

2025–2026 M. M. CHEMIJOS
VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO
REZULTATAI
(pagrindinė sesija)

Turinys

2025–2026 m. m. chemijos VBE pirmosios ir antrosios dalių bendri rezultatai.....	4
2025–2026 m. m. chemijos VBE statistinė analizė.....	5
2025–2026 m. m. chemijos VBE statistinės analizės apibendrinimas	14
2025–2026 m. m. chemijos VBE klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas.....	15
VBE pirmosios dalies klausimai	15
1 klausimas (VBE I-1).....	15
2 klausimas (VBE I-2).....	16
3 klausimas (VBE I-3).....	17
4 klausimas (VBE I-4).....	18
5 klausimas (VBE I-5).....	19
6 klausimas (VBE I-6).....	20
7 klausimas (VBE I-7).....	21
8 klausimas (VBE I-8).....	22
9 klausimas (VBE I-9).....	23
10 klausimas (VBE I-10).....	24
11 klausimas (VBE I-11).....	25
12 klausimas (VBE I-12).....	26
13 klausimas (VBE I-13).....	27
14 klausimas (VBE I-14).....	28
15 klausimas (VBE I-15).....	29
16 klausimas (VBE I-16).....	30
17 klausimas (VBE I-17).....	31
18 klausimas (VBE I-18).....	32
19 klausimas (VBE I-19).....	33
20 klausimas (VBE I-20).....	34
21 klausimas (VBE I-21).....	35
22 klausimas (VBE I-22).....	36
23 klausimas (VBE I-23).....	37
24 klausimas (VBE I-24).....	38
25 klausimas (VBE I-25).....	39
26 klausimas (VBE I-26).....	40
27 klausimas (VBE I-27).....	41
28 klausimas (VBE I-28).....	42
29 klausimas (VBE I-27).....	43
30 klausimas (VBE I-30).....	44
31 klausimas (VBE I-31).....	45
32 klausimas (VBE I-32).....	46
33 klausimas (VBE I-33).....	47
34 klausimas (VBE I-34).....	48
35 klausimas (VBE I-35).....	49
36 klausimas (VBE I-36).....	50
37 klausimas (VBE I-37).....	51
38 klausimas (VBE I-38).....	52
39 klausimas (VBE I-39).....	53
40 klausimas (VBE I-40).....	54

VBE antrosios dalies klausimai	55
1 klausimas (VBE II-1).....	55
2 klausimas (VBE II-2).....	56
3 klausimas (VBE II-3).....	57
4 klausimas (VBE II-4).....	58
5 klausimas (VBE II-5).....	59
6 klausimas (VBE II-6).....	60
7 klausimas (VBE II-7).....	61
8 klausimas (VBE II-8).....	62
9 klausimas (VBE II-9).....	63
10 klausimas (VBE II-10).....	64
11 klausimas (VBE II-11).....	65
12 klausimas (VBE II-12).....	66
13 klausimas (VBE II-13).....	67
14 klausimas (VBE II-14).....	68
15 klausimas (VBE II-15).....	69
16 klausimas (VBE II-16).....	70
17 klausimas (VBE II-17).....	71
18 klausimas (VBE II-18).....	72
19 klausimas (VBE II-19).....	73
20 klausimas (VBE II-20).....	74
1.1 klausimas (VBE II-1.1).....	75
1.2 klausimas (VBE II-1.2).....	76
1.3 klausimas (VBE II-1.3).....	77
1.4.1 klausimas (VBE II-1.4.1).....	78
1.4.2 klausimas (VBE II-1.4.2).....	79
1.4.3 klausimas (VBE II-1.4.3).....	80
1.4.4 klausimas (VBE II-1.4.4).....	81
1.4.5 klausimas (VBE II-1.4.5).....	82
2.1 klausimas (VBE II-2.1).....	83
2.2 klausimas (VBE II-2.2).....	84
2.3 klausimas (VBE II-2.3).....	85
2.4 klausimas (VBE II-2.4).....	86
2.5 klausimas (VBE II-2.5).....	87
2.6 klausimas (VBE II-2.6).....	88
3.1 klausimas (VBE II-3.1).....	89
3.2 klausimas (VBE II-3.2).....	90
3.3 klausimas (VBE II-3.3).....	91
3.4 klausimas (VBE II-3.4).....	92
3.5 klausimas (VBE II-3.5).....	93
4.1 klausimas (VBE II-4.1).....	94
4.2 klausimas (VBE II-4.2).....	95
4.3 klausimas (VBE II-4.3).....	96
4.4 klausimas (VBE II-4.4).....	97
4.5.1 klausimas (VBE II-4.5.1).....	98
4.5.2 klausimas (VBE II-4.5.2).....	99
4.6 klausimas (VBE II-4.6).....	100
4.7 klausimas (VBE II-4.7).....	101

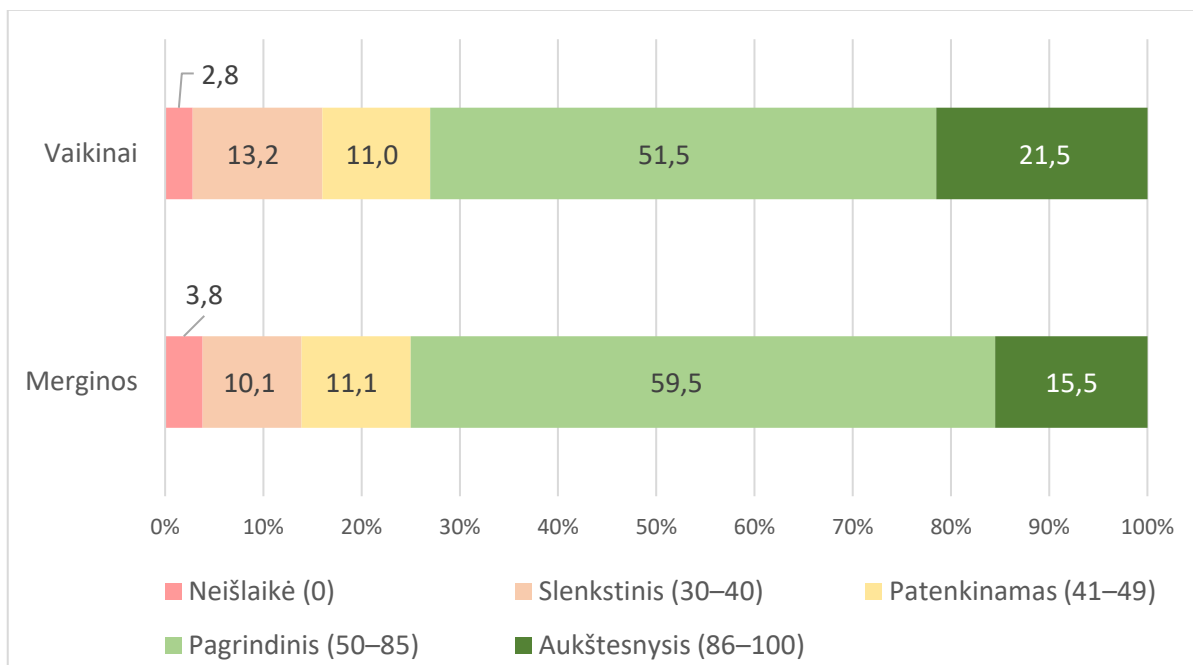
2025–2026 m. m. chemijos valstybinio brandos egzamino pirmosios ir antrosios dalių bendri rezultatai

2025 m. birželio 6 d. įvyko chemijos valstybinio brandos egzamino (VBE) pirmoji dalis (I), 2026 m. birželio 19 d. – antroji dalis (II). Iš viso egzaminą laikė 2 419 mokinių. Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti kandidatai, buvo 100 taškų, minimali egzamino išlaikymo taškų sumos riba – 25 taškai. Chemijos valstybinio brandos egzamino neišlaikė 3,6 proc. kandidatų, jie surinko nuo 0 iki 24 taškų.

Chemijos valstybinio brandos egzamino kandidatų surinktų užduoties taškų vidurkis yra 59,2 taško, standartinis nuokrypis yra 19,77. Iš 100 galimų surinkti taškų daugiausia buvo surinkti 99 taškai. Merginos sudarė 73,4 proc. visų laikusiųjų egzaminą, jos vidutiniškai surinko 58,5 taško. Vaikiniai sudarė 26,6 proc. visų laikusiųjų egzaminą, jie vidutiniškai surinko 60,9 taško. Egzamino neišlaikė 3,8 proc. merginų ir 2,8 proc. vaikinių.

Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 30 balų, maksimalus – 100 balų. Visi kandidatai pagal gautą įvertinimą priskiriami vienam iš keturių pasiekimų lygių: slenkstiniam, patenkinamam, pagrindiniam ar aukštesniajam. Aukštesnįjį pasiekimų lygį pasiekė 17,1 proc. kandidatų, pagrindinį pasiekimų lygį pasiekė 57,3 proc., patenkinamą – 11,1 proc., slenkstinį – 10,9 proc. visų laikusiųjų egzaminą.

1 diagramoje pateiktas vaikinių ir merginų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius. Diagramoje prie pasiekimų lygio pavadinimo nurodyta, kiek valstybinio brandos egzamino balų jis atitinka.



1 diagrama. Chemijos valstybinį brandos egzaminą laikusių vaikinių ir merginų pasiskirstymas pagal pasiekimų lygius

2025–2026 m. m. chemijos VBE statistinė analizė

Chemijos VBE sudaro dvi dalys. Jas ta pati kandidatų grupė laiko skirtingais mokslo metais: pirmąją dalį – III gimnazijos klasėje, antrąją dalį – IV gimnazijos klasėje. Kandidato įvertinimas yra abiejų dalių sudėtinis balas, todėl kandidatų rezultatų rodikliai – taškų vidurkis, pasiskirstymas ir patikimumo rodiklis – teikiami bendrai. Klausimų parametrai skaičiuojami kiekvienai daliai atskirai, nes dalys laikytos skirtingu laiku, skirtingu formatu ir vertintos skirtingu būdu; pirmosios ir antrosios dalių klausimų parametrai tarpusavyje tiesiogiai nelyginami, o jų vidurkiai 1 lentelėje pateikti kiekvienai daliai atskirai.

Sudėtinio balo patikimumui įvertinti pateikiamas **stratifikuotas Kronbacho alfa (α) koeficientas**. Jis rodo, kurių kandidatų rezultatų skirtumų dalį lemia tikrieji pasiekimų skirtumai, o ne atsitiktiniai veiksniai. Kadangi egzaminą sudaro dvi skirtingais mokslo metais laikytos dalys, koeficientas skaičiuojamas kiekvieną dalį laikant atskiru vienetu. Vertinama, kaip tiksliai abi dalys kartu matuoja kandidato pasiekimus.

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

- **Klausimo sunkumas.** Tai visų kandidatų už klausimą surinktų taškų dalis nuo teoriškai galimos surinkti taškų sumos, išreikšta procentais. Jeigu klausimas vertinamas vienu tašku, sunkumas tiesiogiai rodo, kuri kandidatų dalis jį atsakė teisingai:

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

- **Klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras egzamino klausimas išskiria stipresnius ir silpnesnius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir jį beveik vienodai sėkmingai atsakė ir stipresni, ir silpnesni kandidatai, tai tokio klausimo skiriamoji geba yra maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį beveik niekas neatsakė teisingai. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal tos egzamino dalies, kurioje klausimas pateiktas, balą) už tą klausimą surinko daugiau taškų negu stipresnieji. Taigi neigiama skiriamoji geba – prasto klausimo požymis. Vidutinio sunkumo klausimams gera skiriamoji geba yra 40–50, labai gera – 60 ir daugiau. Šios ribos netaikytinos labai lengviems ir labai sunkiems klausimams: jei į klausimą atsakė teisingai beveik visi ar tik keli kandidatai, jo skiriamoji geba aritmetiškai negali būti didelė, ir tai nėra klausimo trūkumas. 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 egzamino dalimi.** Tai už klausimą surinktų taškų ir tos egzamino dalies, kurioje klausimas pateiktas, surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visa tos dalies užduotis.

