**44. *Vandens distiliavimas ir elektrolizė***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasės, chemija. |
| Numatoma veiklos trukmė | 20 min. – pasiruošti.  Apie 50 min. – veiklai. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Chemija* | 6.1. <...> Apibūdinti cheminę reakciją, siejant ją su medžiagų kiekybinės ir kokybinės sudėties bei sandaros kitimais. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.5.2.2. Saugiai savo ir aplinkos atžvilgiu tiria paprasčiausias chemines reakcijas, įvardija reakcijos požymius, žino reakcijos tipus <...>. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Distiliuojant vandenį jis virsta garais, o atvėsę garai kondensuojasi. Kinta tik agregatinė būsena, o cheminės savybės, pavyzdžiui, rūgštingumas (pH), nepakinta. Leidžiant per vandenį elektros srovę, taip pat susidaro dujų. Tai vandenilis ir deguonis, tačiau jos pasižymi kitomis savybėmis negu vanduo.  *Kaip įrodyti, kad per vandenį leidžiant elektros srovę įvyksta cheminis kitimas?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Išugdyti mokinių gebėjimus:  surinkti distiliavimo prietaisą;  saugiai atlikti elektrolizę;  atpažinti cheminės reakcijos požymius;  nustatyti tirpalo pH indikatoriumi ar pH jutikliu. |
| Veiklos priemonės | Mobiliojo telefono kroviklis, sąvaržėlės, kartono gabaliukas, mėgintuvėliai\*, pH jutiklis⃰ arba pH juostelių ritinys\*, arba lakmuso tirpalas, Viurco kolba, kūginė kolba, tiesusis šaldytuvas, kaitinimo plytelė\* arba spiritinė lemputė, termometras\*, mechanikos rinkinys (laboratorinis stovas su gnybtais)\*, tinklelis virš degiklio\*, guminės žarnelės, stiklinis lenktas vamzdelis, cheminė stiklinė\*, lipni juostelė. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Paruošiamos elektrolizei atlikti priemonės: mobiliojo telefono kroviklio laidai atskiriami, prie atskirtų laidelių pritvirtinamos sąvaržėlės. Atkerpamas tinkamo dydžio kartono gabaliukas atskirti katodo ir anodo zonas.  *Tyrimas*  *I dalis*  1. Sudedama vandens distiliavimo priemonė (žr. *1 priedą*) arba supaprastinta priemonė (žr. *2 priedą*).  2. Atliekamas 150 ml, jei naudojame Viurco kolbą, arba 15 ml, jei naudojame supaprastintą priemonę, vandens iš čiaupo distiliavimas. Distiliatas renkamas, kai termometras rodo 100 0C.  3. Pamatuojamas čiaupo vandens ir distiliato pH. Rezultatai užrašomi *Mokinio veiklos lape*.  *II dalis*  4. Į cheminę stiklinę įpilama 100–150 ml vandens iš čiaupo, pamatuojamas pH. Rezultatai užrašomi lentelėje *Mokinio veiklos lape*.  5. Sudedama priemonė vandens elektrolizei atlikti (žr. *3 priedą*). Įleidžiami elektrodai (dvi sąvaržėlės, prijungtos prie mobiliojo telefono kroviklio). Elektrodus prie stiklinės sienelės galima pritvirtinti lipnia juostele.  6. Telefono kroviklis įstatomas į kištukinį lizdą ir 10 min. atliekama elektrolizė.  7. Lentelėje *Mokinio veiklos lape* užrašomi matomi prie elektrodų pokyčiai.  8. Pamatuojamas pH prie elektrodų arba vanduo nudažomas indikatoriaus tirpalu ir iš jo spalvos pokyčio padaromos išvados apie vandens rūgštingumą. Rezultatai įrašomi lentelėje *Mokinio veiklos lape.*  9. Išimami elektrodai ir kartono gabaliukas. Pamatuojamas vandens pH arba stebimas indikatoriaus spalvos pokytis. Rezultatai įrašomi lentelėje *Mokinio veiklos lape.* |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Padedamas mokytojo ar draugų atlieka tyrimą, užrašo stebėtus pokyčius, paaiškina, kodėl vandens distiliavimas yra fizikinis reiškinys.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai atlieka tyrimą, nurodo cheminių kitimų požymius.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Paaiškina, kodėl skiriasi pH prie katodo ir anodo, palygina distiliavimą ir elektrolizę, pasiūlo, kaip kitaip galima atlikti elektrolizę. Įvertina pH jutiklio paklaidą ir jos įtaką rezultatų tikslumui. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi su stikliniais indais, elektros prietaisais. Saugiai elgiamasi su verdančiu vandeniu ir karštais garais. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Fizika: elektrolizei naudojami elektrodai. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Vandenilio ir deguonies gavimas elektrolizės būdu ir surinkimas po vandeniu.  Anglies dioksido dujų surinkimas, vandens apytakos rato modelio tyrimas, fotosintezės tyrimas. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Vandens distiliavimas ir elektrolizė* |
| Priedai | *1 priedas. Vandens distiliavimas*  *2 priedas.* *Supaprastintas vandens distiliavimas*  *3 priedas.* *Vandens elektrolizė* |