

2025 m. chemijos VBE II dalies užduoties analizė

Kituose šios ataskaitos skyriuose bus pateikiama atskirų užduočių statistika, pagrindiniai parametrai, vidutinių rezultatų bei jų sklaidos standartiniai statistiniai įverčiai: **taškų vidurkis, mediana, standartinis nuokrypis, didžiausias surinktas taškų skaičius**.

Užduoties patikimumui įvertinti pateikiamas **Kronbacho alfa (α) koeficientas**. Jis yra vienas iš plačiausiai pripažintų vidinio užduoties suderinamumo įvertis, rodantis, kiek užduoties klausimai yra tarpusavyje susiję, ir matuojantis vienmatį konstruktą – to paties mokomojo dalyko akademinius pasiekimus. Formuojamojo ar diagnostinio vertinimo užduotims paprastai priimtini yra 0,70–0,79 alfa koeficientai, o apibendrinamojo vertinimo užduotims paprastai reikalaujama 0,80 ar didesnių koeficientų. Tačiau, siekiant sumažinti klasifikavimo klaidas ir užtikrinti pakankamą tikslumą interpretuojant atrankos rezultatus, kai siekiama didžiausio tikslumo, reikalaujama, kad koeficientas alfa būtų didesnis nei 0,90.

Apibendrinus informaciją, esančią kandidatų darbuose, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jeigu jis sudarytas iš struktūrinių dalių) buvo nustatyti toliau pateikiami parametrai.

- **Klausimo sunkumas.** Jeigu klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai. Šį parametą išreiškia toks santykis:

$$\frac{\text{Visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma}}{\text{Visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma}} \times 100$$

- **Klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir į jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresnieji, ir silpnesnieji kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų negu stipresnieji. Taigi neigiama skiriamoji geba – prasto klausimo požymis.

Pagal testų teoriją vidutinio sunkumo geri klausimai būna tie, kurių skiriamoji geba yra 40–50, o labai geri – kurių skiriamoji geba yra 60 ir daugiau. Tačiau, siekiant įvairių didaktinių ir psichologinių tikslų, kai kurie labai sunkūs arba labai lengvi klausimai vis tiek pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir neoptimali.

- **Klausimo koreliacija su visa užduotimi.** Tai to klausimo surinktų taškų ir visų užduoties surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa užduotis.

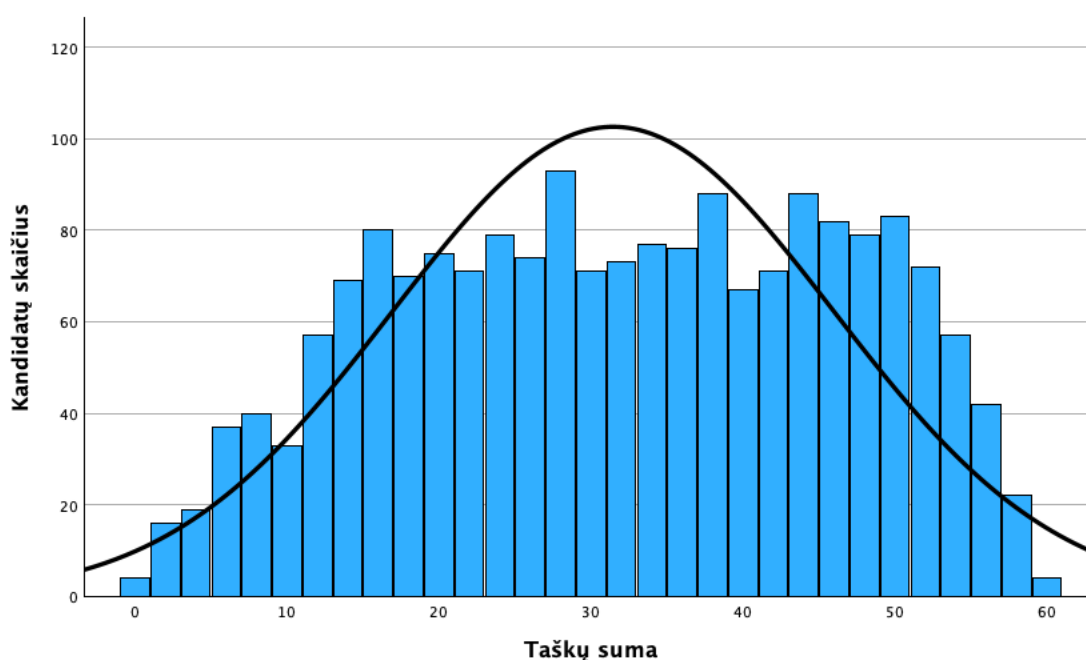
Egzamino klausimai suskirstyti į penkias grupes pagal klausimų sunkumą, remiantis chemijos VBE rezultatais:

- **LL** – labai lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko daugiau kaip 80 proc. taškų);
- **L** – lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko 60–80 proc. taškų);
- **V** – vidutinio sunkumo (vidutiniškai mokiniai surinko 40–60 proc. taškų);
- **S** – sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko 20–40 proc. taškų);
- **LS** – labai sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko mažiau kaip 20 proc. taškų).

2025 m. chemijos VBE II dalį laikė 1 870 kandidatų. Didžiausias galimas surinkti taškų skaičius buvo 60 taškų. Šios dalies taškų vidurkis siekė 31,5 taško, visų taškų pasiskirstymas plokštesnis, neturi išreikšto centrinio maksimumo, būdingo normaliajam skirstiniui, ir yra šiek tiek pasislinkęs į geresnių rezultatų pusę. Pagrindinės chemijos VBE II dalies statistinės charakteristikos yra pateiktos 1 lentelėje, o taškų histograma – 1 diagramoje.

