

2025 m. chemijos VBE I 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 parametrą 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.

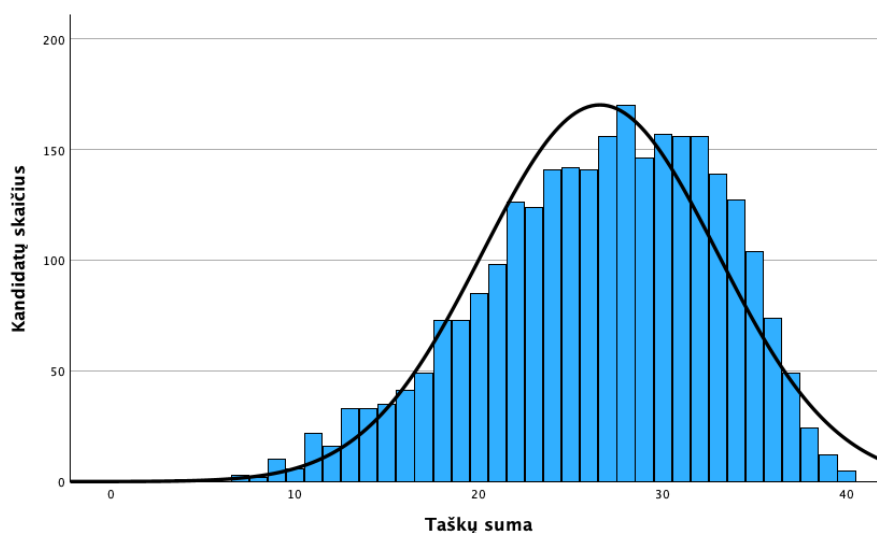
Egzamino klausimai suskirstyti į penkias grupes pagal klausimų sunkumą, remiantis chemijos VBE rezultatais:

- **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 I dalį laikė 2 730 gimnazijos III kl. (11 kl.) mokinių. Didžiausias galimas surinkti taškų skaičius buvo 40 taškų. Šios dalies taškų vidurkis siekė 26,6 taško, visų taškų pasiskirstymas gerokai pasislinkęs nuo rezultatų skalės vidurio į didesnių rezultatų pusę. Pagrindinės šios egzamino dalies statistinės charakteristikos yra pateiktos 1 lentelėje, o taškų histograma – 1 diagramoje.

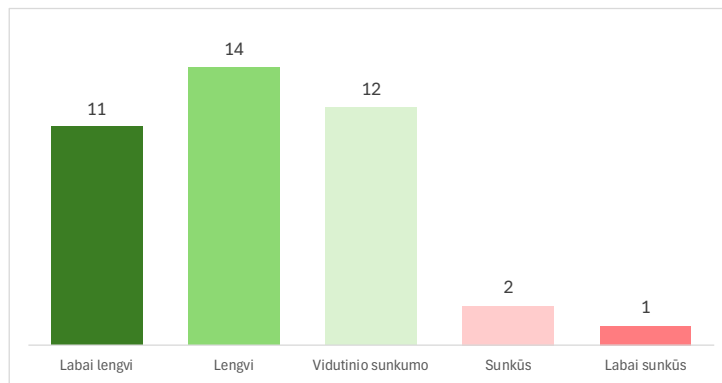
1 lentelė. 2025 m. chemijos VBE I dalies užduoties pagrindinės statistinės charakteristikos

Užduotį atlikusių mokinių skaičius	2730
Klausimų (ar jų dalių) skaičius	40
Maksimali galimų surinkti taškų suma	40
Mokinių surinktų taškų vidurkis	26,6
Taškų standartinis nuokrypis	6,4
Mediana	27
Užduoties patikimumo indeksas (Kronbacho alfa)	0,839
Vidutinis klausimo sunkumas	66,5
Vidutinė klausimo skiriama geba	37



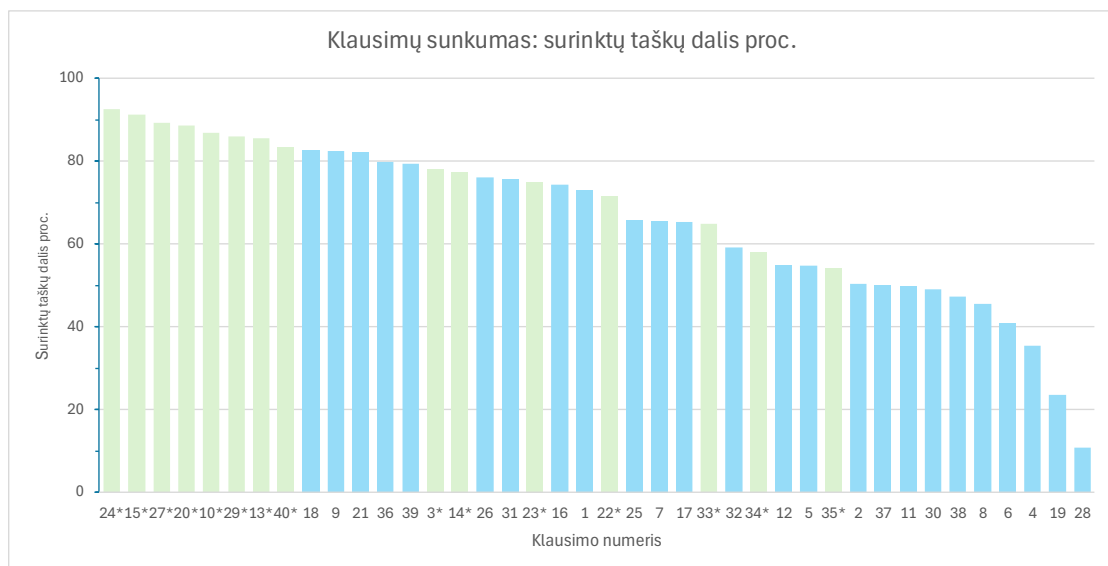
1 diagrama. 2025 m. chemijos VBE I dalies taškų pasiskirstymas

2 diagramoje pateikta, kaip pasiskirstęs klausimų sunkumas. Šioje diagramoje nurodyta, kiek maksimaliai taškų galima surinkti, atsakius į tam tikro sunkumo klausimus. Iš diagramos matyti, kad, pavyzdžiui, atsakydami į 2025 m. chemijos VBE I dalies labai lengvus klausimus mokiniai galėjo maksimaliai surinkti tik iki 11 taškų – į šiuos klausimus teisingai atsakė daugiau kaip 80 proc. laikiusiųjų egzaminą. Maksimaliai 14 taškų buvo galima surinkti, atsakant į lengvus klausimus, – į juos teisingai atsakė 60–80 proc. visų laikiusiųjų egzaminą. Labai sunkus buvo tik vienas klausimas; jo vertė – 1 taškas ir į jį teisingai atsakė mažiau kaip 20 proc. mokinių. Užduoties struktūroje dominuoja labai lengvi, lengvi ir vidutinio sunkumo klausimai.



