Vee olekud

Tutvustatakse vee erinevaid agregaatolekuid. Demonstreeritakse, kuidas vesi muutub erinevate agregaatolekute vahel.

Kattuvus õppekavaga: Vesi kui aine. Vee kasutamine.

Märksõnad: vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, aine olek.

Õpitulemused: vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojendamisel; märgamine; kapillaarsus); kirjeldab vee olekuid, nimetab jää sulamis-, vee külmumis- ja keemistemperatuuri**.**

Tähelepanu!
Videos on tehtud katse kuuma vee ja vedela lämmastikuga, mis võib valel käitlemisel tekitada püsivaid kahjustusi. Seega, ei tohi antud katset õpilastel endil lasta läbi viia. Küll aga, võib õpetaja katse ise sooritada, kasutades õiget ohutustehnikat ja allpool kirjeldatud alternatiivset meetodit.

“Vee olekud”

Vahendite nimekiri:
(ühe katse kohta)

Nimi	**Kogus**
vesi	
veekeetja	1
külmkapp	1
alus (plastikust või puidust oleks hea) või väike peegel	1

Kuidas katset korraldada?
Pane vesi veekeetjas või potis keema. Vedel vesi läheb keema ning selle käigus hakkab aurama, minnes vedelast olekust üle gaasilisse. Pane kätte kaitsvad kindad, et kuum aur ei põletaks, ning aseta alus natuke nurga all keeva vee kohale. Eriti hea, kui alus on natukene jahe. Õige pea tekivad alusele pisikesed veepiisad. Vesi on läinud gaasilisest veeauru olekust jälle vedelaks. On toimunud kondenseerumine. Nüüd võta need piisad ja aseta kuskile külma,

miinuskraadide puhul sobib talvine Eesti ilm või teistel aastaaegadel sügavkülmik. Natukese aja pärast naastes saad avastada, et piisad on läinud jäässe. Vesi on jäätunud, ehk läinud vedelast olekust tahkesse. Kui nüüd jätta alus uuesti sooja, siis sulab jää õige pea ära ning olemegi jälle alguses tagasi.

Katse selgitus

Selles katses käime läbi erinevad vee olekud ning protsessid, mille tulemusel need saavutatakse. Kui veest saab veeaur, on tegu auramisega, kui aurust uuesti vesi, siis kondenseerumine. Kui veest saab jää, siis on see tahkumine ja jääst vee saamisel on tegu sulamisega.

Vee tahkumise juures on põnev täheldada, et jää on hõredam kui vesi. Kuigi enamikel ainetel on tahke olek vedelast tihedam, siis veel see nii pole. Tänu sellele erisusele on võimalik, et ka karmi talvega piirkondades ei külmu veekogud põhjani, sest hõre jääkiht tõuseb alati pinnale ning tekitab voodri külma õhu ja vee vahele.

Olekute muutumine võib käia otsejoones tahke ja gaasilise vahel. Sedasi käitub näiteks tahke süsihappegaas ehk kuivjää, mis on tahke temperatuuril -78 kraadi C, kuid temperatuuri tõstmisel ei muutu mitte vedelaks, vaid kohe gaasiliseks. See protsess on sublimeerumine. Vastupidist protsessi, kui gaas muutub tahkeks, nimetatkse eesti keeles härmatumiseks.

Aruteluküsimused klassiruumis:

1. Kus igapäevaelus oled kohanud veel sulamise, aurumise või tahkumise protsessi?
2. Millisel temperatuuril vesi külmub ja keeb?