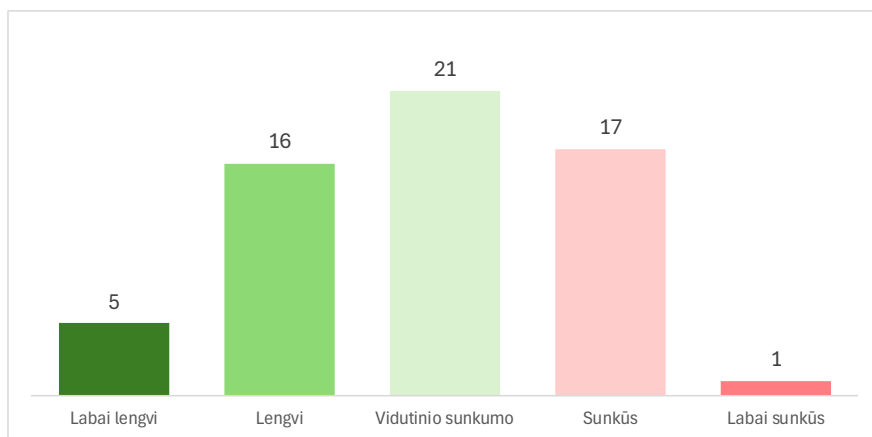
1 lentelė. 2025 m. chemijos VBE II dalies užduoties pagrindinės statistinės charakteristikos

Užduotį atlikusių mokinių skaičius	1869
Klausimų (ar jų dalių) skaičius	48
Maksimali galimų surinkti taškų suma	60
Kandidatų surinktų taškų vidurkis	31,5
Taškų standartinis nuokrypis	14,53
Mediana	32
Užduoties patikimumo indeksas (Kronbacho alfa)	0,944
Vidutinis klausimo sunkumas	55,5
Vidutinė klausimo skiriamoji geba	57,5



1 diagrama. 2025 m. chemijos VBE II dalies taškų pasiskirstymas

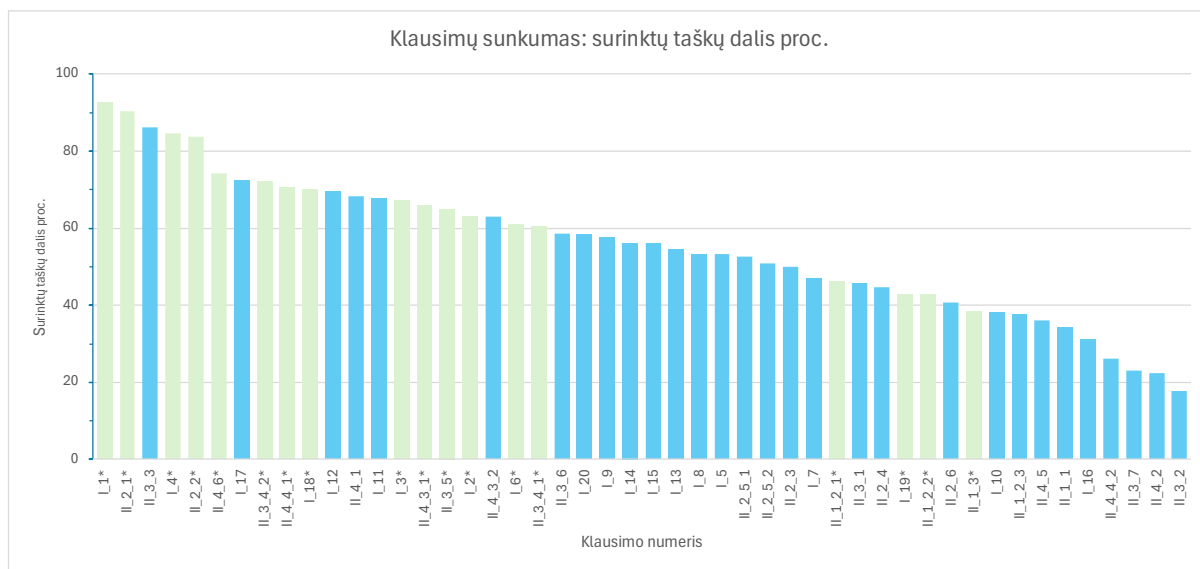
2 diagramoje pateikta, kaip pasiskirstęs klausimų sunkumas. Šioje diagramoje nurodyta, kiek maksimaliai taškų buvo galima surinkti, atsakius į tam tikro sunkumo klausimus.



2 diagrama. Galimas surinkti taškų skaičius pagal faktinį klausimų sunkumą

Iš diagramos matyti, kad, pavyzdžiui, atsakydami į 2025 m. chemijos VBE II dalies labai lengvus ar lengvus klausimus, kandidatai galėjo maksimaliai surinkti iki 21 taško – į šiuos klausimus teisingai atsakė daugiau kaip 60 proc. kandidatų. Maksimaliai 21 tašką buvo galima surinkti, atsakant į vidutinio sunkumo klausimus, – į juos teisingai atsakė 40–60 proc. kandidatų. Likę 18 taškų buvo surenkami, atsakius į sunkius klausimus ir vieną labai sunkų klausimą. Užduotyje klausimai yra subalansuoti sunkumo skalėje ir nedominuoja tik lengvi arba tik sunkūs klausimai.

3 diagramoje visi klausimai (jų sunkumas) yra išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio. Slenkstinio pasiekimų lygio klausimai yra pažymėti žvaigždute ir žaliai.



3 diagrama. Chemijos VBE II dalies užduoties klausimų sunkumas pagal surinktų taškų dalį procentais. Klausimai išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio. Žvaigždute ir žalia spalva pažymėti slenkstinio pasiekimų lygio klausimai

Visų 2025 m. chemijos VBE II dalies užduoties klausimų parametų suvestinė yra pateikta 2 lentelėje.