2 diagrama. Galimas surinkti taškų skaičius pagal faktinį klausimų sunkumą

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



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

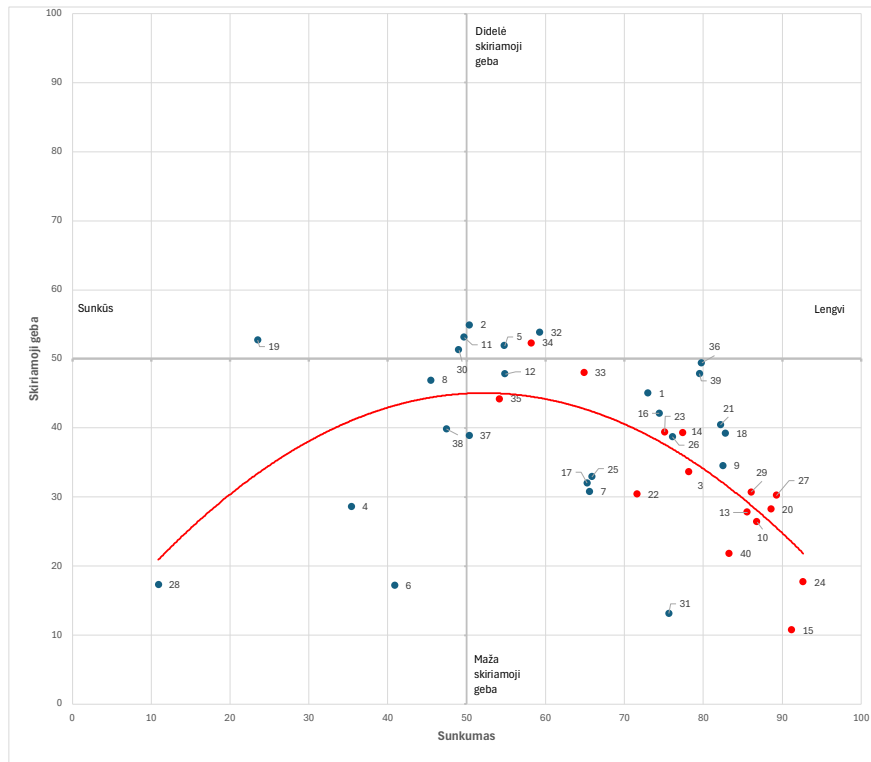
Visų 2025 m. chemijos VBE I dalies klausimų parametrų suvestinė yra pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. 2025 m. chemijos VBE I dalies klausimų parametrų suvestinė

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
1	1	73,0 L	45,0	0,436
2	1	50,4 V	54,9	0,461
3	1	78,2 L	33,6	0,353
4	1	35,4 S	28,6	0,240
5	1	54,8 V	51,9	0,430
6	1	40,9 V	17,2	0,154
7	1	65,6 L	30,8	0,277

Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
8	1	45,5 V	46,9	0,389
9	1	82,5 LL	34,5	0,397
10	1	86,8 LL	26,4	0,368
11	1	49,7 V	53,1	0,446
12	1	54,9 V	47,8	0,393
13	1	85,6 LL	27,8	0,341
14	1	77,4 L	39,3	0,431
15	1	91,2 LL	10,7	0,183
16	1	74,4 L	42,1	0,404
17	1	65,3 L	32,0	0,266
18	1	82,8 LL	39,2	0,510
19	1	23,5 S	52,7	0,496
20	1	88,6 LL	28,2	0,438
21	1	82,2 LL	40,5	0,490
22	1	71,6 L	30,4	0,277
23	1	75,1 L	39,4	0,393
24	1	92,7 LL	17,7	0,339
25	1	65,9 L	32,9	0,310
26	1	76,1 L	38,7	0,400
27	1	89,3 LL	30,2	0,494
28	1	10,9 LS	17,3	0,246
29	1	86,1 LL	30,7	0,412
30	1	49,0 V	51,3	0,404
31	1	75,6 L	13,1	0,159
32	1	59,3 V	53,8	0,466
33	1	64,9 L	48,0	0,416
34	1	58,2 V	52,3	0,432
35	1	54,2 V	44,2	0,366
36	1	79,8 L	49,4	0,525
37	1	50,3 V	38,9	0,324
38	1	47,4 V	39,9	0,334
39	1	79,5 L	47,9	0,531
40	1	83,3 LL	21,8	0,272

Visų chemijos VBE 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 slenkstinį pasiekimų lygį. Dauguma jų yra lengvų klausimų pusėje.



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

Reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad dauguma klausimų yra išsidėstę dešiniajame apatiniame ketvirtyje – lengvesnių ir mažesnės skiriamosios gebos klausimų zonoje. Beveik nėra aukštos skiriamosios gebos klausimų, kurie tiksliau diferencijuotų mokinius pagal jų chemijos dalyko pasiekimus.

Šios chemijos VBE I dalies užduoties Kronbacho alfa 0,839 yra pakankamas, tačiau šiek tiek mažesnis už ribą, reikalingą aukštesnio tikslumo pasiekimų vertinimo užduotims. Šis koeficientas rodo, kad maždaug 84 proc. pastebėto rezultatų išsibarstymo atspindi tikruosius matuojamo konstrukto (chemijos dalyko žinių ir gebėjimų) skirtumus, kita 16 proc. dalis labiau atspindi atsitiktinę paklaidą, kurios priežastys gali būti labai įvairios.

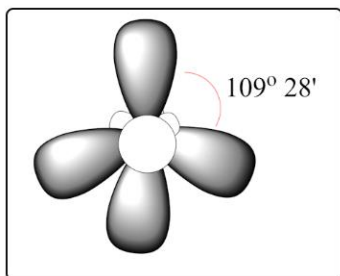
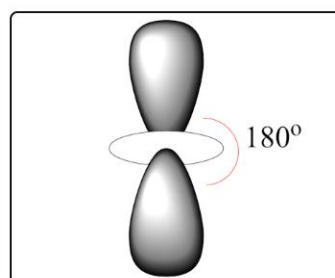
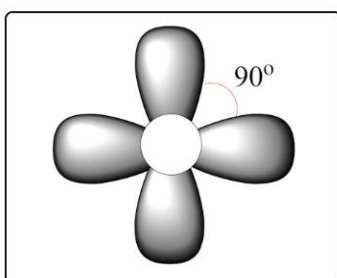
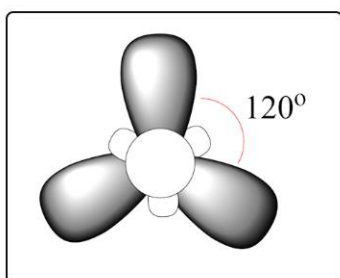
2025 m. chemijos VBE I dalies klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas

Toliau pateikiama 2025 m. chemijos VBE I dalies atskirų klausimų formuluotės, jų priskyrimas Chemijos bendrosios programos temai (Turinio sritis), pasiekimų sričiai, gebėjimų grupei, pasiekimų lygiui bei klausimų pagrindiniai statistiniai parametrai. Klausimuose, kuriuose pateikti pasirenkamieji atsakymai, teisingas atsakymas pažymėtas žvaigždute.

