpilane mõistab, et pöörduvate reaktsioonide puhul tekib vastassuunas kulgevate protsesside vahel tasakaal, ning toob sellekohaseid näiteid argielust ja tehnoloogiast. 	
Tunni ettevalmistus	
<p>Õpetaja valmistab ette reaktsiooni kiiruse ja tasakaalu selgituse ning prindib igale õpilasele välja töölehe „Keemiliste reaktsiooni kiirus ja tasakaal“. Antud töölehes on olemas nii reaktsiooni kiiruse ja tasakaalu ülesandeid kui ka lubjakivi kaevandamise mõju analüüs. Viimase puhul kasutatakse argumenteerimismudelit: väide → seletus → tõestus → järeldus. Vajadusel otsitakse lisainformatsiooni.</p>	
Tunni kirjeldus	
<ol style="list-style-type: none"> 1) Õpetaja selgitab õpilastele keemilise reaktsiooni kiirust ning tasakaalu mõjutavaid tegureid. 2) Pärast mõningaste harjutusülesannete sooritamist minnakse rakendusliku näite juurde, mille puhul tuuakse argumenteeritult välja, kuidas sõltub reaktsiooni kiirus ja tasakaal erinevatest teguritest (vt. lisa). 3) Pinginaabriga analüüsitakse lubja tootmisprotsessi ning luuakse argumendid nii tootmisprotsessi jätkamise kui ka seiskamise poolt (vt. lisa). Vajadusel tutvustab õpetaja eelnevalt klassile argumenteerimismudelit koos näidetega. 4) Argumente jagatakse klassikaaslastega ning kujundatakse ühine arvamus. Argumentide esitamise käigus saavad kaasõpilased ning õpetaja esitada täpsustavaid küsimusi. 	
Hindamine	
<p>Õpilased saavad tagasisidet arutelude käigus.</p>	
Märkused	
<p>Täiendavat infot lubja tootmisest Eestis sisaldab see artikkel.</p>	

Lisad

KEEMILISE REAKTSIOONI KIIRUS JA TASAKAAL

Kaltsiumkarbonaat, mis on lubjakivi peamine koostisaine, laguneb kaltsiumoksiidiks ja süsihappegaasiks:



- Milline on pöörduva reaktsiooni soojusefekt? Kujuta pöörduva reaktsiooni kulgemist energiadiagrammil.

- Kas looduses esinev reaktsioon on pöörduv või pöördumatu? Põhjenda oma arvamust.

Kinnises süsteemis on tegemist pöörduva protsessiga.

- Kuidas saab aeglustada kinnises süsteemis kaltsiumkarbonaadi lagunemist? Too välja võimalused koos põhjendusega.

- Milliste võimalustega saab mõjutada kinnises süsteemis kaltsiumkarbonaadi lagunemise suunda kaltsiumoksiidi tekke suunas? Lisa põhjendusele keemiline selgitus. Millist võimalust oleks kõige mõttekam kasutada ja miks?

Rohkem kui 60 aastat on Lasnamäe külje all asuvast Vão karjäärist lubjakivi kaevandatud. Lubjakivist lubja tootmiseks on vaja kõigepealt kivim kuumuse käes lagundada ning seejärel segada saadud kaltsiumoksiid veega.

- Kirjuta ja tasakaalusta vastavad reaktsioonivõrrandid.

Vão karjääris kaevandatakse lubjakivi, mida saab edaspidi kasutada erinevates valdkondades: killustiku, betooni ning muude ehitus- ja taristumaterjalide tootmiseks. Hetkel on tekkinud aga olukord, kus edasine kaevandamine on küsimärgi all.

- Too välja lubjakivi kaevandamise ja edasise tootmisprotsessi kaks positiivset ja kaks negatiivset külge ning kujunda arvamusi, kuidas edasi toimetada.