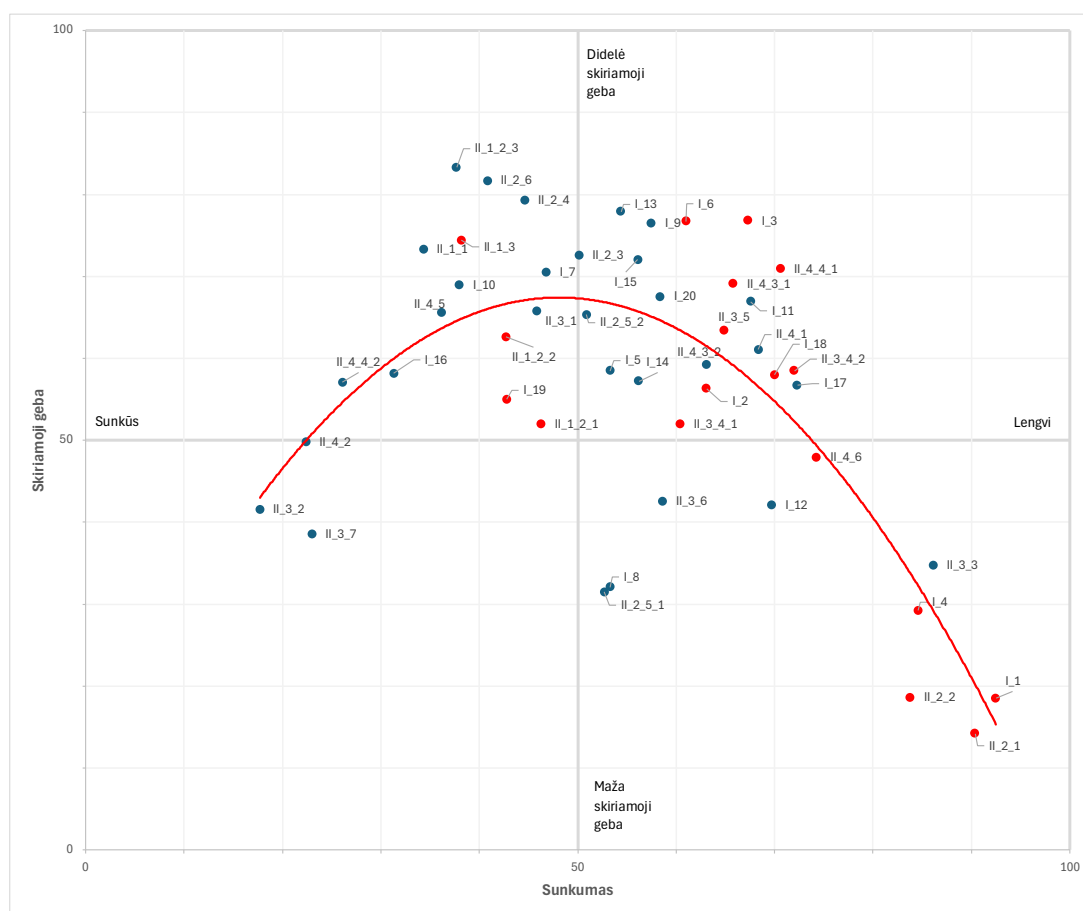
2 lentelė. 2025 m. chemijos VBE II dalies klausimų parametų suvestinė

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija
I_1	1	92,5	LL	18,5	0,300
I_2	1	63,1	L	56,3	0,470
I_3	1	67,3	L	76,8	0,662

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija
I_4	1	84,6	LL	29,2	0,359
I_5	1	53,3	V	58,5	0,485
I_6	1	61,0	L	76,7	0,634
I_7	1	46,8	V	70,5	0,578
I_8	1	53,3	V	32,1	0,258
I_9	1	57,5	V	76,5	0,634
I_10	1	38,0	S	68,9	0,561
I_11	1	67,6	L	66,9	0,588
I_12	1	69,7	L	42,1	0,381
I_13	1	54,4	V	77,9	0,633
I_14	1	56,2	V	57,2	0,472
I_15	1	56,1	V	72,1	0,576
I_16	1	31,3	S	58,2	0,507
I_17	1	72,3	L	56,7	0,534
I_18	1	70,0	L	58,0	0,529
I_19	1	42,8	V	55,0	0,451
I_20	1	58,4	V	67,5	0,555
II_1_1	3	34,3	S	73,3	0,749
II_1_2_1	1	46,3	V	52,0	0,430
II_1_2_2	1	42,7	V	62,6	0,508
II_1_2_3	3	37,7	S	83,3	0,779
II_1_3	2	38,2	S	74,4	0,688
II_2_1	1	90,4	LL	14,2	0,228
II_2_2	1	83,8	LL	18,6	0,226
II_2_3	1	50,1	V	72,6	0,587
II_2_4	1	44,6	V	79,3	0,641
II_2_5_1	2	52,7	V	31,5	0,456
II_2_5_2	2	50,9	V	65,4	0,710
II_2_6	2	40,8	V	81,7	0,751
II_3_1	1	45,8	V	65,8	0,532
II_3_2	1	17,7	LS	41,6	0,432
II_3_3	1	86,1	LL	34,8	0,448
II_3_4_1	1	60,4	L	52,0	0,453
II_3_4_2	1	72,0	L	58,5	0,530
II_3_5	2	64,9	L	63,4	0,624
II_3_6	1	58,6	V	42,6	0,357
II_3_7	1	23,0	S	38,6	0,370
II_4_1	1	68,3	L	61,1	0,545
II_4_2	1	22,4	S	49,8	0,481
II_4_3_1	1	65,8	L	69,1	0,594

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
II_4_3_2	1	63,0	L	0,506
II_4_4_1	1	70,6	L	0,636
II_4_4_2	3	26,1	S	0,754
II_4_5	2	36,1	S	0,575
II_4_6	1	74,3	L	0,462

Visų 2025 m. chemijos VBE II dalies klausimų išsibarstymas pagal šių klausimų sunkumą ir skiriamąją gebą pavaizduotas 4 diagramoje. Joje taškeliais pavaizduoti klausimai, o raudona parabolės linija – klausimus atitinkanti regresijos kreivė. Raudonai pažymėti klausimai, atitinkantys slenksstinį pasiekimų lygį.



