**51. *Natrio hidroksido masės dalies valiklyje „Kurmis“ nustatymas***

|  |  |
| --- | --- |
| Klasė, dalykas | 7–8 klasės, chemija. |
| Numatoma veiklos trukmė | Apie 60 min. |
| Ugdomi mokinių gebėjimai pagal *Pagrindinio ugdymo bendrąsias programas. Chemija* | 5.4. Pasigaminti vandeninius tirpalus <…>. Spręsti tirpalų sudėties, išreikštos masės dalimis, uždavinius. Eksperimentiškai išmatuoti medžiagos tūrį ir masę <…>.  7.2. Tiriamų medžiagų savybes sieti su jų naudojimu ir poveikiu žmogui. |
| Mokinių pasiekimai pagal *Integruoto gamtos mokslų kurso programą 5–8 klasėms* | 8.5.2.4. <…> Pagrindžia atsakingo elgesio būtinumą ir nurodo buities chemijos priemonių poveikį gamtai <…>. |
| Probleminė situacija ir veiklos klausimas | Skystasis valiklis „Kurmis“ naudojamas kanalizacijos vamzdžiams valyti. Etiketėje rašoma, kad jo sudėtyje yra ėdrios medžiagos – natrio hidroksido, tačiau tiksli jo koncentracija nėra nurodyta. Naudojant šį valiklį būtina mūvėti gumines pirštines, saugoti akis.  *Kaip eksperimentiniu būdu nustatyti, kiek procentų natrio hidroksido yra valiklio „Kurmis“ sudėtyje?* |
| Mokytojo veiklos siekiniai | Ugdyti mokinių gebėjimus:  praktiškai nustatyti tirpalo tankį;  atlikti titravimą;  apskaičiuoti reagento masę pagal reakcijoje dalyvaujančios kitos medžiagos masę. |
| Veiklos priemonės | Mechanikos rinkinys (laboratorinis stovas su priedais)\*, įvairaus medžiagų tankio kūnų rinkinys (matavimo cilindras)\*, 25 ml biuretė, piltuvėlis, kūginė kolba, pipetė, elektroninės svarstyklės\*, cheminė stiklinė\*, guminė kriaušė, lakmuso tirpalas, druskos rūgštis, stiklinė lazdelė, skystasis valiklis „Kurmis“, distiliuotas vanduo. |
| Veiklos eiga | *Pasiruošimas tyrimui*  Pagaminamas 10 % HCl tirpalas (ƍ = 1,047 g/ml).  *Tyrimas*  1. Su pipete pamatuojama 5 ml valiklio „Kurmis“, supilama į cheminę stiklinę, praskiedžiama vandeniu iki 100 ml ir gerai išmaišoma.  2. Laboratoriniame stove įtvirtinama biuretė (žr. *priedą*). Po biurete pastatoma tuščia cheminė stiklinė. Įsitikinama, ar biuretės sklendė yra uždaryta.  3. Per piltuvėlį biuretė užpildoma 10 % koncentracijos druskos rūgšties tirpalu. Stebima, kad būtų išstumtas oras iš apatinės biuretės dalies (jei reikia, oras išleidžiamas atidarius sklendę).  4. Pasimokoma valdyti tirpalo tekėjimo greitį po truputį atidarant ir uždarant sklendę.  5. Biuretė papildoma 10 % HCl tirpalu ir išėmus piltuvėlį skystis nuleidžiamas iki „0“ žymos. Menisko apačia turi būti tiksliai prie nulinės padalos (žr. *priedą*).  6. Iš cheminės stiklinės į kūginę kolbą įpilama 20 ml skiesto valiklio „Kurmis“ ir įlašinami keli lakmuso lašai (skystis nusidažo mėlyna spalva).  7. Vietoje cheminės stiklinės pastatoma kūginė kolba su skiestu valikliu po biurete ant balto popieriaus lapo. Viena ranka teliūskuojant kūginėje kolboje esantį skiestą valiklį, kita ranka atsukama biuretės sklendė, lašinamas druskos rūgšties tirpalas, kol spalva tampa violetinė. Baigiant titravimą (kai pastebima, kad lakmuso spalva pradeda keistis), druskos rūgšties tirpalas lašinamas sumažinus tirpalo iš biuretės tekėjimo greitį.  8. Kai kūginėje kolboje skysčio spalva tampa violetinė, užrašomas sulašinto HCl tirpalo tūris lentelėje *Mokinio veiklos lape*.  9. Kartojant 5, 6, 7, 8 tyrimo veiksmus, titravimas pakartojamas dar du kartus. Kaskart imamas naujas tirpalas, kūginė kolba išplaunama. Rezultatai įrašomi lentelėje *Mokinio veiklos lape*.  10. Nustatomas valiklio „Kurmis“ tankis: stiklinė pastatoma ant elektroninių svarstyklių, įpilama 5 ml valiklio „Kurmis“ ir pasveriama. Tuomet pagal formulę apskaičiuojamas tankis. Duomenys užrašomi lentelėje *Mokinio veiklos lape.* |
| Laukiamas mokinių veiklos rezultatas | *Pirmasis pasiekimų lygmuo*  Padedant mokytojui arba grupės draugams atlieka titravimą.  *Antrasis pasiekimų lygmuo*  Savarankiškai atlieka titravimą, apskaičiuoja valiklio „Kurmis“ tankį, natrio hidroksido masės dalį valiklyje „Kurmis“.  *Trečiasis pasiekimų lygmuo*  Vertina paklaidų priežastis, pateikia siūlymų, kaip galima tobulinti darbą. |
| Rizikų įvertinimas | Saugiai elgiamasi su ėdžiomis medžiagomis.  Mokiniai turi dėvėti apsauginius akinius, pirštines. |
| Galimi tarpdalykiniai ryšiai | Fizika: tankio skaičiavimas.  Matematika: skaičiavimai taikant proporcijas. |
| Idėjos veiklai plėtoti | Natrio hidroksido koncentracijos nustatymas tiriant pagaminto tirpalo laidumą.  Natrio hidroksido įtaka vandens telkiniams. |
| Vaizdo įrašas | - |
| Mokinio veiklos lapas | *Natrio hidroksido masės dalies valiklyje „Kurmis“ nustatymas* |
| Priedas | *Titravimas* |