- **Klausimo koreliacija su egzamino taškais.** Tai už klausimą surinktų taškų ir visų egzamino surinktų taškų koreliacijos koeficientas (apskaičiuojamas naudojant Pirsono koreliacijos koeficientą). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas žinias ir gebėjimus matuoja taip, kaip ir visas egzaminas.

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

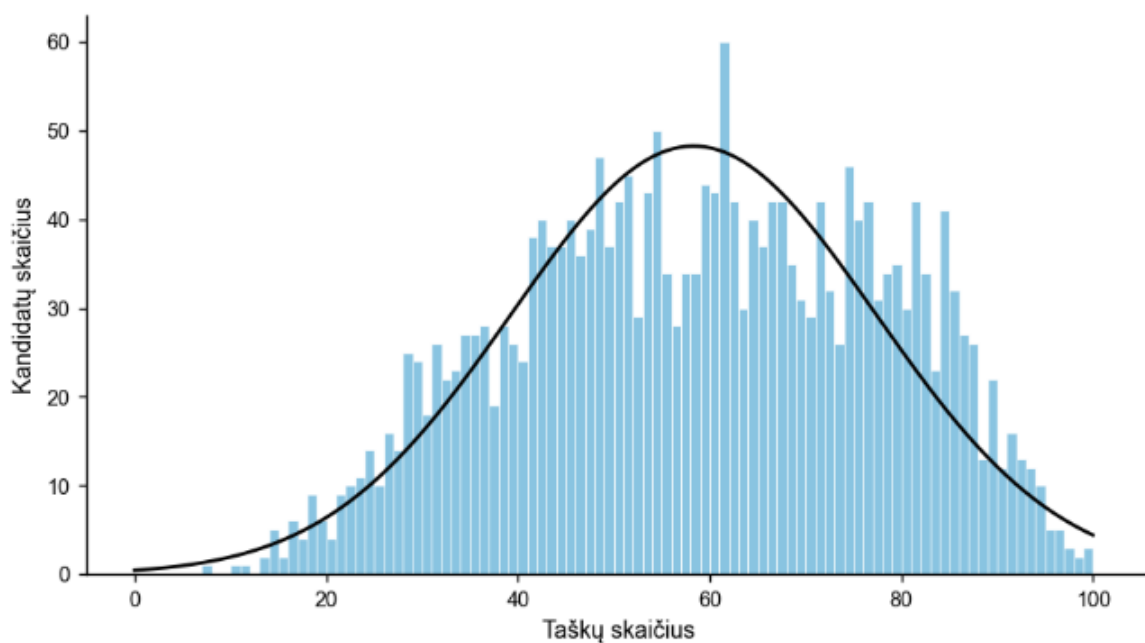
- **LL** – labai lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko daugiau kaip 80 proc. taškų);
- **L** – lengvi (vidutiniškai mokiniai surinko 60–80 proc. taškų);
- **V** – vidutinio sunkumo (vidutiniškai mokiniai surinko 40–60 proc. taškų);
- **S** – sunkūs (vidutiniškai mokiniai surinko 20–40 proc. taškų);
-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

2025–2026 m. m. chemijos VBE pirmąją ir antrąją dalis **pagrindinėje sesijoje** laikė 2 306 gimnazijos III ir IV kl. (11 ir 12 kl.) mokiniai. Didžiausias galimas surinkti taškų skaičius buvo 100 taškų. Taškų vidurkis yra 58,3 taško. Pagrindinės šios egzamino dalies statistinės charakteristikos pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė. 2025–2026 m. m. chemijos VBE pagrindinės statistinės charakteristikos

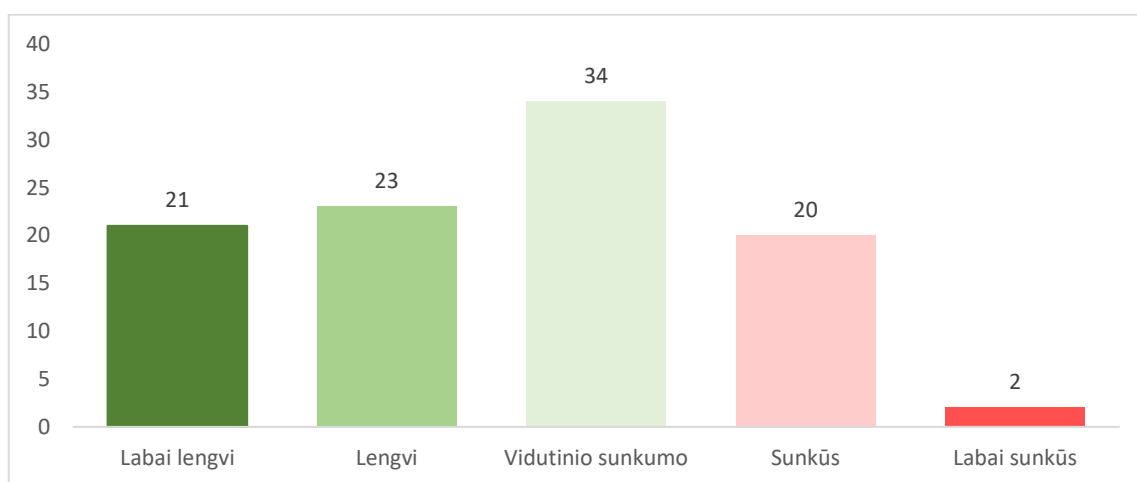
Egzaminą laikiusių kandidatų skaičius	2 306
Klausimų (ar jų dalių) skaičius	87
Maksimali galimų surinkti taškų suma	100
Kandidatų surinktų taškų vidurkis	58,3
Taškų standartinis nuokrypis	19,06
Mediana	59
Užduoties patikimumo indeksas (stratifikuotas Kronbacho alfa koeficientas)	0,951
Vidutinis VBE I dalies klausimo sunkumas	69,3
Vidutinis VBE II dalies klausimo sunkumas	53,6
Vidutinė VBE I dalies klausimo skiriamoji geba	35,0
Vidutinė VBE II dalies klausimo skiriamoji geba	58,5

2 diagramoje pateiktas VBE kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas.



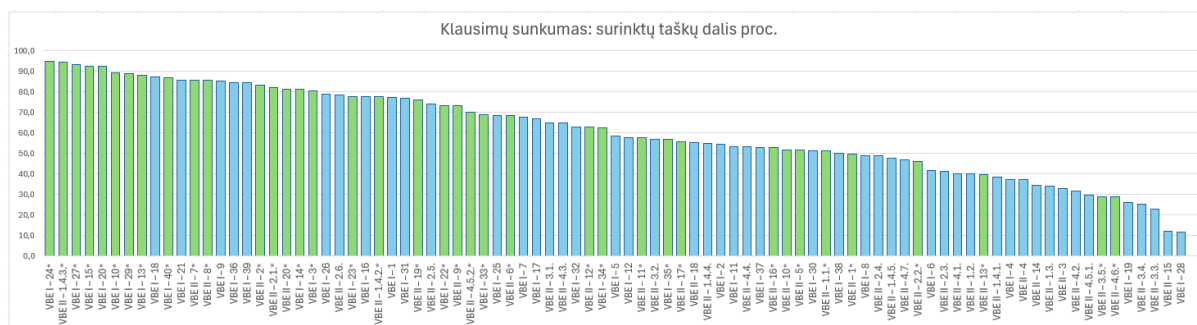
2 diagrama. 2025–2026 m. m. chemijos VBE taškų pasiskirstymas

3 diagramoje pateiktas klausimų sunkumo pasiskirstymas. Šioje diagramoje nurodyta, kiek daugiausia taškų galima surinkti, atsakius į tam tikro sunkumo klausimus. Matoma, kad, atsakydami į 2025–2026 m. m. chemijos VBE labai lengvus ir lengvus klausimus, kandidatai galėjo surinkti iki 44 taškų – į šiuos klausimus teisingai atsakė daugiau nei 60 proc. visų laikusiųjų egzaminą. Atsakydami į labai sunkius klausimus kandidatai galėjo surinkti iki 2 taškų, į sunkius – iki 20 taškų. Kiekvieną sunkų uždavinį išsprendė 20–40 proc., kiekvieną labai sunkų – mažiau nei 20 proc. kandidatų. Egzamino struktūroje vyrauja vidutinio sunkumo klausimai.



3 diagrama. Galimas surinkti taškų skaičius pagal faktinį klausimų sunkumą

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



4 diagrama. Chemijos VBE klausimų sunkumas pagal surinktų taškų dalį procentais. Klausimai išrikiuoti nuo lengviausio iki sunkiausio.

Visų 2025–2026 m. m. chemijos VBE klausimų parametų suvestinė pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. 2025–2026 m. m. chemijos VBE klausimų parametų suvestinė

Egzamino dalis	Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
VBE I	1	1	77,1 L	40,5	0,315	0,363
VBE I	2	1	54,4 V	54,7	0,370	0,383
VBE I	3	1	80,5 LL	32,3	0,271	0,277
VBE I	4	1	37,4 S	29,1	0,144	0,156
VBE I	5	1	58,6 V	52,6	0,343	0,370
VBE I	6	1	41,5 V	21,5	0,078	0,102
VBE I	7	1	67,6 L	32,0	0,200	0,188
VBE I	8	1	48,9 V	48,2	0,291	0,316
VBE I	9	1	85,3 LL	30,9	0,305	0,319
VBE I	10	1	89,0 LL	22,2	0,269	0,289
VBE I	11	1	53,2 V	58,8	0,379	0,401
VBE I	12	1	57,7 V	47,4	0,296	0,324
VBE I	13	1	88,1 LL	25,4	0,265	0,276
VBE I	14	1	81,1 LL	34,9	0,305	0,326
VBE I	15	1	92,4 LL	8,0	0,094	0,071
VBE I	16	1	77,5 L	38,3	0,311	0,325
VBE I	17	1	66,8 L	33,3	0,194	0,187
VBE I	18	1	87,1 LL	30,9	0,370	0,378
VBE I	19	1	26,1 S	56,6	0,436	0,479
VBE I	20	1	92,3 LL	19,1	0,293	0,310
VBE I	21	1	85,7 LL	34,1	0,370	0,370
VBE I	22	1	73,1 L	29,4	0,208	0,208