4 diagrama. 2025 m. chemijos VBE II dalies klausimų sunkumo ir skiriamosios gebos išsibarstymo diagrama

Šios užduoties patikimumo koeficientas Kronbacho alfa 0,944 yra labai aukštas ir siekia ribą, reikalingą aukštesnio tikslumo pasiekimų vertinimo užduotims. Šis koeficientas rodo, kad visi klausimai tarpusavyje stipriai koreliuoja, užduotis matuoja vieną konstrukta ir tik labai maža dalis rezultatų sklaidos (apie 5 proc.) yra susijusi su atsitiktine paklaida, kurios priežastys gali būti labai įvairios.

2025 m. chemijos VBE II dalies klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas

Toliau pateikiama 2025 m. chemijos VBE II dalies atskirų klausimų formuluotės, jų priskyrimas Chemijos bendrosios programos temai (Turinio sritis), pasiekimų sričiai, gebėjimų grupei, pasiekimų lygiui bei klausimų pagrindiniai statistiniai parametrai.

<i>I_1 klausimas</i>
01. Dėl šiltnamio reiškinių Lietuvoje vidutinė metinė temperatūra nuo 1961 m. iki 2022 m. pakilo 2,3 °C. Numatoma, kad ateityje šis rodiklis pakils dar 1–3 °C. Įvardykite vienas dujas, kurios sukelia šiltnamio reiškinių.
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			92,5	18,5	0,300
7,5	92,5					

I_2 klausimas

02. Įvardykite reiškinių, kurių sukelia į atmosferą patekę chlorfluorangliavandeniliai.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			63,1	56,3	0,470
36,9	63,1					

I_3 klausimas

- 03.** Išmatuotas ežero vandens pH yra 8. Apskaičiuokite vandenilio jonų molinę koncentraciją šio ežero vandenyje.

Juodraštis

$c(\text{H}^+) = \dots\dots\dots \text{mol/L}$

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			67,3	76,8	0,662
32,7	67,3					

I_4 klausimas

- 04.** Mokinys pusryčiaudamas suvalgė sumuštinį, pagamintą iš 50 g baltos duonos, 40 g sviesto ir 30 g sūrio. Lentelėje pateikta šių produktų energinė vertė¹ 100 g produkto.

Produktas	Energinė vertė 100 g produkto, kcal
Balta duona	260
Sviestas	717
Sūris	345

Užrašykite energinę sumuštinio vertę (kcal).

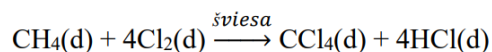
Juodraštis

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Cheminės reakcijos	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			84,6	29,2	0,359
15,4	84,6					

I_5 klausimas

- 05.** Metano dujoms reaguojant su chloro dujomis (perteklius²) šviesoje, vyksta cheminė reakcija:



Remdamiesi pateiktomis medžiagų standartinėmis susidarymo entalpijomis (ΔH_f^0), apskaičiuokite šios cheminės reakcijos standartinę entalpijos pokytį (kJ).

Juodraštis

$$\Delta H_f^0 (\text{CH}_4(\text{d})) = -75 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 (\text{Cl}_2(\text{d})) = 0 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 (\text{CCl}_4(\text{d})) = -103 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f^0 (\text{HCl}(\text{d})) = -92 \text{ kJ/mol}$$

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			53,3	58,5	0,485
46,7	53,3					

I_6 klausimas

06. Užrašykite, kokį vandens kietumą galima pašalinti, virinant vandenį.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			61,0	76,7	0,634
39,0	61,0					

I_7 klausimas

07. Į kolbą įberta 2 mol natrio sulfato (Na_2SO_4), 3 mol natrio fosfato (Na_3PO_4) ir joje paruoštas vandeninis tirpalas. Užrašykite tirpale esančių natrio jonų kiekį (mol).

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			46,8	70,5	0,578
53,2	46,8					

I_8 klausimas

- 08.** Reaguojant 1 mol anglies dioksido su tirpalu, kuriame buvo 1 mol natrio hidroksido, gautas druskos vandeninis tirpalas. Užrašykite, kokia šio tirpalo terpė³.

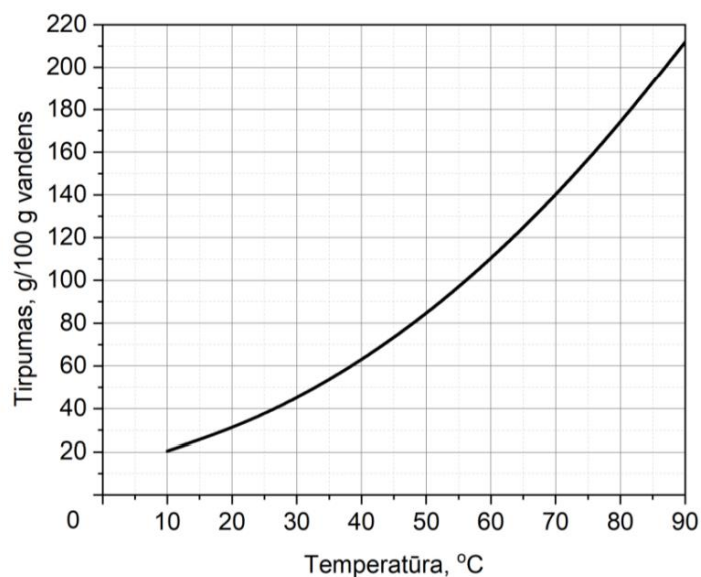
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			53,3	32,1	0,258
46,7	53,3					

I_9 klausimas

- 09.** 100 g vandens, kurio temperatūra 50 °C, buvo ištirpinta 70 g kalio nitrato. Remdamiesi grafike pateiktais kalio nitrato tirpumo priklausomybės nuo temperatūros duomenimis (1 pav.), nustatykite pagaminto tirpalo tipą pagal tirpinio koncentraciją, esant 50 °C temperatūrai.



