



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta numurs: 8.3.2.1/16/I/002

**Nacionāla un starptautiska mēroga pasākumu īstenošana izglītojamo
talantu attīstībai**

Valsts 58. Ķīmijas olimpiāde

Praktiskie darbi 9. klasei, 23.03.2017.

DARBA APRAKSTS

1.uzdevums – Kālija alumīnija sulfāta kristālhidrāta sintēze

Dubultsāls ir tāds sāls, kurā skābju atlikuma joni ir saistīti ar divu dažādu metālu joniem. Tos iegūst, diviem no dažādiem metāliem veidotiem sāļiem ar vienādiem skābju atlikumiem, kas izšķīdināti ūdenī, kristalizējoties no šķīduma. Pazīstami dubultsāļi ir amonija dzelzs(II) sulfāts (Mora sāls), $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, kālija alumīnija sulfāts (alauns), $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, u.c. Ūdens šķīdumā dubultsāļi disociē jonus tāpat kā vienkāršie sāļi, tikai veidojas divi dažādi katjoni. Kālija alumīnija alauna kristāli ļoti labi šķīst ūdenī un to parasti izmanto ūdens attīrīšanā.

Šajā darbā jāiegūst kālija alumīnija sulfāta kristālhidrāts (alauns), $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, no kālija sulfāta un alumīnija sulfāta oktadekahidrāta, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$.

- 1) Uz papīra lapas nosver 1,0 g kālija sulfāta, ko pārnes tīrā 50 mL vārglāzē. Pēc tam pievieno 10 mL destilēta ūdens un kristālus izšķīdina.
- 2) Uz papīra lapas nosver 4,0 g alumīnija sulfāta oktadekahidrāta, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, ko pārnes citā tīrā 50 mL vārglāzē. Velkmes skapī uz kristāliem uzpilda 2 pilienus konc. sērskābes (palīdz to izdarīt laboratorijas darba vadītājam!). Pēc tam pievieno 10 mL destilēta ūdens un kristālus izšķīdina.
- 3) Abu vārglāžu saturu atsevišķi uz plītiņas karsē apmēram 5 minūtes.
- 4) Ja alumīnija sulfāta šķīdums nav dzidrs, to filtrē pa tiešo porcelāna bļodiņā, izmantojot parasto filtrēšanas iekārtu.
- 5) Alumīnija sulfāta šķīdumam porcelāna bļodiņā pievieno kālija sulfāta šķīdumu.
- 6) Porcelāna bļodiņas saturu karsē uz plītiņas līdz kristalizācijas sākumam, ik pa laikam ar stikla nūjiņu šķīdumu samaisot. Kristalizācijas sākumu pārbauda ar stikla nūjiņu – šķīdums uz nūjiņas atdziestot, veido sīkus kristāliņus.
- 7) Pēc tam šo šķīdumu ar tīgelknaibļu palīdzību pārnes citā tīrā porcelāna bļodiņā un atdzesē auksta ūdens vannā (kristalizāciju beidz apmēram 50-60 min. pirms praktisko nodarbību beigām).
- 8) Iegūtos kristālus, dekantējot, atdala no šķīduma. Pēc tam tos porcelāna bļodiņā mazgā ar 1-2 mL ledus auksta spirta+ūdens maisījuma. Ūdens+spirta maisījumu atkal dekantē.
- 9) Iegūtos alauna kristālus žāvē starp filtrpapīra lapām, pārnes uz iepriekš nosvērtā Petri trauciņa un nosver atkal.
- 10) Aprēķina reakcijas iznākumu procentos no teorētiski iespējamā.

2.uzdevums – Nezināmu cieto vielu, kas atrodas mājsaimniecībā, noteikšana

Piecās ar cipariem apzīmētās mēģenēs atrodas individuālas cietas vielas, ko var atrast mājsaimniecībā: ciete, dzeramā soda, vārāmā sāls, krīts, citronskābe H_3X (trīsvērtīga organiska skābe). Nosakiet, kāda viela atrodas katrā mēģenē!

Noteikšanā drīkst izmantot destilētu ūdeni, kā arī savstarpējās reakcijas ar iegūtajiem šķīdumiem/suspensijām!

Novērojumi jāieraksta tabulā, kas dota darba lapās! Uzrakstiet vielu identificēšanas gaitā norisošo reakciju vienādojumus, kur tas ir iespējams! Pamatojiet savus spriedumus!



Valsts izglītības satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta numurs: 8.3.2.1/16/I/002

Nacionāla un starptautiska mēroga pasākumu īstenošana izglītojamo talantu attīstībai

Valsts 58. Ķīmijas olimpiāde

Praktiskie darbi 9. klasei, 23.03.2017.

SKOLĒNA DARBA LAPA

Skolēna vārds, uzvārds un skola.....

1. uzdevums – Kālija alumīnija sulfāta kristālhidrāta sintēze

1) Sintēzes reakcijas vienādojums (ar izliktiem koeficientiem):

2) Izejvielu daudzumi:

- kālija sulfāta daudzums

- alumīnija sulfāta oktadekahidrāta daudzums

3) Reakcijas teorētiskā iznākuma (gramos) aprēķināšana

4) Petrī trauciņa masa _____ g Iegūtā kālija alumīnija sulfāta kristālhidrāta masa kopā ar Petrī trauciņu _____ g. Praktiski iegūtā kālija alumīnija sulfāta kristālhidrāta masa _____ g

5) Reakcijas praktiskā iznākuma aprēķināšana procentos no teorētiski iespējamā

--

VĒRTĒJUMS: _____ (aizpilda darba labotājs)

2. uzdevums - Nezināmu cieto vielu, kas atrodas mājsaimniecībā, noteikšana

1) Identificējamo vielu formulas:

Dzeramā soda Vārāmā sāls

Krīts

2) Darba teorētiskais pamatojums (*aizpilda tabulu, ierakstot tajā sagaidāmos novērojumus, piem., viela izšķīst, izdalās gāze u.tml.*)

	Ciete	Dzeramā soda	Vārāmā sāls	Krīts	Citronskābe	Ūdens
Ciete						
Dzeramā soda						
Vārāmā sāls						
Krīts						
Citronskābe						

3) Reakciju vienādojumi:

4) Praktisko novērojumu tabula (ieraksta novērojumu rezultātus)

Mēģenes Nr.						Ūdens

5) Iegūtie rezultāti

Mēģenes Nr.	Vielas nosaukums/formula	Mēģenes Nr.	Vielas nosaukums/formula

6) Pamatojums:

VĒRTĒJUMS: _____ (aizpilda darba labotājs)