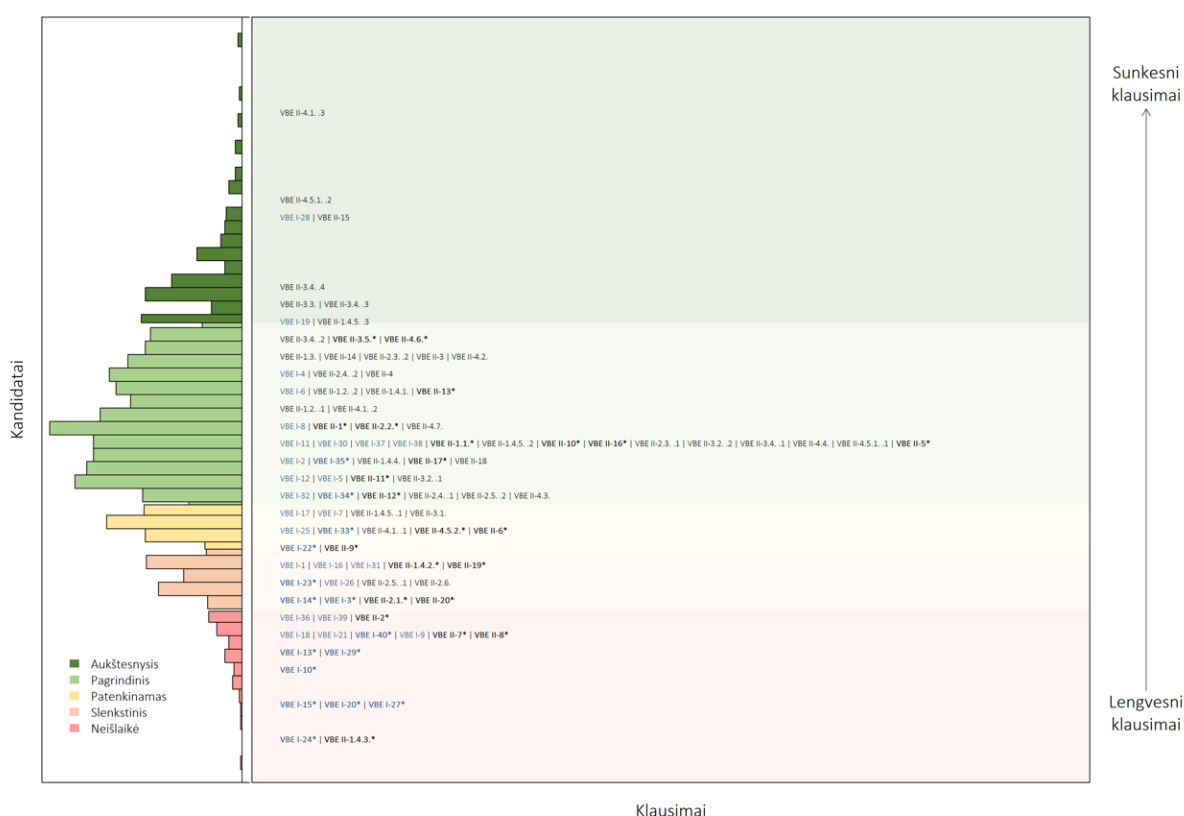
Egzamino dalis	Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
VBE I	23	1	77,8	L	37,3	0,302	0,288
VBE I	24	1	94,9	LL	12,1	0,225	0,229
VBE I	25	1	68,6	L	31,0	0,200	0,191
VBE I	26	1	78,6	L	37,8	0,323	0,326
VBE I	27	1	93,2	LL	20,7	0,365	0,372
VBE I	28	1	11,8	LS	19,5	0,194	0,215
VBE I	29	1	88,7	LL	24,9	0,299	0,278
VBE I	30	1	51,3	V	57,7	0,364	0,389
VBE I	31	1	76,7	L	12,9	0,060	0,053
VBE I	32	1	62,8	L	53,1	0,376	0,392
VBE I	33	1	68,7	L	47,9	0,328	0,340
VBE I	34	1	62,2	L	49,2	0,335	0,327
VBE I	35	1	56,9	V	42,6	0,273	0,272
VBE I	36	1	84,3	LL	41,3	0,412	0,407
VBE I	37	1	52,9	V	37,5	0,221	0,211
VBE I	38	1	50,0	V	40,7	0,233	0,238
VBE I	39	1	84,2	LL	39,1	0,409	0,427
VBE I	40	1	86,6	LL	14,0	0,138	0,137
VBE II	1	1	49,5	V	21,5	0,155	0,160
VBE II	2	1	83,3	LL	47,3	0,502	0,500
VBE II	3	1	33,0	S	81,2	0,646	0,634
VBE II	4	1	37,3	S	77,3	0,607	0,594
VBE II	5	1	51,5	V	78,6	0,604	0,603
VBE II	6	1	68,4	L	63,3	0,528	0,528
VBE II	7	1	85,7	LL	37,5	0,425	0,429
VBE II	8	1	85,7	LL	42,3	0,477	0,488
VBE II	9	1	73,0	L	49,7	0,426	0,428
VBE II	10	1	51,7	V	73,3	0,545	0,540
VBE II	11	1	57,7	V	58,5	0,440	0,443
VBE II	12	1	62,7	L	52,4	0,415	0,411
VBE II	13	1	39,7	S	64,6	0,490	0,485
VBE II	14	1	34,3	S	76,8	0,618	0,606
VBE II	15	1	12,0	LS	39,4	0,474	0,471
VBE II	16	1	52,8	V	63,3	0,477	0,467
VBE II	17	1	55,6	V	68,3	0,526	0,522
VBE II	18	1	55,0	V	79,3	0,611	0,611
VBE II	19	1	76,1	L	50,2	0,450	0,446
VBE II	20	1	81,3	LL	44,2	0,442	0,446

Egzamino dalis	Klausimo Nr.	Taškų skaičius	Sunkumas		Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
VBE II	1.1	1	51,3	V	67,7	0,513	0,514
VBE II	1.2	2	40,0	S	86,1	0,694	0,685
VBE II	1.3	1	33,9	S	74,8	0,597	0,592
VBE II	1.4.1	1	38,6	S	60,0	0,454	0,451
VBE II	1.4.2	1	77,4	L	25,6	0,235	0,235
VBE II	1.4.3	1	94,4	LL	10,8	0,203	0,215
VBE II	1.4.4	1	54,9	V	55,1	0,420	0,421
VBE II	1.4.5	3	47,5	V	70,3	0,697	0,690
VBE II	2.1	1	81,8	LL	39,5	0,410	0,414
VBE II	2.2	1	45,9	V	57,7	0,416	0,418
VBE II	2.3	2	41,2	V	70,3	0,634	0,635
VBE II	2.4	2	48,8	V	75,8	0,708	0,705
VBE II	2.5	2	74,0	L	52,3	0,541	0,547
VBE II	2.6	1	78,4	L	48,9	0,477	0,479
VBE II	3.1	1	64,9	L	66,7	0,534	0,532
VBE II	3.2	2	57,0	V	78,9	0,647	0,644
VBE II	3.3	1	22,9	S	53,2	0,481	0,476
VBE II	3.4	4	25,2	S	59,3	0,693	0,688
VBE II	3.5	1	29,0	S	58,0	0,492	0,483
VBE II	4.1	3	40,2	V	47,8	0,634	0,626
VBE II	4.2	1	31,7	S	57,4	0,457	0,447
VBE II	4.3	1	64,6	L	59,0	0,476	0,486
VBE II	4.4	1	53,0	V	59,2	0,457	0,463
VBE II	4.5.1	2	29,6	S	44,0	0,516	0,506
VBE II	4.5.2	1	70,1	L	63,2	0,527	0,524
VBE II	4.6	1	28,8	S	56,9	0,466	0,463
VBE II	4.7	1	46,9	V	82,8	0,642	0,638

5 diagramoje pateiktas 2025–2026 m. m. chemijos VBE kandidatų gebėjimų ir egzamino klausimų sunkumo žemėlapis (Raito žemėlapis¹). Kairėje pusėje pavaizduotas kandidatų pasiskirstymas pagal jų gebėjimus. Skirtingomis spalvomis žymimi kandidatų pasiekimų lygiai. Dešinėje pusėje išdėstyti egzamino klausimai pagal sunkumą – viršuje sunkesni, apačioje lengvesni. VBE pirmosios dalies klausimai žymimi mėlyna spalva, antrosios dalies – juoda spalva. Slenkstinio pasiekimų lygio klausimai žymimi paryškintu šriftu ir žvaigždute.

Kandidatų gebėjimai bei klausimų sunkumas pateikti vienoje skalėje. Struktūrinių klausimų dalys, kurios vertinamos daugiau nei vienu tašku, pavaizduotos keliais įrašais, po vieną kiekvienam taškui (pvz., „VBE II-1.2 .1“ – pirmasis, „VBE II-1.2 .2“ – antrasis taškas) ir atspindi kiekvieno taško pasiekimo sunkumą, perskaičiuotą į kandidatų gebėjimų skalę.

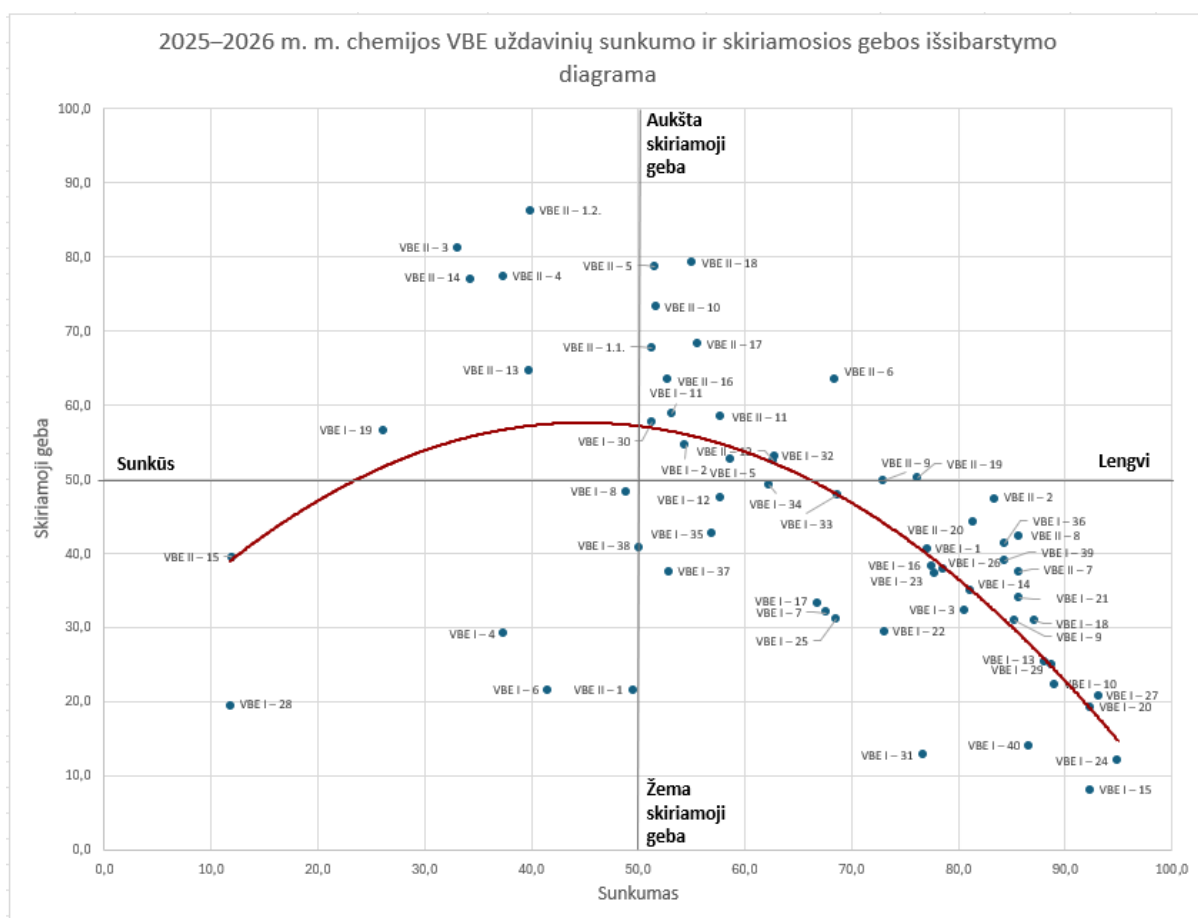
Diagramoje matyti, kad pirmosios ir antrosios dalių klausimai išsidėstę visame skalės diapazone ir susipina tarpusavyje: abiejose dalyse yra ir lengvesnių, ir sunkesnių klausimų, todėl visą kandidatų gebėjimų diapazoną dengia kiekviena dalis. Klausimai tankiausiai išsidėstę ten, kur yra daugiausia kandidatų, – pagrindinio pasiekimų lygių srityje, todėl šioje skalės dalyje matavimas tiksliausias. Aukštesniojo pasiekimų lygio srityje klausimų mažiau.



5 diagrama. 2025–2026 m. m. chemijos VBE kandidatų gebėjimų ir VBE klausimų sunkumo žemėlapis

¹ Raito žemėlapis (angl. *Wright map*). Žr. M. Wilson (2023), *Constructing Measures: An Item Response Modeling Approach* (2nd ed.), 5 sk., p. 127–159; daugiau nė vieno taško uždaviniais – 6.1 sk., p. 165–178. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003286929>.

Visų chemijos valstybinio brandos egzamino klausimų išsibartystas pagal jų sunkumą ir skiriamąją gebą pavaizduotas 6 diagramoje. Joje taškeliais pavaizduoti klausimai, o raudona parabolės linija – klausimus atitinkanti regresijos kreivė.