1 klausimas

1. Pažymėkite paveikslą, kuriame pavaizduotos sp^3 hibridizacijos anglies atomo teorinės molekulinės orbitalės.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Bendrieji organinės chemijos pagrindai	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*		Neatsakė	73,0	45,0	0,436
11,0	3,7	12,3	73,0		0,0			

2 klausimas

2. Koks yra pavaizduoto junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą? Pažymėkite teisingą atsakymą.

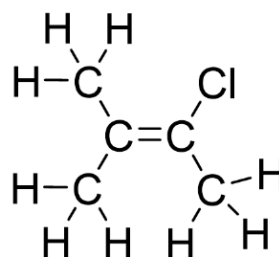
(1 taškas)

☐ 2-chlor-3-metilbut-2-enas

☐ 2-chlor-3-metilbutandienas

☐ 3-chlor-2-metilbutenas

☐ 2-chlor-2,3-dimetilpropenas



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D		Neatsakė	50,4	54,9	0,461
50,4	10,1	33,4	6,0		0,0			

3 klausimas

3. Kurį polimerą galima gauti iš pavaizduoto monomero? Pažymėkite teisingą atsakymą.

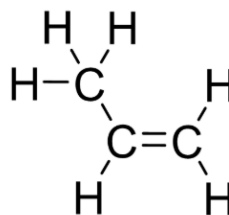
(1 taškas)

☐ Polieteną

☐ Polipropeną

☐ Polistireną

☐ Polichloreteną



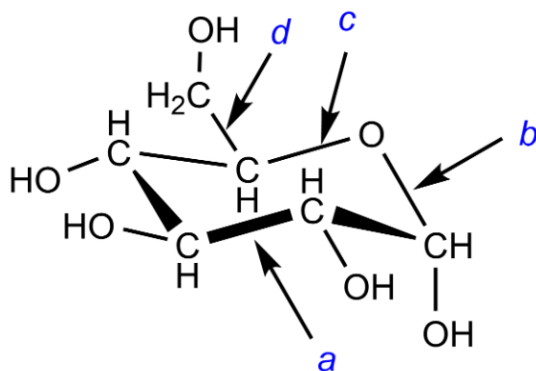
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D		Neatsakė	78,2	33,6	0,353
11,0	78,2	9,6	1,2		0,0			

4 klausimas

4. Gliukozė vandeniniame tirpale būna pusiausvyroje tarp ciklinės ir aldehidinės formų. Pavaizduotoje struktūrinėje formulėje pažymėkite cheminę jungtį¹ (a, b, c ar d), kuri nutrūksta, gliukozės ciklinei formai virstant aldehidine.

(1 taškas)

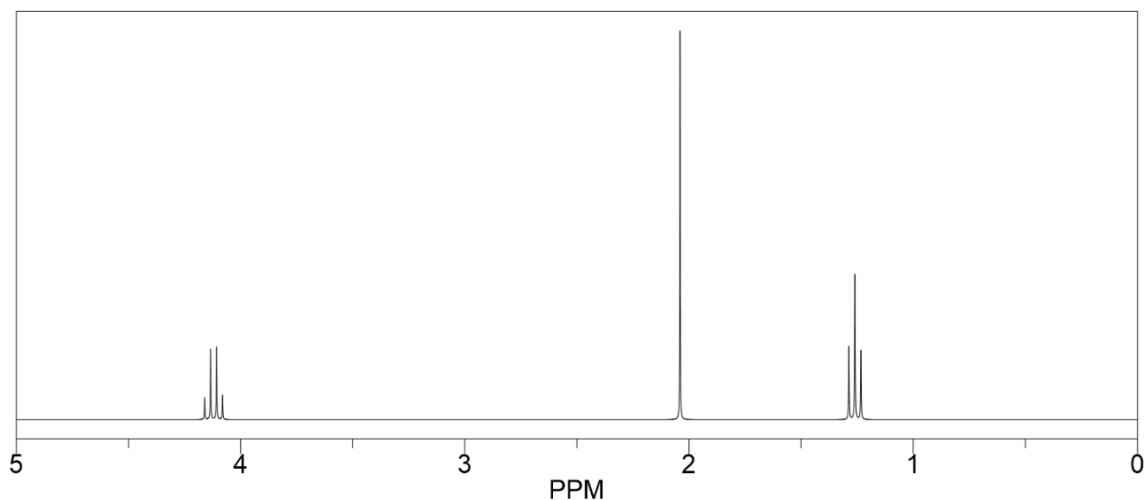


Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D		Neatsakė	35,4	28,6	0,240
18,7	35,4	31,8	14,1		0,0			

5 klausimas

5. Paveiksle pavaizduotas tam tikros organinės medžiagos vandenilio branduolių magnetinio rezonanso (^1H BMR) spektras; tirpiklio signalas nėra pavaizduotas.



Kurios organinės medžiagos yra šis spektras? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ CH_3OH

☐ CH_3OCH_3

☐ $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

☐ CH_3COCH_3

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	54,8	51,9	0,430
11,9	9,2	54,8	24,1		0,0			

6 klausimas

6. Chemikas, atlikdamas riebalų hidrolizę, naudojo natrio šarmo vandeninį tirpalą. Įvykus reakcijai, į gautą mišinį jis įpylė druskos rūgšties (perteklius¹). Pažymėkite produktą, kuris, įpylus rūgšties, liks ištirpęs vandeniniame tirpale.

(1 taškas)

☐ Etilenglikolis

☐ Riebalų rūgštys

☐ Glicerolis

☐ Riebalų rūgščių natrio druskos

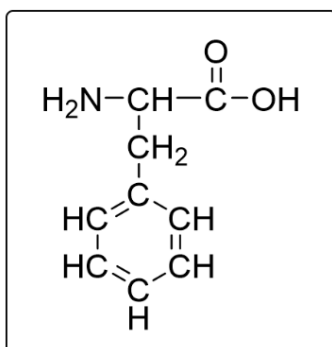
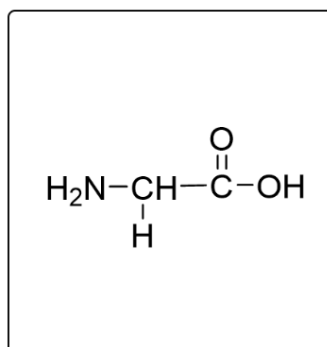
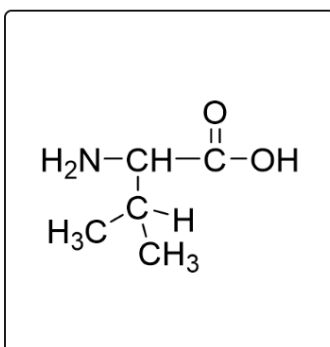
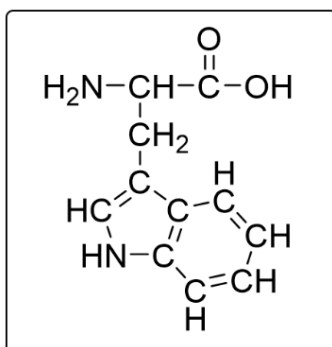
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	40,9	17,2	0,154
6,7	15,3	40,9	37,1		0,0			

