**44. Mokinio veiklos lapas**

***Vandens distiliavimas ir elektrolizė***

**1. Tyrimo tikslas**

**2. Hipotezė**

**3. Tyrimo priemonės**

**4. Veiklos eiga**

*I dalis*

4.1. Sudėkite vandens distiliavimo priemonę (žr. *1 priedą*) arba supaprastintą priemonę (žr*.* *2 priedą*).

4.2. Distiliuokite 150 ml, jei naudojate Viurco kolbą, arba 15 ml, jei naudojate supaprastintą priemonę, vandens iš čiaupo. Distiliatą rinkite, kai termometras rodo 100 0C. Įvertinkite termometro padalos vertę ....................... ir absoliučiąją matavimo paklaidą.......................

4.3. Pamatuokite čiaupo vandens ir distiliato kūginėje kolboje pH. Rezultatus užrašykite lentelėje. Įvertinkite pH jutiklio padalos vertę ....................... ir absoliučiąją matavimo paklaidą.......................

*II dalis*

4.4. Į cheminę stiklinę įpilkite 100–150 ml vandens iš čiaupo, pamatuokite jo pH. Rezultatus užrašykite lentelėje, skiltyje „Prieš elektrolizę“.

4.5. Sudėkite priemonę vandens elektrolizei atlikti (žr. *3 priedą*). Įleiskite elektrodus (dvi sąvaržėles, prijungtas prie mobiliojo telefono kroviklio). Elektrodus prie stiklinės sienelės galite pritvirtinti lipnia juostele.

4.6. Telefono kroviklį įstatykite į kištukinį lizdą ir 10 min. vykdykite elektrolizę.

4.7. Pamatuokite vandens pH prie kiekvieno elektrodo universaliu indikatoriumi arba pH jutikliu. Vandenį galite nudažyti lakmuso arba kito indikatoriaus tirpalu ir iš spalvos pokyčio padaryti išvadą apie tirpalų pH prie kiekvieno elektrodo (kartono ištraukti nereikia).

Lentelė. **pH vertės vykstant fizikiniams ir cheminiams kitimams**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Prieš distiliavimą | Atlikus distiliavimą | Prieš elektrolizę | Po elektrolizės |
| prie anodo | prie katodo | išėmus kartono gabaliuką |
| pH vertės arba indikatoriaus tirpalo spalva |  |  |  |  |  |  |

**5. Rezultatų analizė.** Remdamiesi tyrimo duomenimis atsakykite į klausimus.

5.1. Kaip keitėsi vandens pH prieš distiliavimą ir po distiliavimo? Paaiškinkite, kodėl

5.2. Kokie fizikiniai kitimai vyko distiliuojant vandenį?

5.3. Kaip keitėsi vandens pH, atliekant vandens elektrolizę?

5.4. Užrašykite, kokie cheminės reakcijos požymiai matomi prie elektrodų

5.5. Kodėl pH matavimai arba indikatoriaus spalvos pokytis padeda suprasti, koks kitimas – fizikinis ar cheminis – vyksta?

**6. Tyrimo išvados**

**7. Įsivertinimas**

**8. Papildomi klausimai ir užduotys**

8.1. Vanduo sudarytas iš neutralių molekulių ir labai mažo jonų kiekio. Jonai susidaro, nes vyksta reakcija: H2O (s) ↔ H+ (aq) + OH-(aq).

H+ jonai prie katodo virsta H2 ir prie katodo padidėja .............. jonų.

OH- jonai prie anodo virsta O2 ir aplink anodą padidėja ............ jonų.

8.2. Vandens elektrolizė vyksta lėtai, nes jame mažai jonų, galinčių suskilti. Pasiūlykite būdų, kaip būtų galima pagreitinti elektrolizę.

8.3. Atliekant elektrolizę prie katodo (–) skiriasi vandenilio dujos, o prie anodo (+) – deguonies dujos. Remdamiesi vadovėlio medžiaga, palyginkite vandenilio ir deguonies dujų fizikines savybes.

8.4. Parašykite būdus, kaip atpažintumėte vandenilį ir deguonį

8.5. Vandens elektrolizės reakcijos lygtis:

2H2O(s) $ →$ O2(d) + 2H2(d).

Deguonį ir vandenilį galima surinkti vandens išstūmimo būdu, nes šios dujos beveik netirpsta vandenyje. Paaiškinkite, kodėl vandenilio surenkama dvigubai daugiau nei deguonies dujų.

8.6. Distiliuotas vanduo – grynas vanduo. Ar jame galėtų gyventi žuvys? Kodėl taip galvojate?