1 pav. Kalio nitrato tirpumo priklausomybės nuo temperatūros grafikas

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			57,5	76,5	0,634
42,5	57,5					

I_10 klausimas

- 10.** Esant 20 °C temperatūrai, tam tikra cheminė reakcija vyksta 60 min. Apskaičiuokite, per kiek laiko (min.) įvyks ši reakcija, esant 40 °C temperatūrai, jeigu temperatūrinis koeficientas lygus 2.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			38,0	68,9	0,561
62	38,0					

I_11 klausimas

- 11.** Į bario jodido tirpalą įpylus švino(II) nitrato tirpalo (perteklius), susidaro geltonos nuosėdos. Užrašykite vykstančios cheminės reakcijos bendrąją lygtį.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			67,6	66,9	0,588
32,4	67,6					

I_12 klausimas

- 12.** Net ir tos medžiagos, kurios laikomos netirpiomis, šiek tiek tirpsta vandenyje. Buvo pagaminti sotieji trijų druskų – kalcio karbonato (CaCO_3), magnio karbonato (MgCO_3) ir stroncio karbonato (SrCO_3) – vandeniniai tirpalai. Lentelėje pateiktos šių druskų sočiųjų tirpalų molinės koncentracijos standartinėmis sąlygomis.

Medžiaga	Druskų koncentracija, mol/L
CaCO_3	$5,3 \cdot 10^{-5}$
MgCO_3	$1,9 \cdot 10^{-4}$
SrCO_3	$1,0 \cdot 10^{-5}$

Užrašykite, kurios iš šių druskų sočiojo vandeninio tirpalo elektrinis laidumas yra didžiausias.

Juodraštis

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			69,7	42,1	0,381
30,3	69,7					

I_13 klausimas

- 13.** Tam tikro izotopo branduolyje neutronų yra 1,555 karto daugiau negu protonų ir jo santykinė atominė masė lygi 235. Apskaičiuokite protonų skaičių šio izotopo branduolyje.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtamokslinis komunikavimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			54,4	77,9	0,633
45,6	54,4					

I_14 klausimas

- 14.** 0,01 mol kalio ištirpinus 2,01 g gyvsidabrio, gaunamas kietasis tirpalas – amalgama. Užrašykite šios amalgamos empirinę cheminę formulę.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			56,2	57,2	0,472
43,8	56,2					

I_15 klausimas

15. Apskaičiuokite dalelių skaičių 1,00 litre oro standartinėmis sąlygomis.

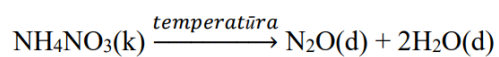
Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			56,1	72,1	0,576
43,9	56,1					

I_16 klausimas

16. Amonio salietra kaitinama skyla:



Kuris jonas šioje reakcijoje yra oksidatorius? Užrašykite jo cheminę formulę.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			31,3	58,2	0,507
68,7	31,3					

I_17 klausimas

- 17.** Cheminės reakcijos greičio kinetinė lygtis yra $v = kc^2$. Apskaičiuokite, kiek kartų padidėtų reakcijos greitis, jei reagento koncentraciją padidintume tris kartus.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			72,3	56,7	0,534
27,7	72,3					

I_18 klausimas

18. Parašykite, dėl kokios priežasties amoniako dujų negalima surinkti, išstumiant⁴ vandenį.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			70,0	58,0	0,529
30,0	70,0					

I_19 klausimas

- 19.** Ant vandens paviršiaus atsargiai padėta aliumininė moneta neskęsta, nors aliuminio tankis yra didesnis už vandens tankį. Parašykite, dėl kokios vandens savybės stebimas šis reiškinys.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			42,8	55	0,451
57,2	42,8					

I_20 klausimas

- 20.** Tam tikram cheminiam elementui sudarant junginius su deguonimi, gali dalyvauti iki šešių jo valentinių elektronų. Junginyje su vandeniliu šio cheminio elemento atomus sieja⁵ dvi bendros elektronų poros. Yra žinoma, kad visiškai užpildyti tik du pirmieji jo atomo elektronų sluoksniai. Užrašykite šio cheminio elemento simbolį.

Juodraštis

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			58,4	67,5	0,555
41,6	58,4					

II_1_1 klausimas

1 klausimas. Plaukimo baseino vanduo turi atitikti higienos normos reikalavimus ir jame turi būti saugu maudytis.

1.1. Baseino vandeniui dezinfekuoti dažniausiai yra naudojamos chloro dujos. Šios dujos gaminamos prie baseino esančiuose įrenginiuose – juose vyksta natrio chlorido tirpalo elektrolizė, naudojant inertinius elektrodus. Užrašykite elektrocheminių procesų, vykstančių ant anodo ir katodo, lygtis bei elektrolizės bendrąją lygtį.