6 diagrama. 2025–2026 m. m. chemijos VBE klausimų sunkumo ir skiriamosios gebos išsibartysto diagrama

Chemijos VBE patikimumas (stratifikuota Kronbacho $\alpha = 0,951$; atskirų dalių α atitinkamai lygi 0,805 ir 0,944) yra aukštas ir atitinka didelės svarbos pasiekimų patikrinimams keliamus reikalavimus. Stratifikuotos ir paprastosios alfos artumas (0,951 ir 0,949) rodo, kad dalių atskyrimas laike matavimo tikslumo nesumažina, o pirmosios ir antrosios dalių balų koreliacija (0,792; įvertinus matavimo paklaidą – apie 0,890) – kad abi dalys matuoja tą patį konstruktą. Matavimo standartinė paklaida yra 4,2 taško, todėl 95 proc. pasikliautinis intervalas lygus maždaug ± 8 taškams. Paklaida didesnė aukščiausių rezultatų srityje, kur yra apie 5 proc. kandidatų.

3 lentelė. 2025–2026 m. m. chemijos VBE turinio sričių koreliacijos

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
1. Bendrieji organinės chemijos pagrindai															
2. Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	0,204														
3. Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės	0,228	0,295													
4. Homologija ir izomerija	0,199	0,328	0,299												
5. Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	0,163	0,390	0,295	0,288											
6. Organinių junginių tyrimo metodai	0,257	0,426	0,342	0,344	0,412										
7. Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	0,109	0,254	0,206	0,234	0,228	0,279									
8. Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	0,208	0,337	0,326	0,352	0,319	0,413	0,229								
9. Gyvybės chemija	0,243	0,328	0,316	0,343	0,321	0,419	0,242	0,397							
10. Chemija ir aplinka	0,274	0,380	0,325	0,323	0,322	0,412	0,224	0,379	0,391						
11. Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	0,327	0,490	0,414	0,458	0,446	0,555	0,339	0,507	0,465	0,589					
12. Cheminės reakcijos	0,317	0,491	0,413	0,458	0,432	0,560	0,331	0,513	0,484	0,602	0,823				
13. Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	0,331	0,445	0,410	0,443	0,393	0,512	0,317	0,484	0,499	0,606	0,725	0,733			
14. Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	0,311	0,469	0,397	0,445	0,419	0,535	0,318	0,515	0,470	0,580	0,790	0,792	0,713		
15. Tirpalai	0,328	0,470	0,417	0,464	0,422	0,539	0,336	0,501	0,477	0,598	0,800	0,802	0,723	0,795	

2025–2026 m. m. chemijos VBE statistinės analizės apibendrinimas

2025–2026 m. m. chemijos VBE pagrindinėje sesijoje laikė 2 306 kandidatai. Taškų vidurkis – 58,3 taško, mediana – 59, standartinis nuokrypis – 19,06. Daugiausia kandidatų susitelkę ties pagrindinio pasiekimų lygio sritimi.

Patikimumo indeksas (stratifikuota Kronbacho $\alpha = 0,951$) yra aukštas ir atitinka didelės svarbos egzaminams keliamus reikalavimus. Matavimo standartinė paklaida – 4,2 taško; išlaikymo riba ir pasiekimų lygių ribos yra tiksliai matuojamoje skalės dalyje. VBE pirmosios ir antrosios dalių rezultatai stipriai koreliuoja (0,792).

Egzamino dalys papildo viena kitą sunkumu: pirmosios dalies klausimai yra lengvesni (vidutinis sunkumas 69,3 proc.), antrosios dalies – sunkesni (53,6 proc.). Už žinių ir supratimo kognityvinių gebėjimų srities klausimus vidutiniškai surinkta 65,8 proc. galimų taškų, taikymo – 60,7 proc., aukštesniųjų mąstymo gebėjimų – 38,7 proc. Daugiausia iššūkių kėlusi turinio sritis – cheminės reakcijos (surinkta 44,6 proc. galimų taškų).

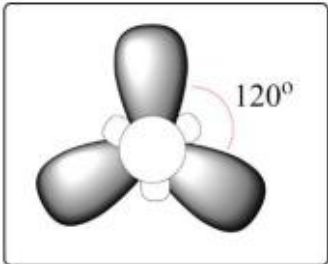
2025–2026 m. m. chemijos VBE klausimai, jų statistiniai parametrai ir klasifikavimas

Toliau pateikiama 2025–2026 m. m. chemijos VBE pagrindinės sesijos atskirų klausimų formuluotės, jų priskyrimas mokymo(si) turinio sričiai, kognityvinių gebėjimų sričiai, pasiekimų sričiai ir lygiui bei pagrindiniai statistiniai parametrai.

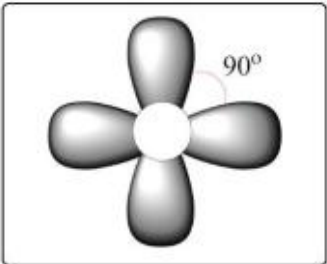
VBE pirmosios dalies klausimai

1 klausimas (VBE I-1)

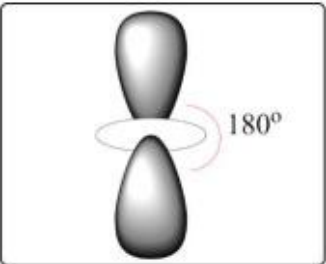
1. Pažymėkite paveikslą, kuriame pavaizduotos sp^3 hibridizacijos anglies atomo teorinės molekulinės orbitalės. (1 taškas)



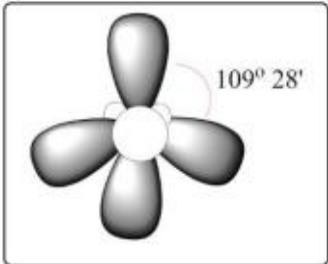
120°



90°



180°



109° 28'

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Bendrieji organinės chemijos pagrindai	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	77,1	40,5	0,315	0,363
8,6	2,7	11,6	77,1	0,0				

* čia ir toliau žvaigždute pažymėtas teisingas atsakymas (ar teisingi atsakymai, jeigu jie yra keli).

2 klausimas (VBE I-2)

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

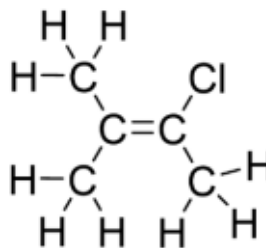
(1 taškas)

☐ 2-chlor-3-metilbut-2-enas

☐ 2-chlor-3-metilbutandienas

☐ 3-chlor-2-metilbutenas

☐ 2-chlor-2,3-dimetilpropenas



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės	Taikymas	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	54,4	54,7	0,370	0,383
54,4	8,7	32,9	4,0	0,0				

3 klausimas (VBE I-3)

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

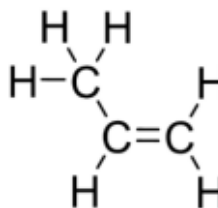
(1 taškas)

☐ Polieteną

☐ Polipropeną

☐ Polistireną

☐ Polichloreteną



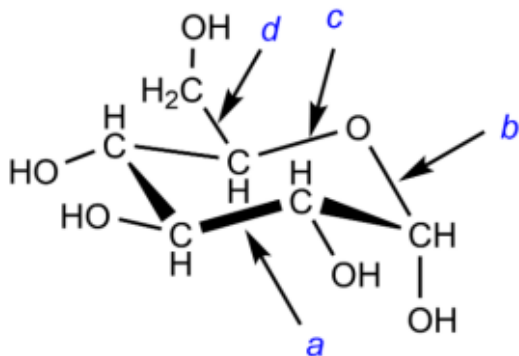
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	80,5	32,3	0,271	0,277
10,3	80,5	8,5	0,7	0,0				

4 klausimas (VBE I-4)

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)

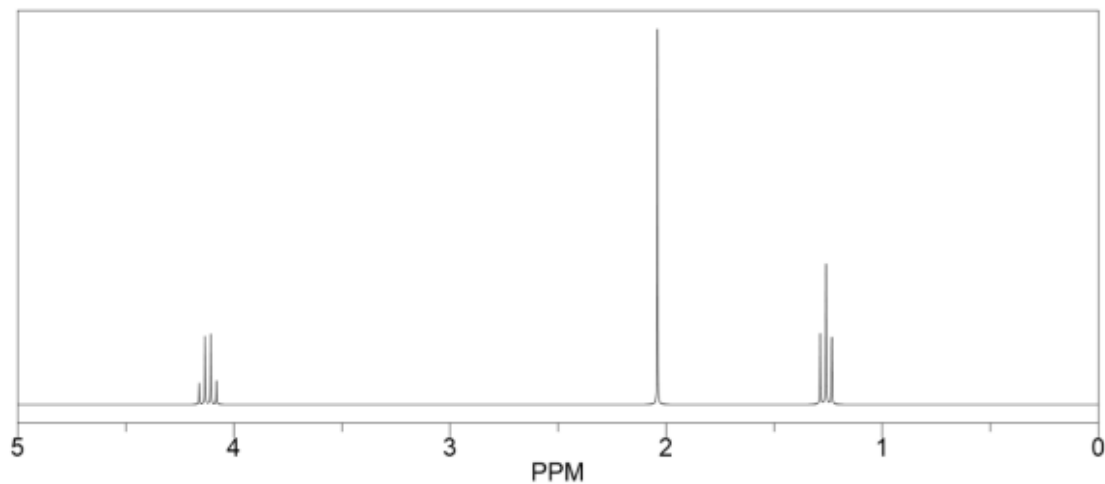


Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	37,4	29,1	0,144	0,156
16,1	37,4	33,8	12,7	0,0				

5 klausimas (VBE I-5)

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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	58,6	52,6	0,343	0,370
10,2	8,5	58,6	22,6	0,1				

6 klausimas (VBE I-6)

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

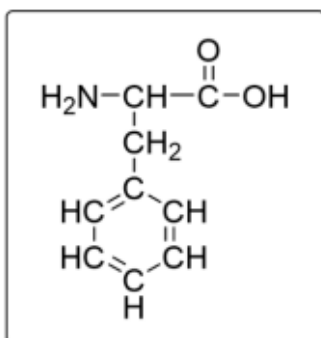
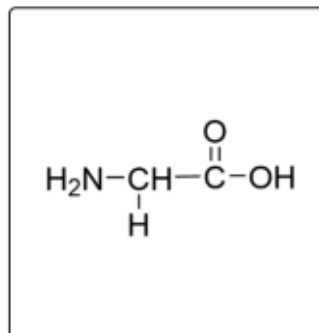
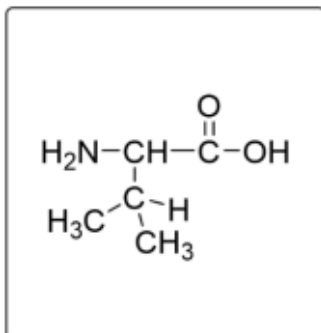
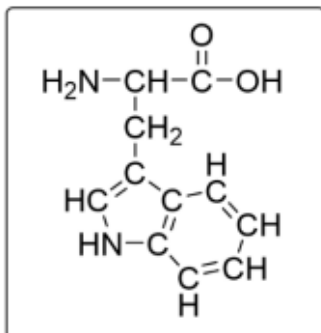
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Aukštesnysis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	41,5	21,5	0,078	0,102
5,4	15,7	41,5	37,4	0,0				

7 klausimas (VBE I-7)

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

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	67,6	32,0	0,200	0,188
19,8	7,4	67,6	5,2	0,0				

8 klausimas (VBE I-8)

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

(1 taškas)