7 klausimas

7. Kuri iš šių aminorūgščių geriausiai tirpsta vandenyje? Pažymėkite jos struktūrinę formulę.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	65,6	30,8	0,277
20,0	8,5	65,6	5,9		0,0			

8 klausimas

8. Pasirinkdami tinkamą žodį, pabaikite teiginį, kad jis būtų teisingas.

(1 taškas)

Jodido anijonas (I⁻) organinėse reakcijose gali dalyvauti kaip

 ▼

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Pagrindinis

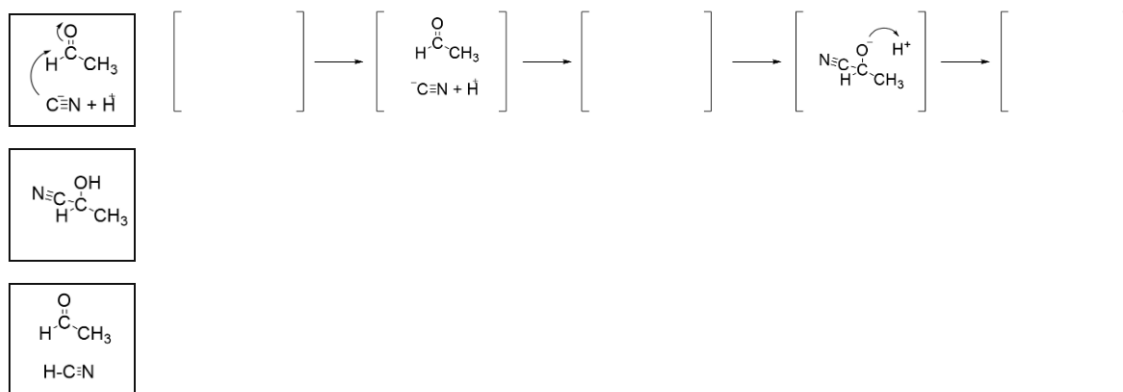
Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					45,5	46,9	0,389
54,5	45,5							

9 klausimas

9. Kairėje pusėje atsitiktine tvarka pateiktos etanalio ir vandenilio cianido nukleofilinio prisijungimo A_N cheminės reakcijos mechanizmo pradinių medžiagų, tarpinių būsenų ir produktų struktūros.

Į tuščius laukelius įkelkite trūkstamas struktūras, kad būtų teisingai pavaizduotas nukleofilinio prisijungimo A_N cheminės reakcijos mechanizmas.

(1 taškas)



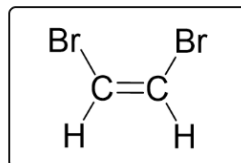
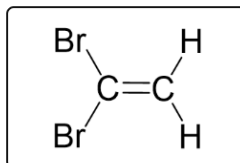
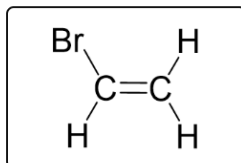
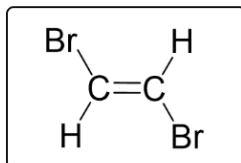
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					82,5	34,5	0,397
17,5	82,5							

10 klausimas

10. Kuris iš šių bromalkenų yra *trans*-geometrinis izomeras? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D		Neatsakė	86,8	26,4	0,368
86,8	2,8	2,2	8,1		0,1			

11 klausimas

11. Pradinei medžiagai reaguojant su bromu (perteklius), vyksta elektrofilinio jungimosi reakcija ir gaunamas produktas, kurio cheminė formulė $C_{15}H_{30}Br_2$. Pažymėkite pradinės medžiagos molekulinę formulę.

(1 taškas)

☐ $C_{15}H_{30}$
☐ $C_{15}H_{32}$
☐ $C_{30}H_{60}$
☐ $C_{15}H_{28}$

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D		Neatsakė	49,7	53,1	0,446
49,7	35,1	3,2	11,9		0,0			

12 klausimas

12. Vyno rūgšties struktūrinė formulė yra $\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$.

Pažymėkite produktą, kurį gausime, į vyno rūgšties vandeninį tirpalą įbėrę NaOH (perteklius).

(1 taškas)

☐ $\text{NaOOC-CHOH-CHOH-COOH}$

☐ $\text{NaOOC-CHOH-CHOH-COONa}$

☐ $\text{HOOC-CHONa-CHONa-COOH}$

☐ $\text{NaOOC-CHONa-CHONa-COONa}$

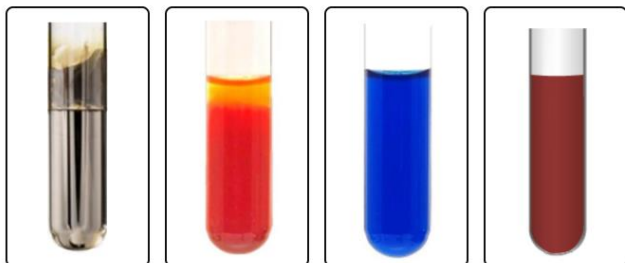
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D		Neatsakė	54,9	47,8	0,393
20,8	54,9	8,0	16,3		0,0			

13 klausimas

13. Šildomas mėgintuvėlis, kuriame yra gliukozės ir sidabro(I) oksido amoniakinis tirpalas. Pažymėkite paveikslą, kuriame pavaizduotas vykusios cheminės reakcijos požymis.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D		Neatsakė	85,6	27,8	0,341
85,6	6,3	5,3	2,8		0,0			

14 klausimas

14. Pasirinkite tinkamus atsakymus, kad teiginiai būtų teisingi.

(1 taškas)

Nustatant, ar bulvėje yra krakmolo, pakanka ant jos užlašinti tirpalo lašą. Toje vietoje, kur užlašinta, atsiras

spalva.

<i>Taškai</i>	<i>Turinio sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Gebėjimų grupė</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gyvybės chemija	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>						<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija</i>
0	1					77,4	39,3	0,431
22,6	77,4							

15 klausimas

15. Ką reikia daryti, įtarus, kad patalpoje yra gamtinių dujų nuotėkis¹? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Uždegti degtuką ar šviesą, ieškoti gamtinių dujų nuotėkio ir užsukti sklendę².

☐ Uždaryti visus langus ir duris, kad gamtinės dujos nepatektų į išorę.

☐ Atidaryti visus langus ir duris, išjungti visus elektros prietaisus ir užsukti sklendę.

☐ Nieko nedaryti, nes gamtinės dujos yra nenuodingos ir nesprogios.