Juodraštis

Ant anodo

Ant katodo

Elektrolizės bendroji lygtis

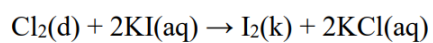
(3 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
3	Cheminės reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	34,3	73,3	0,749
49,9	16,7	14,1	19,3			

II_1_2_1 klausimas

1.2. Chemikas gavo užduotį išmatuoti ištirpusių chloro dujų molinę koncentraciją baseino vandenyje. Į 50 ml baseino vandens mėginį jis įpylė kalio jodido tirpalo (perteklius). Vyko cheminė reakcija:



1.2.1. Užrašykite šios cheminės reakcijos tipą pagal reagentų ir produktų sudėtį bei skaičių.

Juodraštis

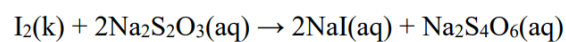
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			46,3	52,0	0,430
53,7	46,3					

II_1_2_2 klausimas

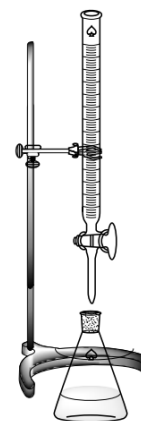
1.2.2. Atliekant baseino vandens tyrimą, cheminės reakcijos metu susidariusio jodo koncentracija buvo tirta, naudojant 0,0010 mol/L natrio tiosulfato tirpalą. 2 paveiksle pavaizduota tyrimui naudota įranga. Vyko cheminė reakcija:



Įvardykite tyrimo metu naudotą tūrio matavimo priemonę, į kurią buvo įpiltas natrio tiosulfato tirpalas.

Juodraštis

(1 taškas)



2 pav. Tyrimui naudota įranga

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Tirpalai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			42,7	62,6	0,508
57,3	42,7					

II_1_2_3 klausimas

1.2.3. Chemikas tyrė 50 ml baseino vandens. Apskaičiuokite molinę ištirpusių chloro dujų koncentraciją baseino vandenyje, jei chemikas sunaudavo 1,1 ml 0,0010 mol/L natrio tiosulfato. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(3 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
3	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	37,7	83,3	0,779
50,1	11,6	13,2	25,1			

II_1_3 klausimas

- 1.3.** Parašykite sutrumpintąją joninę jodido jonų atpažinimo cheminės reakcijos lygtį ir įvardykite cheminės reakcijos požymį⁶, pagal kurį jodido jonai atskiriami nuo chlorido jonų.

Juodraštis

Sutrumpintoji joninė cheminės reakcijos lygtis

Požymis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Cheminės reakcijos	Problemų sprendimas ir refleksija	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		38,2	74,4	0,688
52,0	19,7	28,3				

II_2_1 klausimas

2 klausimas. Anglies monoksidas yra bespalvės⁷, bekvapės⁸ nuodingos dujos.

2.1. Parašykite vieną apsinuodijimo anglies monoksidu požymį.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			90,4	14,2	0,228
9,6	90,4					

II_2_2 klausimas

2.2. Parašykite, kokią pirmąją pagalbą⁹ reikia suteikti anglies monoksidu apsinuodijusiam žmogui.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Problemų sprendimas ir refleksija	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			83,8	18,6	0,226
16,2	83,8					

II_2_3 klausimas

- 2.3.** Apie tam tikrą medžiagą yra žinoma, kad ji kaitinama skyla¹⁰ į anglies monoksidą ir anglies dioksidą, taip pat kad ją sudaro tik anglies ir deguonies cheminiai elementai. Šios medžiagos molinė masė 72,02 g/mol ir anglies masės dalis 33,36 %. Nustatykite šios medžiagos empirinę cheminę formulę. Pateikite skaičiavimą ir atsakymą.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			50,1	72,6	0,587
49,9	50,1					

II_2_4 klausimas

2.4. Ant naujos cisternos su anglies monoksido dujomis darbininkas užklįjavo pavaizduotą pavojingumo¹¹ simbolio piktogramą (3 pav.). Parašykite ir išlyginkite cheminės reakcijos lygtį, patvirtinančią, jog šiuo atveju piktograma tikrai reikalinga.



3 pav. Pavojingumo simbolio piktograma

Juodraštis

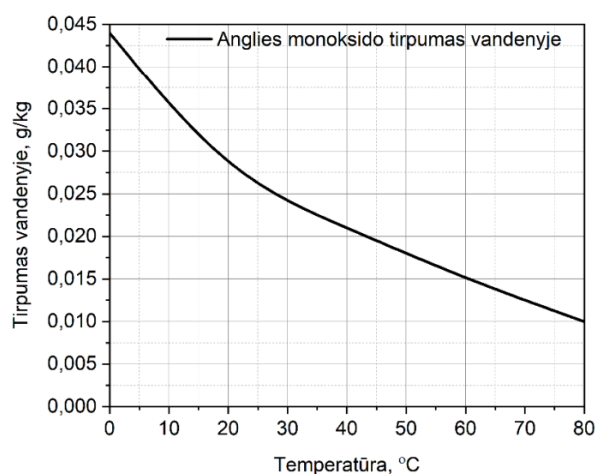
(1 taškas)

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

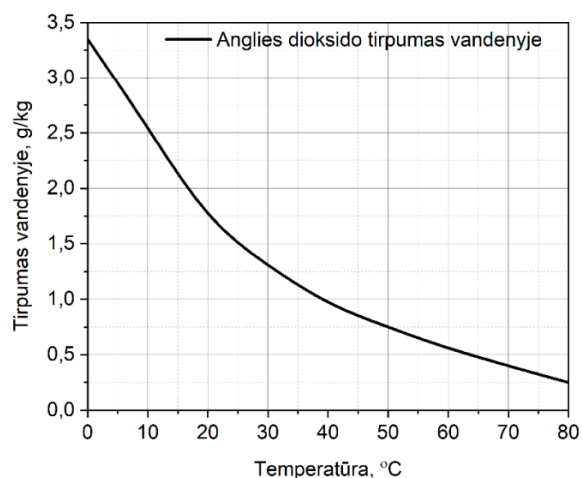
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			44,6	79,3	0,641
55,4	44,6					

II_2_5_1 klausimas

2.5. Grafikuose pavaizduota anglies monoksido (4 pav.) ir anglies dioksido (5 pav.) dujų tirpumo vandenyje priklausomybė nuo temperatūros.