Jodido anijonas (I⁻) organinėse reakcijose gali dalyvauti kaip

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas	Pagrindinis

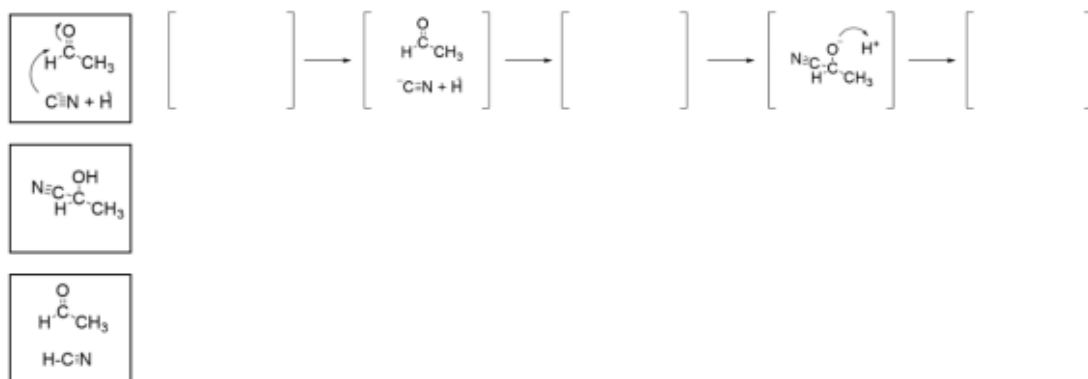
<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	48,9	48,2	0,291	0,316
51,1	48,9				

9 klausimas (VBE I-9)

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

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

(1 taškas)



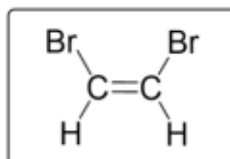
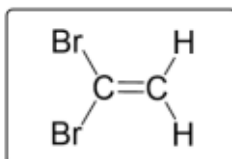
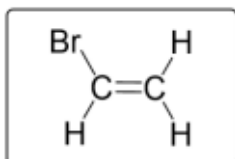
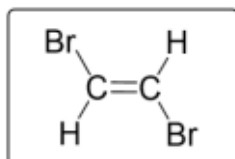
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	85,3	30,9	0,305	0,319
14,7	85,3				

10 klausimas (VBE I-10)

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

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	89,0	22,2	0,269	0,289
89,0	2,3	1,8	6,9	0,0				

11 klausimas (VBE I-11)

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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	53,2	58,8	0,379	0,401
53,2	33,6	2,6	10,6	0,0				

12 klausimas (VBE I-12)

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)

☐ $\text{NaOOC-CHOH-CHOH-COOH}$

☐ $\text{NaOOC-CHOH-CHOH-COONa}$

☐ $\text{HOOC-CHONa-CHONa-COOH}$

☐ $\text{NaOOC-CHONa-CHONa-COONa}$

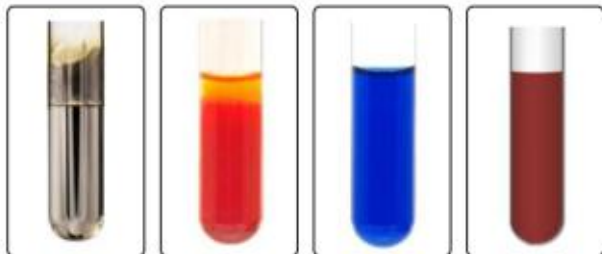
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	57,7	47,4	0,296	0,324
18,7	57,7	6,8	16,8	0,0				

13 klausimas (VBE I-13)

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

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D	Neatsakė	88,1	25,4	0,265	0,276
88,1	5,0	4,6	2,3	0,0				

14 klausimas (VBE I-14)	
14. Pasirinkite tinkamus atsakymus, kad teiginiai būtų teisingi. <i>(1 taškas)</i> Nustatant, ar bulvėje yra krakmolo, pakanka ant jos užlašinti tirpalo lašą. Toje vietoje, kur užlašinta, atsiras spalva.	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gyvybės chemija	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	81,1	34,9	0,305	0,326
18,9	81,1				

15 klausimas (VBE I-15)

15. Ką reikia daryti, įtarus, kad patalpoje yra gamtinių dujų nuotėkis? 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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Žinios ir supratimas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	92,4	8,0	0,094	0,071
1,8	4,5	92,4	1,3	0,0				

16 klausimas (VBE I-16)

- 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)

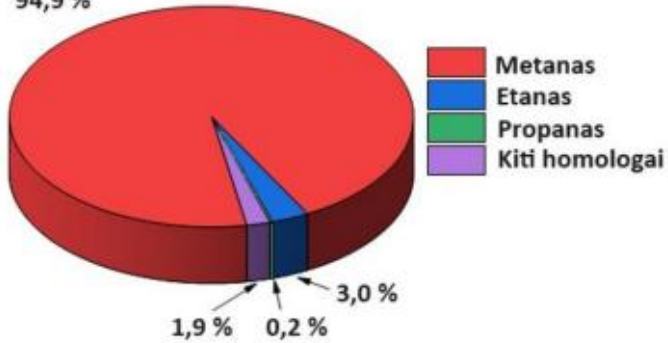
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	Neatsakė	77,5	38,3	0,311	0,325
5,6	16,9	77,5	0,0				

17 klausimas (VBE I-17)

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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	66,8	33,3	0,194	0,187
19,9	2,6	66,8	10,7	0,0				

18 klausimas (VBE I-18)
18. Išlyginkite etano dujų degimo lygtį. Įrašykite reikiamus skaičius. <i>(1 taškas)</i> Atsakymas: C₂H₆ + 7O₂ → CO₂ + H₂O

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	87,1	30,9	0,370	0,378
12,9	87,1				

19 klausimas (VBE I-19)

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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	26,1	56,6	0,436	0,479
73,9	26,1				

20 klausimas (VBE I-20)	
20. Kiek molių yra 100 gramų metano? Metano molinė masė yra 16,0 g/mol. Užrašykite skaičių. <i>(1 taškas)</i> Atsakymas: mol	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	92,3	19,1	0,293	0,310
7,7	92,3				

21 klausimas (VBE I-21)

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

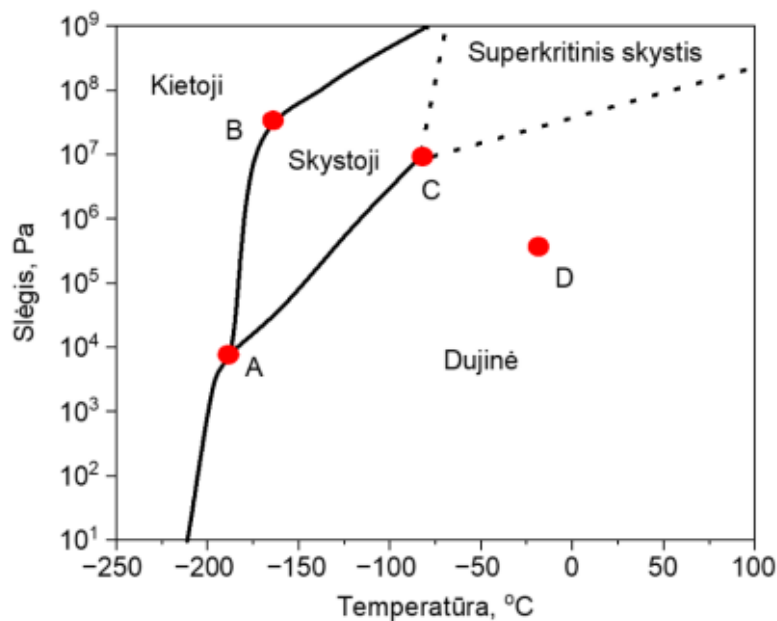
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	85,7	34,1	0,370	0,370
14,3	85,7				

22 klausimas (VBE I-22)

22. Diagramoje pavaizduota metano slėgio priklausomybė nuo temperatūros, taip pat agregatinės būsenos. Diagramoje pažymėkite tašką (A, B, C ar D), kuriame metanas tuo pačiu metu yra ir skystosios, ir kietosios, ir dujinės būsenos.

(1 taškas)



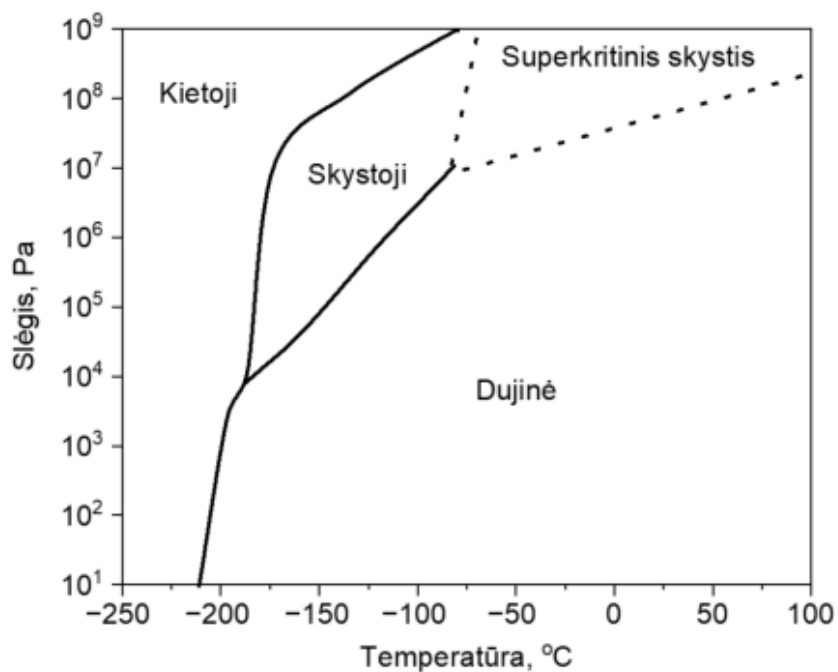
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	73,1	29,4	0,208	0,208
73,1	4,0	18,4	4,5	0,0				

23 klausimas (VBE I-23)

23. Saturno palydovo Titano paviršiuje vidutinė temperatūra yra $-175\text{ }^{\circ}\text{C}$, o slėgis yra $1 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Kokia yra metano agregatinė būsena¹ Titano paviršiuje? *Diagramoje pažymėkite teisingą atsakymą.*

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	77,8	37,3	0,302	0,288
22,2	77,8				

24 klausimas (VBE I-24)

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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	94,9	12,1	0,225	0,229
1,3	3,5	94,9	0,3	0,0				

25 klausimas (VBE I-25)

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 iškasti, todėl nereikia eikvoti¹ energijos joms gaminti.
- ☐ Biodujos yra žmogaus veiklos rezultatas, o racionaliai jas perdirbant gaunama energijos, padedančios tausoti gamtinius energijos išteklius.

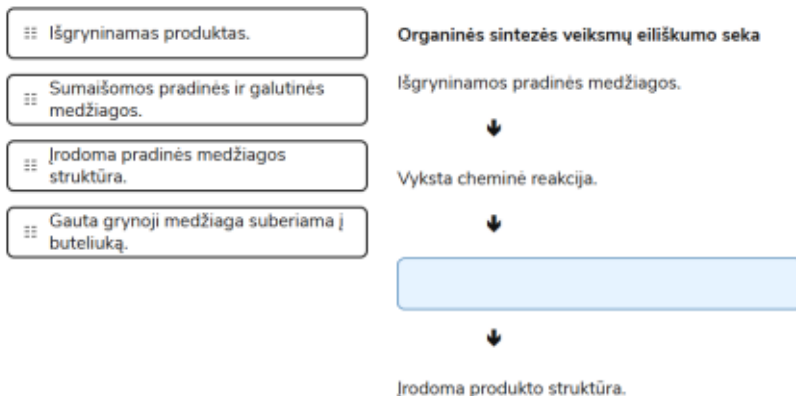
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gamtiniai angliavandenilių šaltiniai	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Patenkinamas

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	68,6	31,0	0,200	0,191
13,5	6,2	11,7	68,6	0,0				

26 klausimas (VBE I-26)

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

(1 taškas)