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	91,2	10,7	0,183
2,3	4,7	91,2	1,8		0,0			

16 klausimas

16. Gamtines dujas patogiau transportuoti suskystintas. Lentelėje pateiktos gamtinių dujų pagrindinių komponentų virimo ir lydymosi temperatūros, esant $1 \cdot 10^5$ Pa slėgiui.

Kuri iš šių medžiagų yra skystosios būsenos, esant -50 °C temperatūrai ir $1 \cdot 10^5$ Pa slėgiui? Pažymėkite teisingą atsakymą.

☐ Metanas

☐ Etanas

☐ Propanas

Medžiaga	Virimo temperatūra, °C	Lydymosi temperatūra, °C
Metanas	-162	-183
Etanas	-89	-172
Propanas	-42	-188

(1 taškas)

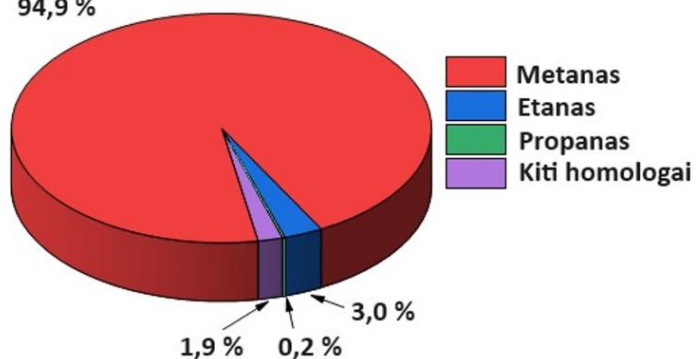
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*			Neatsakė	74,4	42,1	0,404
6,7	18,9	74,4			0,0			

17 klausimas

17. Atskirai deginamos metano, etano, propano ir gamtinės dujos (vienodas tūris). Remdamiesi gamtinių dujų sudėties diagrama ir lentelėje pateiktais duomenimis apie metano ir jo homologų degimo šilumą, pažymėkite dujas, kurias deginant išsiskiria daugiausia šilumos. Į kitų homologų degimo šilumą neatsižvelkite.

Gamtinių dujų sudėtis tūrio procentais, %
94,9 %



Medžiaga	Šilumos kiekis, išsiskiriantis sudeginus vieną molį medžiagos standartinėmis sąlygomis, kJ/mol
Metanas	890
Etanas	1560
Propanas	2220

(1 taškas)

☐ Metanas
 ☐ Etanas
 ☐ Propanas
 ☐ Gamtinės dujos

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	65,3	32,0	0,266
20,3	3,4	65,3	11,0		0,0			

18 klausimas

18. Išlyginkite etano dujų degimo lygtį. *[rašykite reikiamus skaičius.*

(1 taškas)

Atsakymas: C₂H₆ + 7O₂ → CO₂ + H₂O

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					82,8	39,2	0,510
17,2	82,8							

19 klausimas

19. Remdamiesi lentelėje pateikta informacija, užrašykite teisingą metano degimo termocheminės reakcijos standartinės entalpijos pokyčio reikšmę.

Medžiaga	Šilumos kiekis, išsiskiriantis sudeginus vieną molį medžiagos standartinėmis sąlygomis, kJ/mol
Metanas	890
Etanas	1560
Propanas	2220

(1 taškas)

Atsakymas: kJ

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					23,5	52,7	0,496
76,5	23,5							

20 klausimas

20. Kiek molių yra 100 gramų metano? Metano molinė masė yra 16,0 g/mol. Užrašykite skaičių.

(1 taškas)

Atsakymas: mol

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					88,6	28,2	0,438
11,4	88,6							

21 klausimas

21. Remdamiesi lentelėje pateikta informacija, įrašykite šilumos kiekį, kuris išsiskirs, sudeginus 10 molių propano.

Medžiaga	Šilumos kiekis, išsiskiriantis sudeginus vieną molį medžiagos standartinėmis sąlygomis, kJ/mol
Metanas	890
Etanas	1560
Propanas	2220

(1 taškas)

Atsakymas: kJ

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Patenkinamas

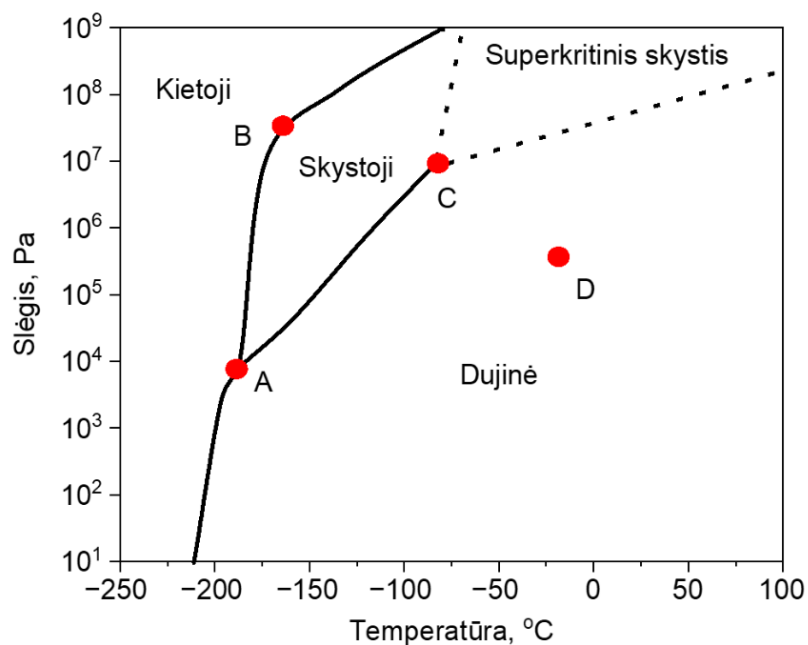
Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					82,2	40,5	0,490
17,8	82,2							

22 klausimas

22. Diagramoje pavaizduota metano slėgio priklausomybė nuo temperatūros, taip pat agregatinės būsenos.

Diagramoje pažymėkite tašką (A, B, C ar D), kuriame metanas tuo pačiu metu¹ yra ir skystosios, ir kietosios, ir dujinės būsenos.

