

8.3.2.1./16/I/002

NACIONĀLA UN STARPTAUTISKA MĒROGA PASĀKUMU ĪSTENOŠANA IZGLĪTOJAMO  
TALANTU ATTĪSTĪBAI

**Ķīmijas 63. olimpiādes valsts posma**

**Laboratorijas darbi 10.klasei, 30.03.2022.**

*(Kopā 30 punkti)*

**DARBA APRAKSTS**

1.uzdevums. **[Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub> sintēze**

**Darba uzdevums.** Sintezēt komplekso savienojumu - [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub>!

**Darba gaita.** Veic aprēķinus, lai iegūtu 4,00 g [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub> (100 % teorētiskais iznākums). Kā izejvielas izmanto nikelā(II) hlorīda heksahidrātu, ko pieraksta kā komplekso savienojumu, kur ligandi ir ūdens molekulas, un konc. amonjaka ūdens šķīdumu (w(%) = 24 %, ρ = 0,910 g/mL). Amonjaka ūdens šķīdumu ņem 80 % lielā pārākumā.

Nosver aprēķināto nikelā(II) hlorīda heksahidrāta daudzumu un to pārnes 100 mL vārglāzē, un, uz plītiņas sildot, izšķīdina 5,0 mL ūdens. Pievieno klāt aprēķināto konc. amonjaka ūdens šķīduma tilpumu. Šķīdumu silda 10 minūtes, bet nevāra. Pēc tam reakcijas maisījumu atdzesē līdz apm. istabas temperatūrai, nepārtraukti maisot ar stikla nūjiņu, tad līdz pilnīgai atdzišanai ievieto ūdens-ledus vannā, arī nepārtraukti maisot ar stikla nūjiņu.

Kad reakcijas maisījums atdzisis, pievieno 6,0 mL etanola. Iegūtās nogulsnes filtrē pazeminātā spiedienā, izmantojot ūdens strūkļas vakuumsūkni. Nogulsnes uz filtra vispirms skalo ar ~2 mL auksta konc. amonjaka ūdens šķīduma (ūdensstrūkļas sūkni uz brīdi atvieno no Bunzena kolbas, lai nogulsnes tiktu labi izskalotas), pēc tam ar ~2 mL etanola (atkal ūdensstrūkļas sūkni uz brīdi atvieno no Bunzena kolbas) un, visbeidzot, ar ~2 mL acetona (arī ūdensstrūkļas sūkni uz brīdi atvieno no Bunzena kolbas). Nofiltrētās nogulsnes no piltuves ar karotīti pārnes iepriekš nosvērtā Petri trauciņā. Žāvē gaisā apm. 10 min un tad nosver. Aprēķina iznākumu!

Kolbā, kurā bija [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub>, ielej dažus pilienus ūdens un tur palikušos kristālus izšķīdina. Novēro šķīduma krāsu. Šķīdumam pievieno destilētu ūdeni lielā pārākumā un atkal novēro krāsu. Pamatojoties uz [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub> šķīduma krāsas maiņu pēc šķīduma atšķaidīšanas, uzraksta atbilstošās reakcijas molekulāro un jonu vienādojumu.

Secinājumos novērtē produkta iznākumu un pamato novēroto šķīduma krāsas maiņu.

2.uzdevums. **Neorganisko vielu identifikācija.**

Septiņās numurētās mēģenēs atrodas pa vienam šādu individuālu vielu 0,1 M šķīdumi: cinka hlorīds, bārija hlorīds, nātrija nitrāts, amonija sulfāts, cinka sulfāts, magnija sulfāts, nātrija hidroksīds. **Papildus šķīdumi netiks izsniegti!**

Nosakiet, kādas vielas šķīdums atrodas katrā mēģenē! Noteikšanā vispirms drīkst izmantot tikai savstarpējās reakcijas ar iegūtajiem šķīdumiem, bet pēc tam 10 M NaOH! Novērojumus ierakstiet tabulā, kas dota darba lapās! Uzrakstiet vielu identificēšanas gaitā norisošo reakciju vienādojumus, kur tas ir iespējams! Pamatojiet savus spriedumus!