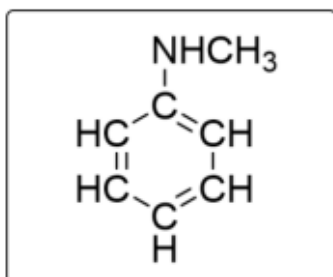
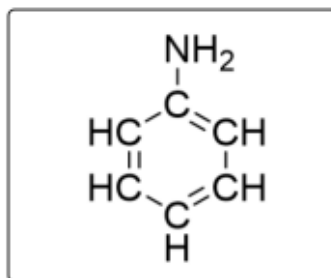
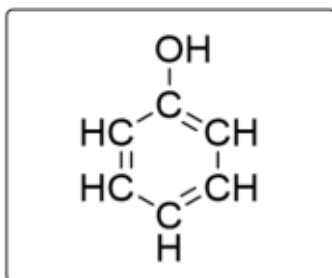
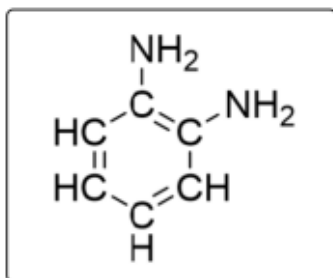
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Taikymas	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	78,6	37,8	0,323	0,326
21,4	78,6				

27 klausimas (VBE I-27)

27. Pažymėkite anilino struktūrinę formulę.

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Funkcinės grupės ir organinių junginių klasės	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	93,2	20,7	0,365	0,372
2,0	0,8	93,2	4,0	0,0				

28 klausimas (VBE I-28)	
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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Homologija ir izomerija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	11,8	19,5	0,194	0,215
88,2	11,8				

29 klausimas (VBE I-27)

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

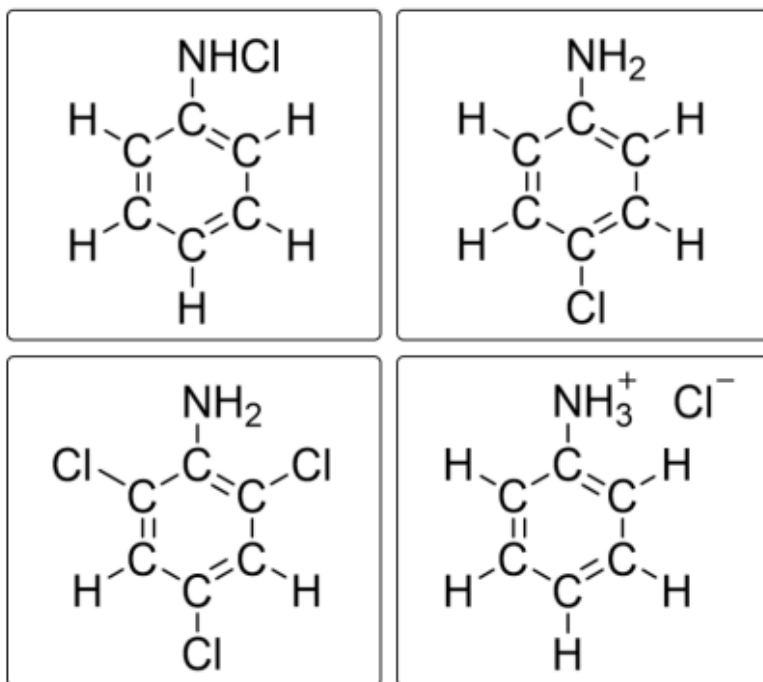
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	88,7	24,9	0,299	0,278
4	2,9	88,7	4,4	0,0				

30 klausimas (VBE I-30)

30. Pažymėkite anilino ir druskos rūgšties cheminės reakcijos produktą.

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Pagrindinės organinės chemijos reakcijos	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Pagrindinis

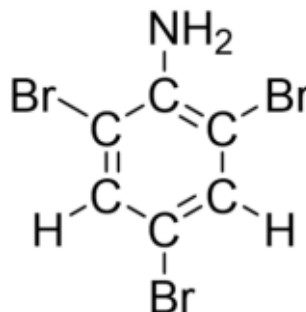
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C	D*	Neatsakė	51,3	57,7	0,364	0,389
20,1	11,5	17,1	51,3	0,0				

31 klausimas (VBE I-31)

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:

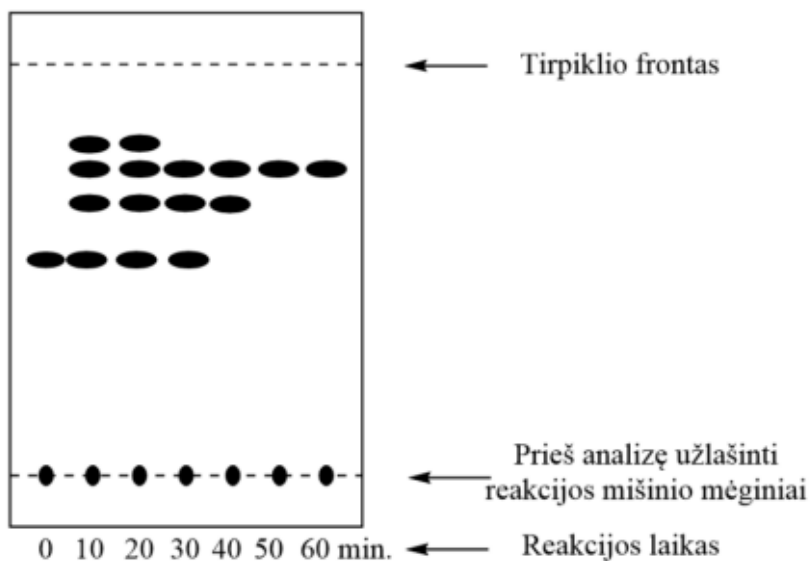


Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinės chemijos reakcijų mechanizmai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	76,7	12,9	0,060	0,053
23,3	76,7				

32 klausimas (VBE I-32)

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.

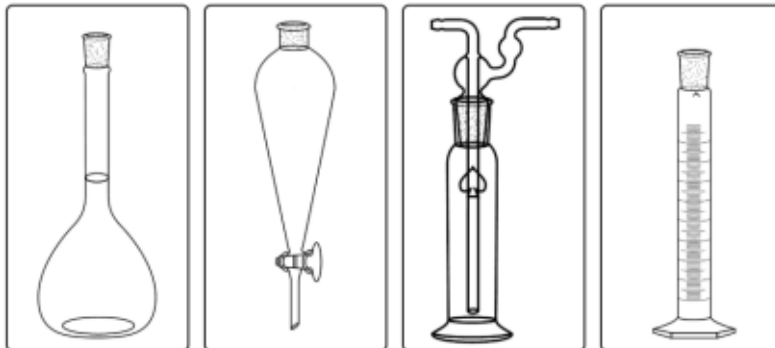
Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Taikymas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	62,8	53,1	0,376	0,392
37,2	62,8				

33 klausimas (VBE I-33)

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

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	68,7	47,9	0,328	0,340
2,1	68,7	27,6	1,6	0,0				

34 klausimas (VBE I-34)	
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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	62,2	49,2	0,335	0,327
18,6	13,1	62,2	6,1	0,0				

35 klausimas (VBE I-35)

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

(1 taškas)

☐ Plonasluoksne chromatografiją

☐ Vandenilio branduolių magnetinio rezonanso spektroskopiją

☐ Distiliavimą

☐ Ekstrahavimą

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Organinių junginių tyrimo metodai	Taikymas	Gamtamokslinis tyrinėjimas	Slenkstinis

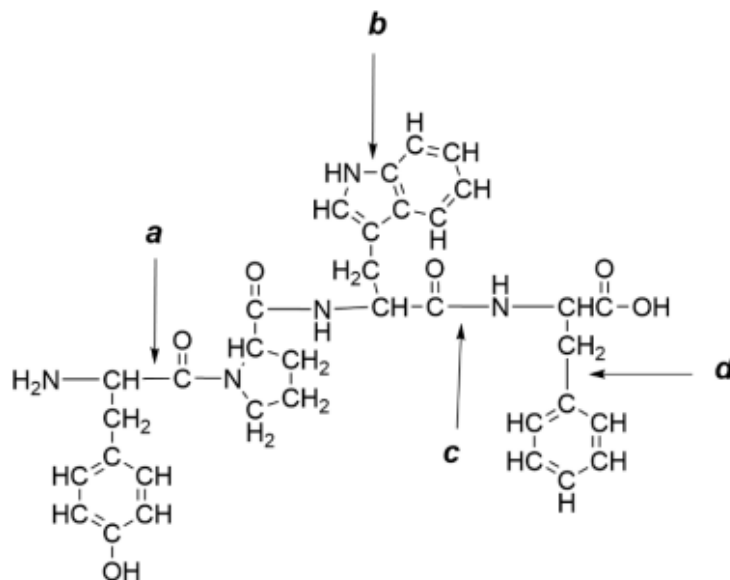
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B*	C	D	Neatsakė	56,9	42,6	0,273	0,272
22,9	56,9	10,8	9,3	0,1				

36 klausimas (VBE I-36)

36. Endorfinas yra natūrali nuskausminamoji¹ medžiaga.

Endorfino struktūrinėje formulėje pažymėkite peptidinę cheminę jungtį.

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas	Patenkinamas

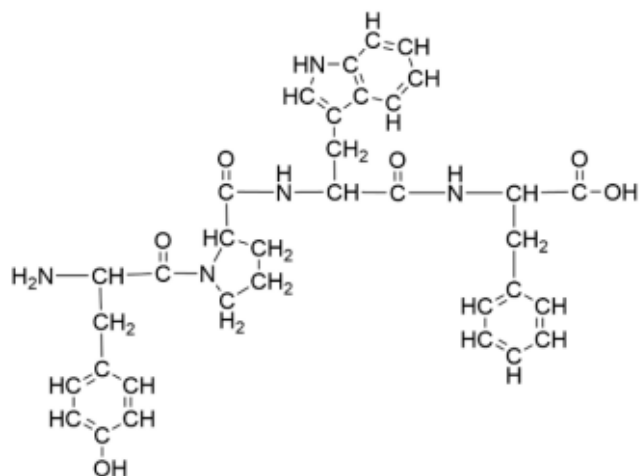
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	84,3	41,3	0,412	0,407
5,8	6,1	84,3	3,8	0,0				

37 klausimas (VBE I-37)

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

(1 taškas)

Atsakymas:



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	52,9	37,5	0,221	0,211
47,1	52,9				

38 klausimas (VBE I-38)	
38. Kiek vienodos molekulinės masės dipeptidų gali sudaryti dvi skirtingos aminorūgštys? <i>Užrašykite skaičių.</i> <i>(1 taškas)</i> Atsakymas:	

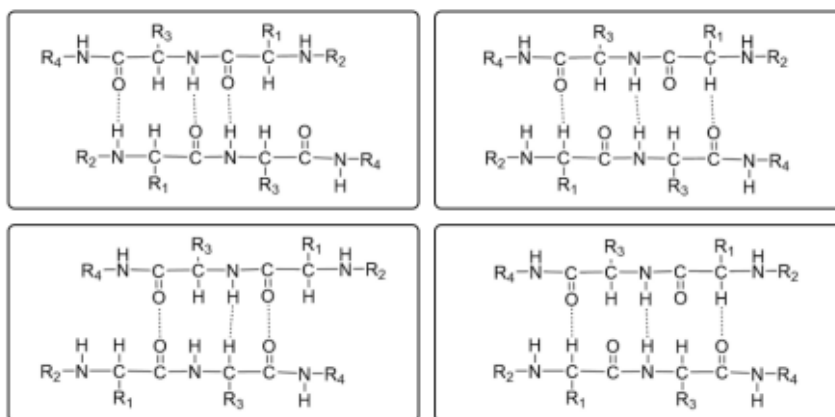
<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Gyvybės chemija	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	50,0	40,7	0,233	0,238
50,0	50,0				

39 klausimas (VBE I-39)

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

(1 taškas)



Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Gyvybės chemija	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas	Pagrindinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A*	B	C	D	Neatsakė	84,2	39,1	0,409	0,427
84,2	5,5	2,7	7,6	0,0				

40 klausimas (VBE I-40)

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	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Praktinis organinių junginių gavimas, fizikinės savybės, kokybinės, atpažinimo reakcijos	Taikymas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas	Slenkstinis

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
A	B	C*	D	Neatsakė	86,6	14,0	0,138	0,137
9,1	0,3	86,6	4,0	0,0				

VBE antrosios dalies klausimai

1 klausimas (VBE II-1)
1. Įvardykite vieną žaliavą, kurią galima išgauti, rūšiuojant buitines atliekas.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Žinios ir supratimas	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas (A)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	49,5	21,5	0,155	0,160
50,5	49,5				

2 klausimas (VBE II-2)

2. Čepelių raisto vandenyje vandenilio jonų koncentracija yra 10^{-4} mol/L. Apskaičiuokite šio vandens pH.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	83,3	47,3	0,502	0,500
16,7	83,3				

3 klausimas (VBE II-3)
3. Užrašykite bendrąją jonų molinę koncentraciją (mol/L) 0,1 mol/L natrio sulfato Na₂SO₄ tirpale.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Patenkinamas

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	33,0	81,2	0,646	0,634
67,0	33,0				

4 klausimas (VBE II-4)	
4.	Tarkime, tarpplanetinėje erdvėje 10 cm^3 yra 100 dalelių. Apskaičiuokite šių dalelių molinę koncentraciją (mol/L).