(1 taškas)



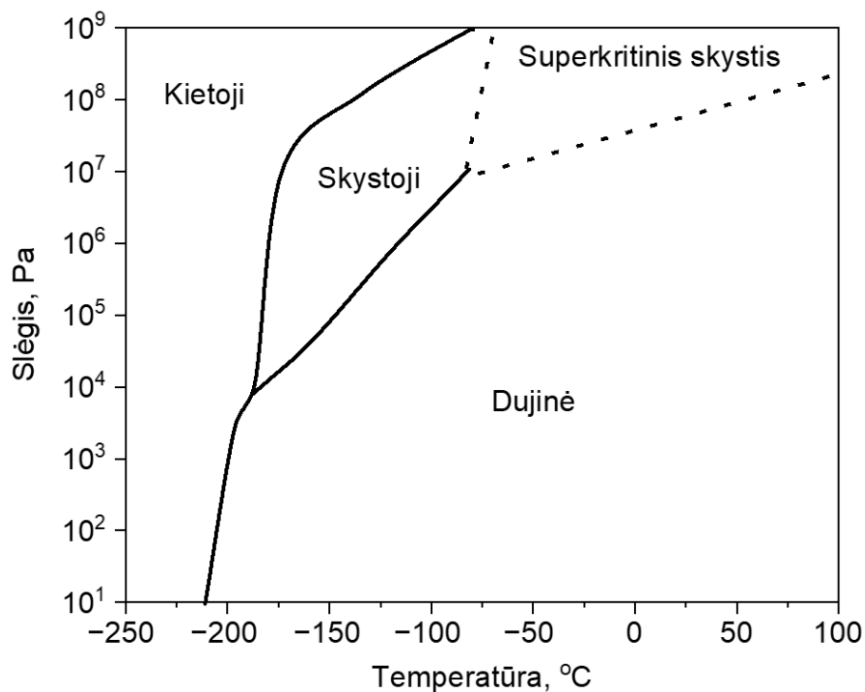
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D		Neatsakė	71,6	30,4	0,277
71,6	4,0	19,2	5,1		0,0			

23 klausimas

23. Saturno palydovo Titano paviršiuje vidutinė temperatūra yra $-175\text{ }^{\circ}\text{C}$, o slėgis yra $1 \cdot 10^6\text{ Pa}$. Kokia yra metano agregatinė būsena¹ Titano paviršiuje? Diagramoje pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					75,1	39,4	0,393
24,9	75,1							

24 klausimas

24. Kuris iš išvardytų nešakotos grandinės metano homologų turi šešis anglies atomus? *Pažymėkite teisingą atsakymą.*

(1 taškas)

☐ *n*-butanas

☐ *n*-heptanas

☐ *n*-heksanas

☐ *n*-dekanas

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	92,7	17,7	0,339
1,7	4,9	92,7	0,7		0,0			

25 klausimas

25. Biodujos išsiskiria, vykstant anaerobinio (bedeguonio) mikrobiologinio rūgimo ir atliekų irimo cheminėms reakcijoms. Biodujas sudaro apie 70 % metano ir 30 % anglies dioksido dujų. Jos gaminamos iš nuotekų dumblo, žemės ūkio ir maisto pramonės atliekų, specialiai auginamų augalų masės. Kuriuo teiginiu teisingai pagrįsta, kodėl biodujos yra alternatyvus atsinaujinantis energijos šaltinis?

Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

- ☐ Nors didžioji dalis biodujų yra metano dujos, tačiau jose metano yra mažiau negu gamtinėse dujose, todėl mažiau teršiama aplinka.
- ☐ Biodujose yra daug anglies dioksido, todėl reikia mažiau energijos, kad jose esančias metano dujas paverstume degimo produktais.
- ☐ Biodujos susidaro savaime iš neorganinių medžiagų, kurias galima išskasti, todėl nereikia eikvoti¹ energijos joms gaminti.
- ☐ Biodujos yra žmogaus veiklos rezultatas, o racionaliai jas perdirbant gaunama energijos, padedančios tausoti gamtinius energijos išteklius.

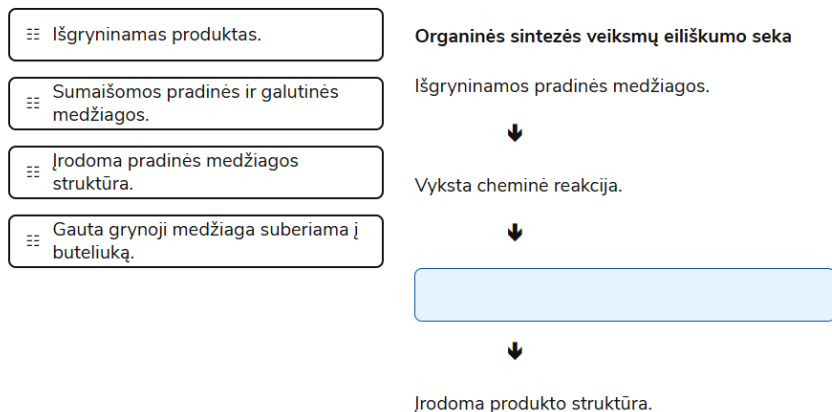
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*		Neatsakė	65,9	32,9	0,310
14,7	7,2	12,2	65,9		0,0			

26 klausimas

26. Chemikė gavo užduotį iš anilino susintetinti 2,4,6-tribromaniliną.
Į organinės sintezės veiksmų seką įkelkite tinkamą praleistą veiksmą.

(1 taškas)



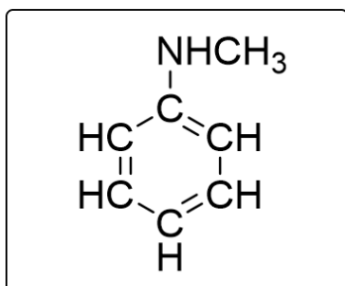
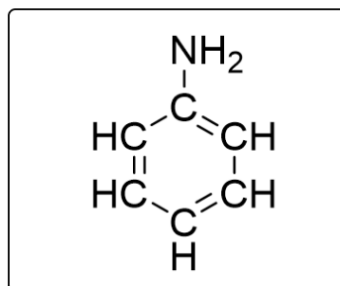
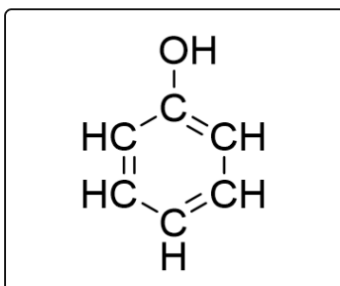
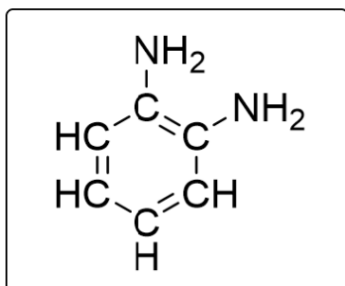
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Taikymas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					76,1	38,7	0,400
23,9	76,1							

27 klausimas

27. Pažymėkite anilino struktūrinę formulę.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	89,3	30,2	0,494
3,4	1,4	89,3	5,9		0,0			

28 klausimas

28. Chemikė, norėdama iš anilino susintetinti 2,4,6-tribromaniliną, paėmė anilino, ištirpinto tam tikrame tirpiklyje. Yra žinoma, kad šis tirpiklis sudarytas tik iš anglies ir vandenilio atomų, anglies masės dalis jame yra 92,26 % ir šios medžiagos ^1H BMR spektre stebimas tik vienas signalas. Užrašykite šio tirpiklio molekulinę formulę.