4 pav. Anglies monoksido dujų tirpumo vandenyje priklausomybė nuo temperatūros



5 pav. Anglies dioksido dujų tirpumo vandenyje priklausomybė nuo temperatūros

2.5.1. Kurių dujų tirpumas bus didesnis 20 °C temperatūros vandenyje – anglies monoksido ar anglies dioksido? Parašykite šių dujų cheminę formulę ir nurodykite jų tirpumo priežastį¹².

Juodraštis

Cheminė formulė

Priežastis

(2 taškai)

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
2	Tirpalai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2		52,7	31,5	0,456
14,9	64,7	20,4				

II_2_5_2 klausimas

2.5.2. Nustatykite dujų tirpumą ir apskaičiuokite molinę anglies monoksido dujų koncentraciją, esant 60 °C vandens temperatūrai, jeigu yra žinoma, kad 1,0 kg masės tirpalo tūris lygus 1,0 L. Į ištirpusių dujų masę neatsižvelkite. $M(\text{CO}) = 28,01 \text{ g/mol}$. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

Dujų tirpumas

g/kg

Molinė koncentracija

mol/L

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2		50,9	65,4	0,710
27,1	44,0	28,9				

II_2_6 klausimas

- 2.6.** Geležies pentakarbonilas ($\text{Fe}(\text{CO})_5$) yra naudojamas, siekiant išgauti labai grynas anglies monoksido dujas ir geležį. Kaitinant 1 molį skysto geležies pentakarbonilo, susidaro 1 molis geležies miltelių ir 5 moliai anglies monoksido. Apskaičiuokite susidariusio anglies monoksido (esant standartinėms sąlygoms), gauto pakaitinus 100 ml geležies pentakarbonilo, tūrį. Yra žinoma, kad geležies pentakarbonilo molinė masė 195,90 g/mol, o tankis 1,45 g/ml. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

*Juodraštis**(2 taškai)*

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1	2		40,8	81,7	0,751
49,0	20,6	30,4				

II_3_1 klausimas

3 klausimas. Chemikas tyrinėjo ličio, berilio, boro ir anglies junginius su chloru, kuriuose chloro oksidacijos laipsnis lygus -1 : ličio chloridą (LiCl), berilio chloridą (BeCl_2), boro trichloridą (BCl_3) ir anglies tetrachloridą (CCl_4).

3.1. Įvardykite cheminį elementą, su chloru sudarantį junginį, kuriame chloro oksidacijos laipsnis yra $+1$.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			45,8	65,8	0,532
54,2	45,8					

II_3_2 klausimas

3.2. Pavaizduokite ličio chlorido (LiCl) Luiso (taškinę elektroninę) formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			17,7	41,6	0,432
82,3	17,7					

II_3_3 klausimas

3.3. Pavaizduokite anglies tetrachlorido (CCl₄) nesutrumpintąją struktūrinę cheminę formulę.

Juodraštis

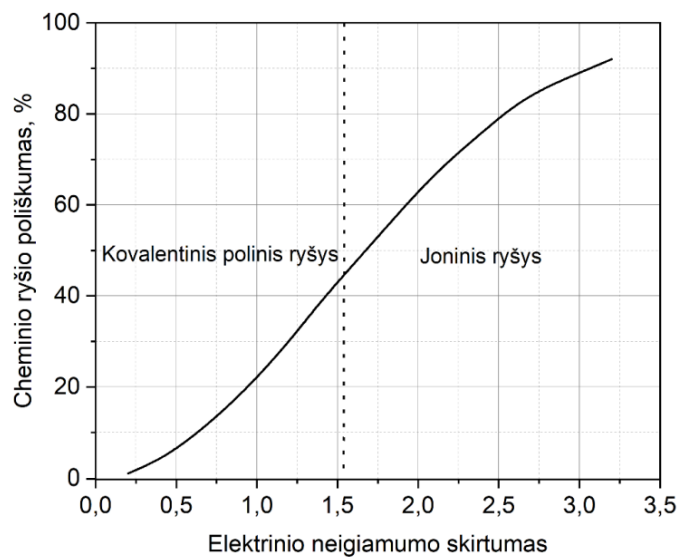
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			86,1	34,8	0,448
13,9	86,1					

II_3_4_1 klausimas

3.4.1. Remdamiesi pateiktu grafiku (6 pav.), apibūdinkite cheminio ryšio poliškumo priklausomybę nuo elektrinio neigiamumo skirtumo tarp ryšį sudarančių cheminių elementų.



6 pav. Cheminio ryšio poliškumo priklausomybė nuo elektrinio neigiamumo skirtumo tarp ryšį sudarančių cheminių elementų

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			60,4	52,0	0,453
39,6	60,4					

II_3_4_2 klausimas

3.4.2. Remdamiesi grafiku (6 pav.) ir apskaičiuotu elektrinio neigiamumo skirtumu, parašykite cheminio ryšio tipą boro trichlorido (BCl_3) molekulėje.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			72,0	58,5	0,503
28,0	72,0					

II_3_5 klausimas

- 3.5.** Remdamiesi periodine elementų lentele, nurodykite ličio, berilio, boro ir anglies atomų elektroninės sandaros panašumą¹³ ir skirtumą¹⁴.