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	37,3	77,3	0,607	0,594
62,7	37,3				

5 klausimas (VBE II-5)

- 5.** Užvirinus vandentiekio vandenį, ant virdulio sienelių nusėdo baltos nuosėdos. Kokioms druskos šiose nuosėdose yra daugiausia? Užrašykite jos cheminę formulę.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	51,5	78,6	0,604	0,603
48,5	51,5				

6 klausimas (VBE II-6)

6. Įvardykite cheminio ryšio tipą vandenilio chlorido HCl molekulėje.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	68,4	63,3	0,528	0,528
31,6	68,4				

7 klausimas (VBE II-7)
7. Apskaičiuokite neutronų skaičių bismuto izotopo ^{209}Bi branduolyje.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	85,7	37,5	0,425	0,429
14,3	85,7				

8 klausimas (VBE II-8)	
8. Įvardykite cheminį ryšį, kuris susidaro tarp vandens molekulių skystojoje agregatinėje būsenoje.	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	85,7	42,3	0,477	0,488
14,3	85,7				

9 klausimas (VBE II-9)

- 9.** Parašykite, kaip kinta šarminių metalų atomų spindulys periodinės elementų lentelės grupėje, didėjant atominiam skaičiui.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	73,0	49,7	0,426	0,428
27,0	73,0				

10 klausimas (VBE II-10)
10. Kuri vandenilio halogenido rūgštis yra silpniausia?

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	51,7	73,3	0,545	0,540
48,3	51,7				

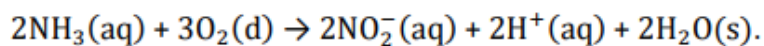
11 klausimas (VBE II-11)
11. Nurodykite vieną izotopų panaudojimo sritį.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas (A)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	57,7	58,5	0,440	0,443
42,3	57,7				

12 klausimas (VBE II-12)

12. Nitrifikuojančios bakterijos amoniaką oksiduoja iki nitritų NO_2^- .



Įvardykite cheminę medžiagą, kuri šioje cheminėje reakcijoje yra oksidatorius.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Taikymas	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	62,7	52,4	0,415	0,411
37,3	62,7				

13 klausimas (VBE II-13)

13. Kurioje iš pateiktų molekulių cheminis ryšys yra stipriausias – H₂, Cl₂, F₂, O₂ ar N₂?

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	39,7	64,6	0,490	0,485
60,3	39,7				

14 klausimas (VBE II-14)

14. Aliuminio oksidas Al_2O_3 reaguoja su natrio šarmo NaOH vandeniniu tirpalu. Užrašykite susidariusio produkto cheminę formulę.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	34,3	76,8	0,618	0,606
65,7	34,3				

15 klausimas (VBE II-15)

- 15.** Tam tikros vienprotonės rūgšties koncentracija 0,10 mol/L, o vandenilio jonų koncentracija 0,0010 mol/L. Apskaičiuokite šios rūgšties jonizacijos (disociacijos) konstantą. Atsakymą pateikite taikydami reikšminių skaitmenų taisyklę.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Taikymas	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	12,0	39,4	0,474	0,471
88,0	12,0				

16 klausimas (VBE II-16)
16. Pateiktos penkios cheminių medžiagų formulės: CCl ₃ F, CO ₂ , N ₂ , O ₂ , Ar. Kuri iš šių medžiagų atmosferoje sukelia ozono sluoksnio retėjimą?

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	52,8	63,3	0,477	0,467
47,2	52,8				

17 klausimas (VBE II-17)
17. Mokinys sumaišė vario(II) sulfato ir kalio hidroksido vandeninius tirpalus. Reakcijos metu iškrito mėlynos spalvos nuosėdos. Įvardykite nuosėdas sudarančią cheminę medžiagą.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	55,6	68,3	0,526	0,522
44,4	55,6				

18 klausimas (VBE II-18)

- 18.** Vykstančios cheminės reakcijos temperatūrą padidinus iki 80 °C, šios reakcijos greitis padidėjo 420 kartų. Apskaičiuokite pradinę cheminės reakcijos temperatūrą, jeigu žinoma, kad temperatūrinis reakcijos greičio koeficientas γ yra 3. Atsakymą pateikite vienetų tikslumu.

Cheminės reakcijos greičio pokyčio skaičiavimo formulė:

$$v_2 = v_1 \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}};$$

čia v_1 – pradinis reakcijos greitis, v_2 – galutinis reakcijos greitis, t_1 – pradinė reakcijos temperatūra, t_2 – galutinė reakcijos temperatūra.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	55,0	79,3	0,611	0,611
45,0	55,0				

19 klausimas (VBE II-19)
19. Įvardykite procesą, kurį vandens telkiniuose sukelia azoto ir fosforo trąšų perteklius.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Žinios ir supratimas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	76,1	50,2	0,450	0,446
23,9	76,1				

20 klausimas (VBE II-20)

20. Nurodykite, koks atmosferos taršos reiškinys gali susidaryti dėl į aplinką patekusių sieros ir azoto oksidų, susijusių su sieros ir azoto rūgščių pramonine gamyba.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Chemija ir aplinka	Taikymas	Žmogaus ir aplinkos dermės pažinimas (F)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	81,3	44,2	0,442	0,446
18,7	81,3				

1.1 klausimas (VBE II-1.1)
1.1. Iš koncentrato pirmiausia pašalinami magnio jonai. Tam į koncentratą įpilama gesintų kalkių Ca(OH)_2 tirpalo. Iškrinta nuosėdos A, jos filtruojamos ir gaunamas filtratas A. Užrašykite nuosėdų A cheminę formulę.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Taikymas	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	51,3	67,7	0,513	0,514
48,7	51,3				

1.2 klausimas (VBE II-1.2)
1.2. Po to pašalinami kalcio jonai. Tam į filtratą <i>A</i> įpilama natrio karbonato Na_2CO_3 tirpalo. Iškrinta baltos nuosėdos <i>B</i>, jos filtruojamos ir gaunamas filtratas <i>B</i>. Užrašykite nuosėdų <i>B</i> susidarymo cheminės reakcijos sutrumpintąją joninę lygtį. Nurodykite medžiagų agregatines būsenas.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
2	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>			<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	40,0	86,1	0,694	0,685
55,3	9,5	35,2				

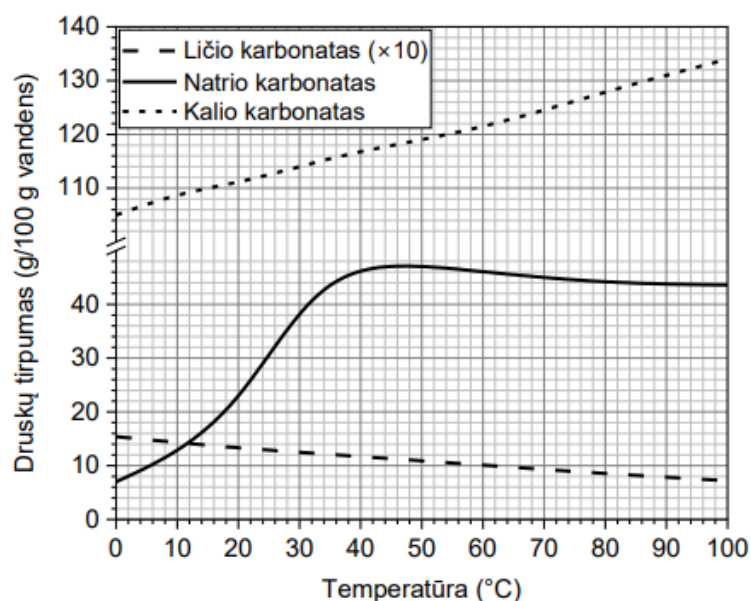
1.3 klausimas (VBE II-1.3)
1.3. Į šiltą filtratą B įpylus natrio karbonato Na_2CO_3 tirpalo, iškrinta ličio karbonato nuosėdos. Užrašykite ličio karbonato nuosėdų susidarymo sutrumpintąją joninę lygtį.

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtamokslinis tyrinėjimas (C)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	33,9	74,8	0,597	0,592
66,1	33,9				

1.4.1 klausimas (VBE II-1.4.1)

1.4. Grafike (2 pav.) pavaizduota ličio, natrio ir kalio karbonatų tirpumo priklausomybė nuo temperatūros. *Pastaba:* ličio karbonato tirpumo reikšmės yra padaugintos iš 10.



2 pav. Ličio, natrio ir kalio karbonatų tirpumo vandenyje priklausomybė nuo temperatūros

1.4.1. Remdamiesi grafiku (2 pav.), apskaičiuokite, kiek gramų kalio karbonato kristalizuosis, 230 g sočiojo tirpalo atvėsinus nuo 86 °C temperatūros iki 50 °C.

Juodraštis

g

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Tirpalai	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	38,6	60,0	0,454	0,451
61,4	38,6				

1.4.2 klausimas (VBE II-1.4.2)	
1.4.2. Remdamiesi grafiku (2 pav.), nustatykite, kurios druskos tirpumas yra didžiausias. Juodraštis (1 taškas)	

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	77,4	25,6	0,235	0,235
22,6	77,4				

1.4.3 klausimas (VBE II-1.4.3)

1.4.3. Remdamiesi grafiku (2 pav.), užrašykite temperatūrą, kurioje natrio karbonato Na_2CO_3 tirpumas yra didžiausias.

Juodraštis

°C

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Taikymas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	94,4	10,8	0,203	0,215
5,6	94,4				

1.4.4 klausimas (VBE II-1.4.4)

1.4.4. Nusodinant ličio karbonatą, cheminių medžiagų mišinys šildomas. Remdamiesi grafiku (2 pav.), nurodykite priežastį, kodėl reikia mišinį šildyti.

Juodraštis

(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Tirpalai	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	54,9	55,1	0,420	0,421
45,1	54,9				

1.4.5 klausimas (VBE II-1.4.5)

1.4.5. Ličio karbonato ($M = 73,89 \text{ g/mol}$) tirpumas yra $1,33 \text{ g/100 g}$ vandens 20°C temperatūroje. Ličio karbonato sočiojo tirpalo tankis yra $\rho = 1020 \text{ g/L}$. Apskaičiuokite ličio karbonato sočiojo tirpalo molinę koncentraciją. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(3 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
3	Tirpalai	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	3	47,5	70,3	0,697	0,690
29,2	20,8	28,3	21,7				

2.1 klausimas (VBE II-2.1)

2 klausimas. Lietuvoje fosforo trąšas gamina Kėdainiuose veikianti AB „Lifosa“. Šioms trąšoms gaminti reikalingos dvi pagrindinės žaliavos – fosforo rūgštis ir amoniakas.