(1 taškas)

Atsakymas:

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					10,9	17,3	0,246
89,1	10,9							

29 klausimas

29. Naudodamiesi lentelėje pateiktais duomenimis apie anilino, bromo, *n*-heksano ir nežinomo tirpiklio virimo ir lydymosi temperatūras, esant $1 \cdot 10^5$ Pa slėgiui, pažymėkite medžiagą, kuri pradės pirmoji garuoti, verdant šį mišinį.

Medžiaga	Lydymosi temperatūra, °C	Virimo temperatūra, °C
Tirpiklis	6	80
Anilinas	–6	184
Bromas	–7	59
<i>n</i> -heksanas	–95	69

(1 taškas)

☐ Tirpiklis

☐ Anilinas

☐ Bromas

☐ *n*-heksanas

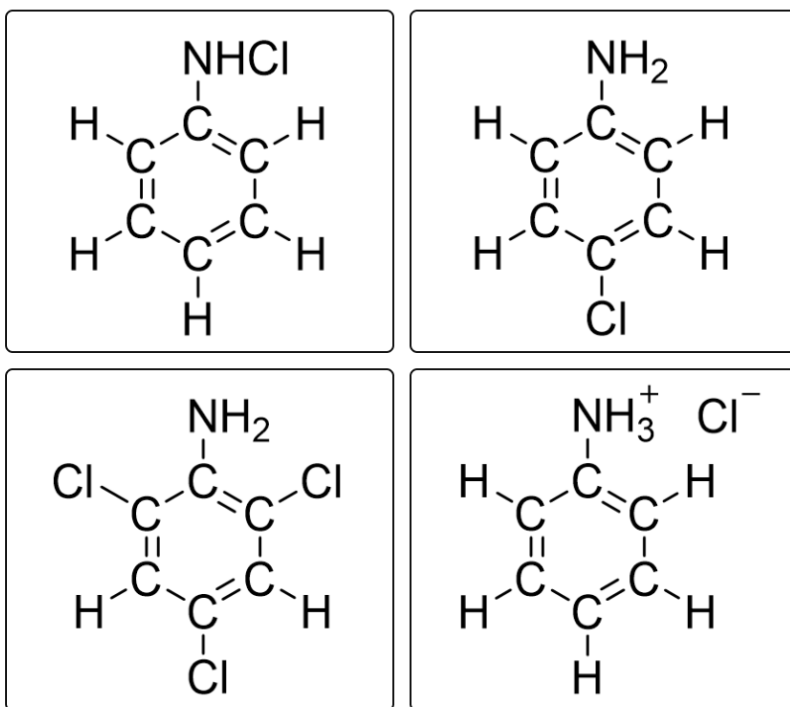
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	86,1	30,7	0,412
5,0	3,9	86,1	4,9		0,0			

30 klausimas

30. Pažymėkite anilino ir druskos rūgšties cheminės reakcijos produktą.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*		Neatsakė	49,0	51,3	0,404
21,7	11,8	17,4	49		0,0			

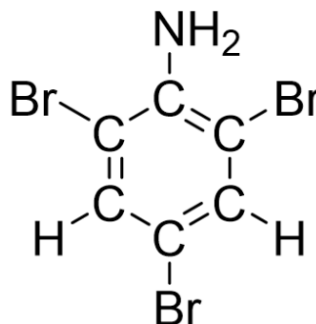
31 klausimas

31. Grynas anilinas buvo sumaišytas su bromu. Vykstant cheminei reakcijai, susidarė 2,4,6-tribromanilinas.

Kiek bromo molekulių reagavo su viena anilino molekule? Užrašykite skaičių.

(1 taškas)

Atsakymas:

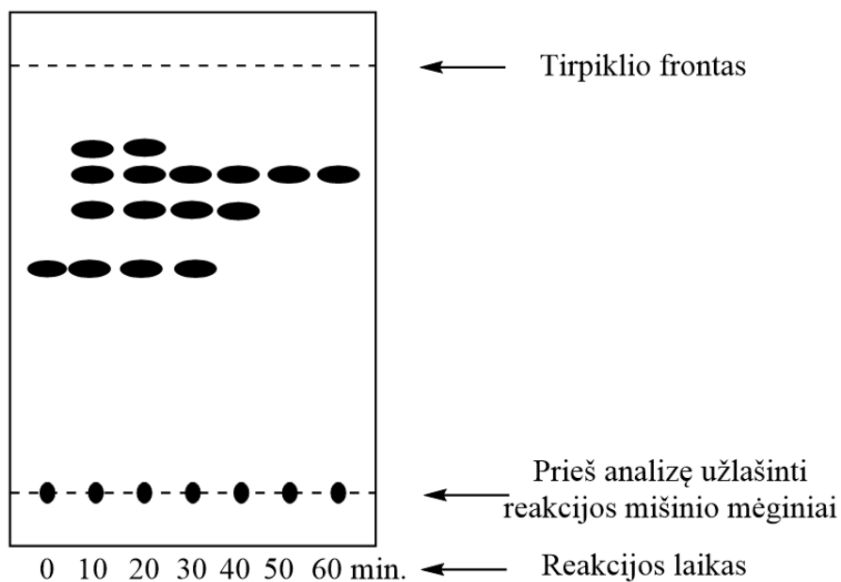


Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					75,6	13,1	0,159
24,4	75,6							

32 klausimas

32. Chemikė atliko anilino brominimo reakciją. Kas 10 minučių ji imdavo mėginį iš reakcijos mišinio ir užlašindavo ant plonasluoksnės chromatografijos plokštelės¹. Paveiksle pavaizduota ši plokštelė po analizės, kai buvo užlašintas pradinės medžiagos (anilino) mėginys² (laiko momentas – 0 min.) ir mėginiai iš reakcijos mišinio kas 10 min. Ant plokštelės reakcija nevyksta, nes lakios³ medžiagos (bromas) išgaruoja.



Užrašykite laiko momentą, kai reakcija pasibaigė ir susidarė tik galutinis produktas.

(1 taškas)

Atsakymas: min.

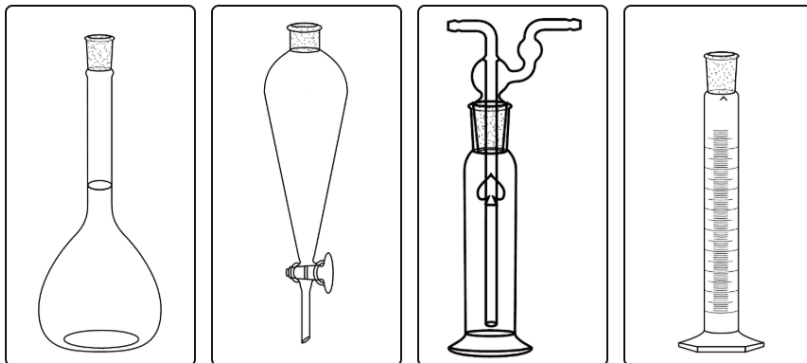
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					59,3	53,8	0,466
40,7	59,3							

33 klausimas

33. Pasibaigus cheminei reakcijai, chemikė mišinį atskiedė vandeniu ir atliko ekstrahavimą, naudodama organinį tirpiklį. Pažymėkite priemonę, kuri naudojama mišiniams ekstrahuoti.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D		Neatsakė	64,9	48,0	0,416
2,3	64,9	31,0	1,7		0,0			

34 klausimas

34. Atlikus ekstrahavimą, atsiskyrė vandeninis ir organinis sluoksniai. Kur bus 2,4,6-tribromanilinas po ekstrahavimo? Pažymėkite teisingą atsakymą.