Juodraštis

Panašumas

Skirtumas

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		64,9	63,4	0,624
23,4	23,3	53,3				

II_3_6 klausimas

3.6. Remdamiesi lentelėje pateiktais duomenimis, nurodykite, kurį cheminį junginį galima suslėgti 20 °C temperatūroje, esant $1 \cdot 10^5$ Pa slėgiui. Užrašykite šio junginio cheminę formulę.

Junginio cheminė formulė	Molinė masė, g/mol	Lydymosi temperatūra, °C	Virimo temperatūra, °C	Tankis, g/cm ³
LiCl	42,39	610	1380	2,068
BeCl ₂	79,92	415	550	1,899
BCl ₃	117,17	–107	12,5	1,349
CCl ₄	153,82	–23	76,8	1,460

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			58,6	42,6	0,357
41,4	58,6					

II_3_7 klausimas

3.7. Remdamiesi žiniomis apie cheminius ryšius, paaiškinkite, kodėl ličio chlorido (LiCl) lydymosi temperatūra yra didžiausia tarp lentelėje pateiktų medžiagų.

Juodraštis

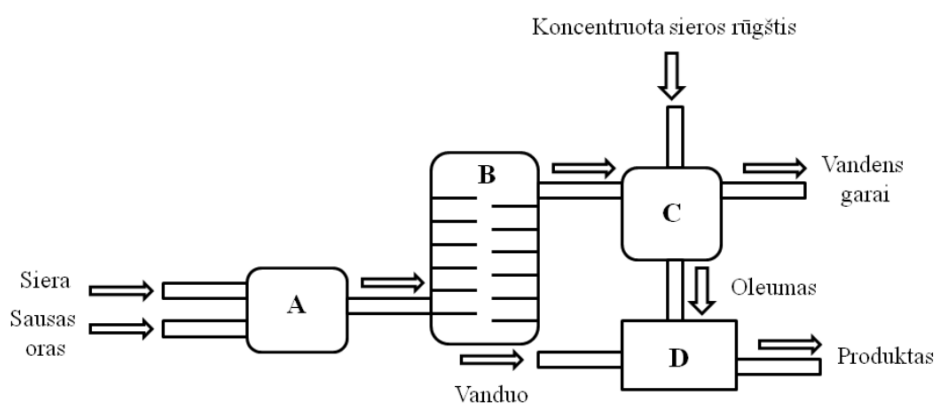
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir sudėtis	Problemų sprendimas ir refleksija	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			23,0	38,6	0,370
77,0	23,0					

II_4_1 klausimas

4 klausimas. Pramoniniu būdu gaminant techninę sieros rūgštį, reikalingi keturi reaktoriai (A, B, C ir D, 7 pav.).



7 pav. Techninės sieros rūgšties pramoninės gamybos proceso schema

4.1. Reaktoriuje A išlydyta siera deginama sausame¹⁵ ore. Užrašykite vykstančios cheminės reakcijos lygtį.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Problemų sprendimas ir refleksija	Žinios ir supratimas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			68,3	61,1	0,545
31,7	68,3					

II_4_2 klausimas

4.2. Užrašykite priežastį, kodėl iš oro, kuris tiekiamas į reaktorių A, yra pašalinami vandens garai.

Juodraštis

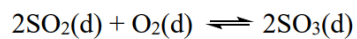
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			22,4	49,8	0,481
77,6	22,4					

II_4_3_1 klausimas

4.3. Susidaręs sieros(IV) oksidas ir oras (perteklius) patenka į reaktorių B, kuriame yra įkaitinto katalizatoriaus. Šiame reaktoriuje susidaro sieros(VI) oksido dujos.



4.3.1. Užrašykite reaktoriuje B vykstančios cheminės reakcijos pusiausvyros konstantos išraišką (K_c).

Juodraštis

$K_c =$

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1			65,8	69,1	0,594
34,2	65,8					

II_4_3_2 klausimas

4.3.2. Kaip pasikeistų produkto išeiga¹⁶, jei reaktoriuje B būtų padidintas slėgis?

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

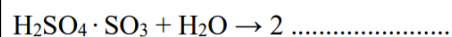
<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			63,0	59,3	0,506
37,0	63,0					

II_4_4_1 klausimas

4.4. Susidaręs sieros(VI) oksidas patenka į reaktorių C ir tirpinamas koncentruotoje sieros rūgštyje. Šio proceso metu gaunamas oleumas ($\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$). Jį skiedžiant vandeniu, gaunama 96 % (masės) koncentruota sieros rūgštis.

4.4.1. Užrašykite cheminės reakcijos produktą, susidarantį oleumui reaguojant su vandeniu.

Juodraštis



(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			70,6	70,9	0,636
29,4	70,6					

II_4_4_2 klausimas

4.4.2. Apskaičiuokite reikiamo vandens masę (kg), kad iš oleumo gautume 1000 kg koncentruotos 96 % (masės) sieros rūgšties. Sieros rūgšties molinė masė 98,09 g/mol, vandens molinė masė 18,02 g/mol. Pateikite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(3 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
3	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	26,1	57,1	0,754
52,6	18,0	27,7	1,7			

II_4_5 klausimas

4.5. Koncentruota sieros rūgštis transportuojama plieninėse cisternose¹⁷. Remdamiesi tuo, kad plienas yra geležies lydinys, paaiškinkite, kodėl tokiose cisternose negalima transportuoti praskiestos sieros rūgšties. Atsakykite, užrašydami cheminės reakcijos lygtį. Cheminės reakcijos sąlyga – bedeguonė aplinka¹⁸. Nurodykite agregatines būsenas.

Juodraštis

(2 taškai)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		36,1	65,6	0,575
58,5	10,9	30,7				

II_4_6 klausimas

4.6. Įvardykite reiškinį, kurį sukelia sieros(IV) oksidas atmosferoje.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>				<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
<i>0</i>	<i>1</i>			74,3	47,9	0,462
25,7	74,3					