**O3.2\_Pamokos planas\_Chemija\_Aliuminis**

Amžiaus grupė/klasė: 14-15 metų / 8 klasė

Pamokos pavadinimas: Aliuminis

Mokyklos disciplina: chemija

Pagrindinės sąvokos: fizinės savybės, cheminės savybės, cheminė reakcija, junginys

Tikslai:

- suprasti fizines ir chemines aliuminio savybes

- suprasti aliuminio elgesį cheminėse reakcijose

- parašyti aliuminio ir įvairių cheminių junginių chemines reakcijas

Ugdomi įgūdžiai: stebėjimas, aprašymas, analizė, tyrimas ir bendradarbiavimas

Reikalingos medžiagos/įranga:

- periodinė lentelė

- užrašų knygelė

- darbo lapai

-cheminiai junginiai - Al (aliuminio folija), HCl (vandenilio chlorido rūgštis)

-laboratoriniai įrankiai ir indai - 1L matavimo kolba, kolba

- VR ausinės

- VR šaltinis <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/chemistry-5.html>

**Pamokos planas:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etapai** | **Veiklos aprašymas** | **Laikas** |
| **Pasiruošimas prieš pamoką** | Besimokantieji jau bus sužinoję apie periodinę lentelę ir įvairias elementų kategorijas bei jų savybes. Šioje pamokoje pagrindinis dėmesys skiriamas fizinėms ir cheminėms aliuminio savybėms, taip pat jo elgsenai cheminėse reakcijose.  Jei studentams tai pirmoji VR patirtis – laikykitės saugos taisyklių:  - Besimokantieji turi sėdėti naudodami VR akinius ir nieko nelaikyti rankose, nebent patirtis yra tokia, kad reikia stovėti, tokiu atveju pasirūpinkite, kad aplink visus mokinius būtų pakankamai vietos.  - Besimokantiesiems bus liepta tikėtis galvos svaigimo jausmo. Jei pablogėja, studentai turi nuimti VR akinius.  - Prieš naudodami ausines, besimokantieji turi žinoti, kaip sureguliuoti žiūrėjimo fokusą.  - Besimokantieji neturi naudoti ausinių, kai yra: pavargę, jiems reikia miego, emocinio streso ar nerimo, peršalimo, gripo, galvos skausmo, migrenos, nes tai gali pabloginti jų jautrumą nepageidaujamoms reakcijoms.  - Besimokantiesiems turėtų būti suteikta galimybė atsisakyti naudoti VR. | - |
| **Įvadas** | Mokytojas pristato teorinę pamokos dalį:  Aliuminis buvo žinomas nuo seniausių laikų. Aliuminio pavadinimas kilęs iš lotyniško žodžio „aliumen“, reiškiančio aliuminio junginį.  Cheminės savybės:  Aliuminis turi simbolį Al.  Atominis skaičius ir svoris:  Z = 13, A = 27  P+ =13  e- = 13, n0 = 27-13 = 14  Elektroninė konfigūracija:  K = 2e-  L=8e-  M=3e-  Padėtis periodinėje elementų lentelėje:  IIIA grupė  3 periodas  Jonizacija:  Al – 3e- → Al3+ (teigiamas jonas, elektropozityvus charakteris, metalas)  Fizinės savybės:  Aliuminis yra labiausiai paplitęs metalas Žemės plutoje (7,5%), trečias iš visų cheminių elementų. Gamtoje jis randamas tokių junginių pavidalu kaip aliuminio silikatai, boksitas, kriolitas, topazas ir aliuminio oksidas, kurie gali būti bespalviai (korundas) arba skirtingos spalvos (safyras ir rubinas).  Aliuminis yra sidabriškai baltas mažo tankio metalas, kuris lydosi 660oC temperatūroje. Tai geras šilumos ir elektros laidininkas. Tai minkštas, lankstus ir lankstus metalas. Aukštoje temperatūroje jis tirpsta kituose metaluose, sudarydamas lengvus lydinius. Dėl to, kad tai lengvas metalas, jis naudojamas aviacijos pramonėje. | 15’ |
| **Pradinė įtraukianti patirtis** | Mokytojas praneša mokiniams, kad jie atpažins medžiagą pagal jos cheminę reakciją su Al. Jiems nuo pat pradžių nebus pasakyta, kas yra medžiaga, jie turės pasirinkti iš sąrašo, pateikto peržiūrėjus VR medžiagą.  Mokiniai užsideda VR ausines ir savo tempu tyrinėja medžiagą maždaug 2 minutes: <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/chemistry-5.html>  Išjunkite ausines ir grąžinkite mokinius į klasę.  Studentai turės kuo išsamiau aprašyti aliuminio folijos ir kitos medžiagos reakciją – intensyvumą, greitį, reikšmingus įvykius, cheminius produktus ir kt. | 10’ |
| **Vadovaujama įtraukianti patirtis** | Mokytojas pristatys mokiniams daugybę cheminių reakcijų su aliuminiu ar aliuminio junginiais. Besimokantieji turės nuspręsti, kurios kitos medžiagos buvo cheminės reakcijos dalis, remdamiesi nustatytais reagentais ir produktais, taip pat žinomu jų elgesiu.  4Al +3O2 → 2Al2O3  2Al + 3Cl2 → 2AlCl3  2Al + 3S → Al2S3  2Al + N2 → 2AlN  4Al + 3C → Al4C3  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑  2Al + 3H2O(g) →Al2O3 + 3H2↑  2Al + 3CuSO4 → Al2(SO4)3 + 3Cu  Al + 3AgNO3 → Al(NO3)3 + 3Ag  2Al + Fe2O3 → Al2O3 + 2Fe  4Al + 3CO2 → 2Al2O3 + 3C | 10’ |
| **Sekti** | Mokytojas pristato aliuminio folijos (Al ir Al2O3) ir druskos rūgšties (HCl) cheminę reakciją, dėl kurios susidaręs vandenilis smarkiai oksiduojasi.  Aliuminio chlorinimo reakcija vyksta apdorojant aliuminio foliją (Al ir Al2O3) druskos rūgštimi (HCl). Dėl šios reakcijos išsiskiria vandenilis, kurį galima surinkti balionu. Uždegę balioną galime patikrinti, ar susidariusios dujos yra vandenilis. Smarki, net sprogi liepsnos reakcija rodo, kad balione yra vandenilio. Deguonies ir vandenilio mišinys taip pat vadinamas detonuojančiu mišiniu.  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2  Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O  2H2 + O2 → H2O | 5’ |
| **Formuojamasis vertinimas** | Mokytojas atsitiktine tvarka išdalija darbo lapus su cheminėmis reakcijomis, kuriose Al yra reagentas / reagento dalis. Cheminės reakcijos neturi koeficientų ar indeksų. Studentai turės subalansuoti chemines reakcijas, pridėdami teisingus koeficientus ir indeksus. | 10’ |