2.1. Užrašykite, kiek elektronų turi fosforo atomas išoriniame elektronų sluoksnyje.

Juodraštis

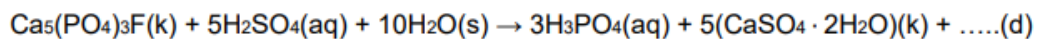
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
0	1	81,8	39,5	0,410	0,414
18,2	81,8				

2.2 klausimas (VBE II-2.2)

2.2. Fosforo rūgštis gaminama iš fluorapatito $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ uolienų. Uolienos yra susmulkinamos ir sumaišomos su koncentruota sieros rūgštimi H_2SO_4 . Vyksta cheminė reakcija:



Užrašykite išsiskyrusių dujų cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Žinios ir supratimas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	45,9	57,7	0,416	0,418
54,1	45,9				

2.3 klausimas (VBE II-2.3)

- 2.3.** Gaminant fosforo rūgštį, susidaro fosfogipsas $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($M = 172,19 \text{ g/mol}$). Jis filtruojamas ir šalinamas kaip gamybinės atliekos. Remdamiesi 2.2 klausime pateikta cheminės reakcijos lygtimi, apskaičiuokite, kiek grynos fosforo rūgšties H_3PO_4 ($M = 98,00 \text{ g/mol}$) pagamino AB „Lifosa“ (tonomis), jei yra sukaupusi 50 milijonų tonų fosfogipso atliekų. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Taikymas	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	41,2	70,3	0,634	0,635
44,8	28,0	27,2				

2.4 klausimas (VBE II-2.4)

2.4. 2.2 klausime pateiktos fosforo rūgšties gamybos cheminės reakcijos standartinės entalpijos pokytis $\Delta H^\circ = -580 \text{ kJ/mol}$. Apskaičiuokite, kiek šilumos Q (kJ) išsiskirs, sureagavus $1,0 \cdot 10^6 \text{ g}$ fluorapatito $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ ($M = 504,31 \text{ g/mol}$). Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Taikymas	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	48,8	75,8	0,708	0,705
33,8	34,8	31,4				

2.5 klausimas (VBE II-2.5)

- 2.5.** Fosforo rūgštį maišant su amoniaku, susidaro diamofosas $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. Jis koncentruojamas, kristalizuojamas ir granuliuojamas. Granulių skersmuo d yra 0,50 cm, o tankis $\rho = 1,6 \text{ g/cm}^3$ (rutulio tūris $V = \frac{4}{3}\pi R^3$; čia R – rutulio spindulys, $\pi = 3,14$). Apskaičiuokite vienos granulės masę. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Cheminės reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	74,0	52,3	0,541	0,547
14,0	24,0	62,0				

2.6 klausimas (VBE II-2.6)

- 2.6.** Ūkininkas turi tris maišus su amonio salietros NH_4NO_3 , diamofoso $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ir kalio salietros KNO_3 trąšomis, tačiau etiketės nuo maišų yra nukritusios. Ūkininkas maišus pažymėjo A, B, C raidėmis ir paruošė juose esančių trąšų vandeninius tirpalus. Į kiekvienų trąšų vandeninį tirpalą įlašino lentelėje nurodytų cheminių reagentų (perteklius). Remdamiesi lentelėje pateiktais cheminių reakcijų požymiais, įvardykite šias trąšas.

Įpiltas cheminis reagentas	Trąšų A vandeninis tirpalas	Trąšų B vandeninis tirpalas	Trąšų C vandeninis tirpalas
NaOH(aq)	Cheminės reakcijos požymis nepasireiškė	Aštrus amoniako kvapas	Aštrus amoniako kvapas
$\text{AgNO}_3(\text{aq})$	Cheminės reakcijos požymis nepasireiškė	Iškrito nuosėdos	Cheminės reakcijos požymis nepasireiškė

Juodraštis

Trąšos A	Trąšos B	Trąšos C

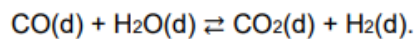
(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	78,4	48,9	0,477	0,479
21,6	78,4				

3.1 klausimas (VBE II-3.1)

3 klausimas. 1780 m. italų fizikas Feličė Fontana atrado vandens dujų konversijos reakciją, kuriai vykstant iš anglies(II) oksido ir vandens garų susidaro anglies(IV) oksidas ir vandenilio dujos:



3.1. Remdamiesi nurodytomis medžiagų standartinėmis susidarymo entalpijomis ($\Delta_f H^\circ$), apskaičiuokite pateiktos cheminės reakcijos standartinę entalpijos pokytį (kJ/mol).

$$\Delta_f H^\circ(\text{CO(d)}) = -111 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O(d)}) = -242 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_f H^\circ(\text{CO}_2\text{(d)}) = -394 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{(d)}) = 0 \text{ kJ/mol}$$

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Cheminės reakcijos	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	64,9	66,7	0,534	0,532
35,1	64,9				

3.2 klausimas (VBE II-3.2)

3.2. Ar pasikeistų šios cheminės reakcijos pusiausvyra, jei padidintume mišinio slėgį?
Argumentuokite savo atsakymą.

Juodraštis

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Cheminės reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	57,0	78,9	0,647	0,644
36,1	13,8	50,1				

3.3 klausimas (VBE II-3.3)

3.3. Katalizatorius nekeičia cheminės reakcijos pusiausvyros padėties. Paaiškinkite, kodėl.

Juodraštis

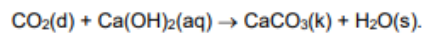
(1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Pagrindinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	22,9	53,2	0,481	0,476
77,1	22,9				

3.4 klausimas (VBE II-3.4)

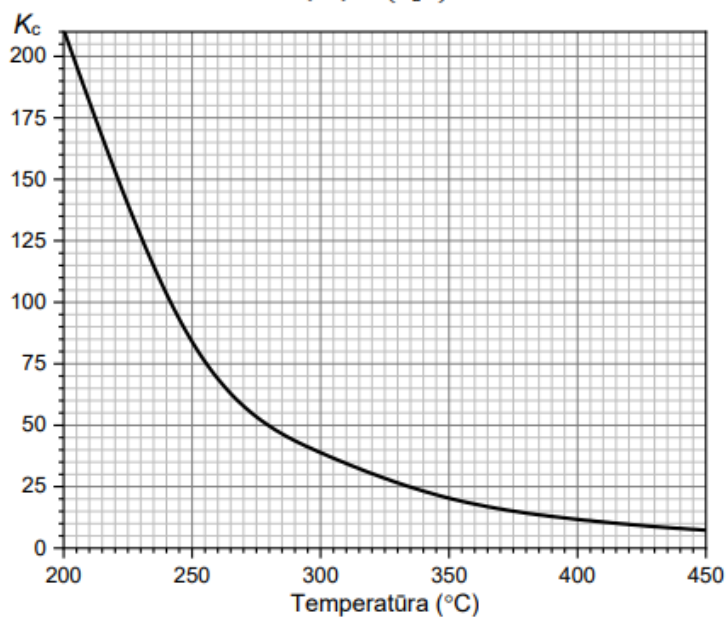
3.4. Chemikė, tirdama vandens dujų konversijos reakciją, į vieno litro talpos reaktorių prileido vieną molį anglies(II) oksido dujų ir vieną molį vandens garų. Nustatė cheminei pusiausvyrai, gautą mišinį praleido pro sotųjį kalcio hidroksido tirpalą (perteklius). Vyko cheminė reakcija:



Susidarė 93,23 g CaCO_3 ($M = 100,09$ g/mol) nuosėdų. Remdamiesi šiais duomenimis ir vandens dujų konversijos reakcijos pusiausvyros konstantos K_c priklausomybės nuo temperatūros grafiku (3 pav.), nustatykite reaktoriuje buvusią temperatūrą. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Vandens dujų konversijos reakcijos pusiausvyros konstantos išraiška:

$$K_c = \frac{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)}{c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})}.$$



3 pav. Vandens dujų konversijos reakcijos pusiausvyros konstantos K_c priklausomybė nuo temperatūros

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
4	Cheminės reakcijos	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	3	4	25,2	59,3	0,693	0,688
45,8	31,8	8,3	4,1	10,0				

3.5 klausimas (VBE II-3.5)
3.5. Parašykite dar vieną būdą, kaip pramonėje gaunamos vandenilio dujos. Juodraštis (1 taškas)

<i>Taškai</i>	<i>Mokymo(si) turinio sritis</i>	<i>Kognityvinių gebėjimų sritis</i>	<i>Pasiekimų sritis</i>	<i>Pasiekimų lygis</i>
1	Cheminės reakcijos	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

<i>Taškų pasiskirstymas (%)</i>		<i>Sunkumas</i>	<i>Skiriamoji geba</i>	<i>Koreliacija su egzamino dalimi</i>	<i>Koreliacija su egzamino taškais</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	29,0	58,0	0,492	0,483
71,0	29,0				

4.1 klausimas (VBE II-4.1)

4 klausimas. 1987 m. buvo susintetinti du superlaidūs itrio bario vario oksidai – $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ ir $\text{YBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$.

4.1. Chemikas, tirdamas $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ ($M = 666,22 \text{ g/mol}$) oksido mėginį, nustatė, kad $0,100 \text{ cm}^3$ tūrio mėginyje yra $7,51 \cdot 10^{21}$ atomų. Apskaičiuokite $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ oksido tankį (g/cm^3). Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(3 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
3	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	3	40,2	47,8	0,634	0,626
25,0	32,5	39,4	3,1				

4.2 klausimas (VBE II-4.2)

4.2. Užrašykite elektronų išsidėstymą sluoksniais Cu^{2+} jone.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	31,7	57,4	0,457	0,447
68,3	31,7				

4.3 klausimas (VBE II-4.3)

4.3. Užrašykite elektronų išsidėstymą orbitalėse deguonies atome.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Medžiagos sandara ir periodinis dėsnis	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Aukštesnysis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	64,6	59,0	0,476	0,486
35,4	64,6				

4.4 klausimas (VBE II-4.4)

4.4. Itrio(III) oksidą Y_2O_3 tirpinant praskiestoje azoto rūgštyje HNO_3 , susidaro itrio(III) nitratas $Y(NO_3)_3$. Užrašykite vykstančios cheminės reakcijos bendrąją lygtį.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Patenkinamas

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	53,0	59,2	0,457	0,463
47,0	53,0				

4.5.1 klausimas (VBE II-4.5.1)

4.5. $\text{YBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$ oksidas gali būti sintetinamas iš itrio(III) acetato $\text{Y}(\text{CH}_3\text{COO})_3$, bario acetato $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ir vario(II) acetato $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$.

4.5.1. Užrašykite bario acetato $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ hidrolizės sutrumpintąją joninę reakcijos lygtį ir įvardykite gauto vandeninio tirpalo terpę.

Juodraštis

Cheminės reakcijos lygtis:

Tirpalo terpė:

(2 taškai)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
2	Tirpalai	Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	2	29,6	44,0	0,516	0,506
48,2	44,3	7,5				

4.5.2 klausimas (VBE II-4.5.2)

4.5.2. Į bario acetato $\text{Ba}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ tirpalą įpylus natrio sulfato Na_2SO_4 , vyko cheminė reakcija. Užrašykite šios cheminės reakcijos požymį.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Žinios ir supratimas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	70,1	63,2	0,527	0,524
29,9	70,1				

4.6 klausimas (VBE II-4.6)

4.6. Apskaičiuokite vario oksidacijos laipsnį $\text{YBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_8$ junginyje, jeigu žinoma, kad itrio oksidacijos laipsnis yra +3.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Neorganinių junginių klasės, cheminės savybės, gavimas ir atpažinimas	Taikymas	Gamtamokslinis komunikavimas (B)	Slenkstinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	28,8	56,9	0,466	0,463
71,2	28,8				

4.7 klausimas (VBE II-4.7)

4.7. Chemikas, atlikęs cheminės medžiagos mėginio elementinę analizę, nustatė, kad mėginį sudaro $7,650 \cdot 10^{-4}$ mol itrio, $3,060 \cdot 10^{-3}$ mol bario, $5,355 \cdot 10^{-3}$ mol vario ir $1,071 \cdot 10^{-2}$ mol deguonies. Užrašykite šios cheminės medžiagos empirinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

Taškai	Mokymo(si) turinio sritis	Kognityvinių gebėjimų sritis	Pasiekimų sritis	Pasiekimų lygis
1	Chemijos pagrindai ir skaičiavimo uždaviniai	Taikymas	Problemų sprendimas ir refleksija (E)	Pagrindinis

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija su egzamino dalimi	Koreliacija su egzamino taškais
0	1	46,9	82,8	0,642	0,638
53,1	46,9				