(1 taškas)

☐ Nuosėdose

☐ Vandeniniame sluoksnyje

☐ Organiniame sluoksnyje

☐ Medžiaga išgaruos

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Žinios ir supratimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	58,2	52,3	0,432
20,5	14,3	58,2	7,0		0,0			

35 klausimas

35. Kurį metodą naudosite, įrodydami išgryninto 2,4,6-tribromanilino struktūrą? *Pažymėkite teisingą atsakymą.*

(1 taškas)

☐ Plonasluoksňę chromatografiją

☐ Vandenilio branduolių magnetinio rezonanso spektroskopiją

☐ Distiliavimą

☐ Ekstrahavimą

Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Taikymas	Slenkstinis

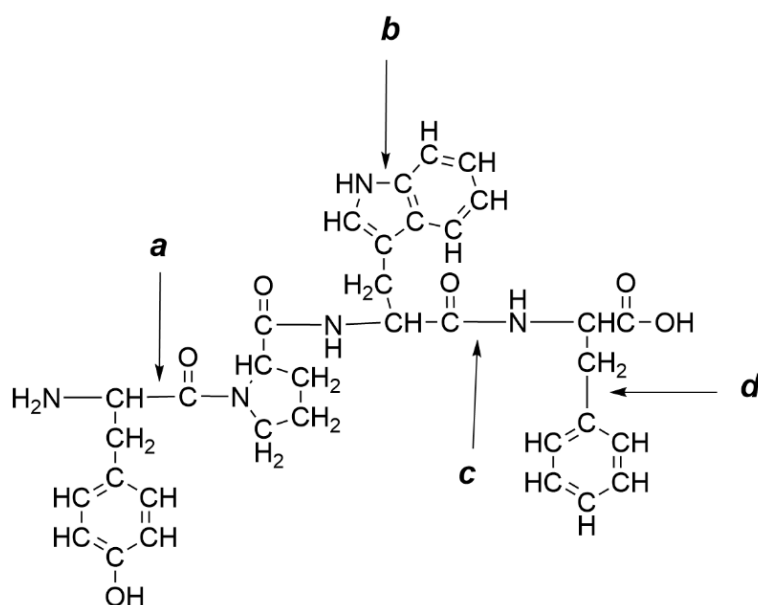
Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D		Neatsakė	54,2	44,2	0,366
23,0	54,2	11,8	11,0		0,0			

36 klausimas

36. Endorfinas yra natūrali nuskausminamoji¹ medžiaga.

Endorfino struktūrinėje formulėje pažymėkite peptidinę cheminę jungtį.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Patenkinamas

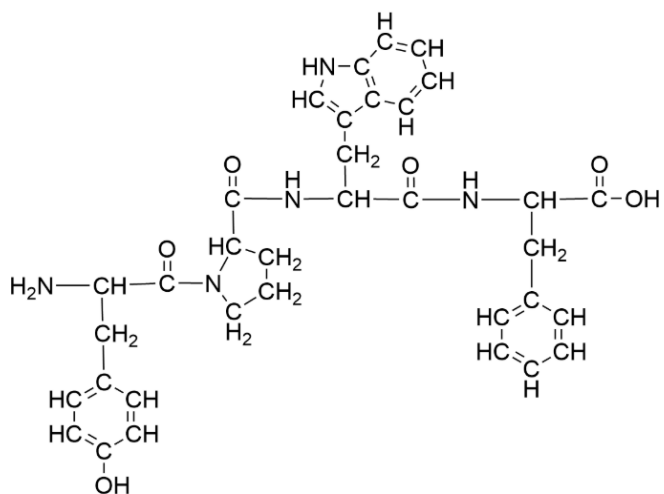
Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	79,8	49,4	0,525
7,3	8,0	79,8	4,8		0,1			

37 klausimas

37. Kiek aminorūgščių bus gauta, visiškai hidrolizavus vieną endorfino molekulę? Užrašykite skaičių.

(1 taškas)

Atsakymas:



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Gamtamokslinis komunikavimas	Taikymas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					50,3	38,9	0,324
49,7	50,3							

38 klausimas

38. Kiek vienodos molekulinės masės dipeptidų gali sudaryti dvi skirtingos aminorūgštys? Užrašykite skaičių.

(1 taškas)

Atsakymas:

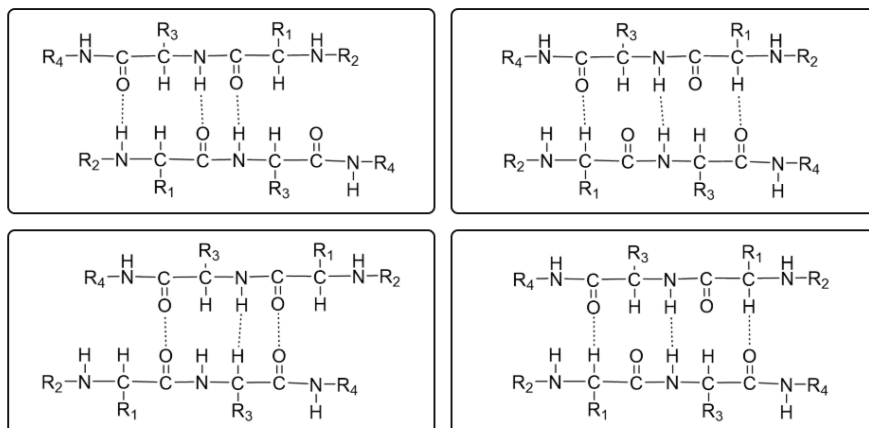
Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1					47,4	39,9	0,334
52,6	47,4							

39 klausimas

39. Pažymėkite schemą, kurioje teisingai pavaizduoti vandeniliniai ryšiai tarp aminorūgščių fragmentų polipeptiduose.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Gamtamokslinis komunikavimas	Žinios ir supratimas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D		Neatsakė	79,5	47,9	0,531
79,5	7,1	3,6	9,8		0,0			

40 klausimas

40. Ant indo su paruoštu reagentu baltymams nustatyti yra pavaizduotos piktogramos.

Pažymėkite piktogramą, įspėjančią, jog šiame inde esantį skystį galima pilti tik į cheminiams reagentams skirtą konteinerį ir saugoti, kad nepatektų į aplinką.

(1 taškas)



Taškai	Turinio sritis	Pasiekimų sritis	Gebėjimų grupė	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Taikymas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D		Neatsakė	83,3	21,8	0,272
11,2	0,4	83,3	5,1		0,0			