

2007 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

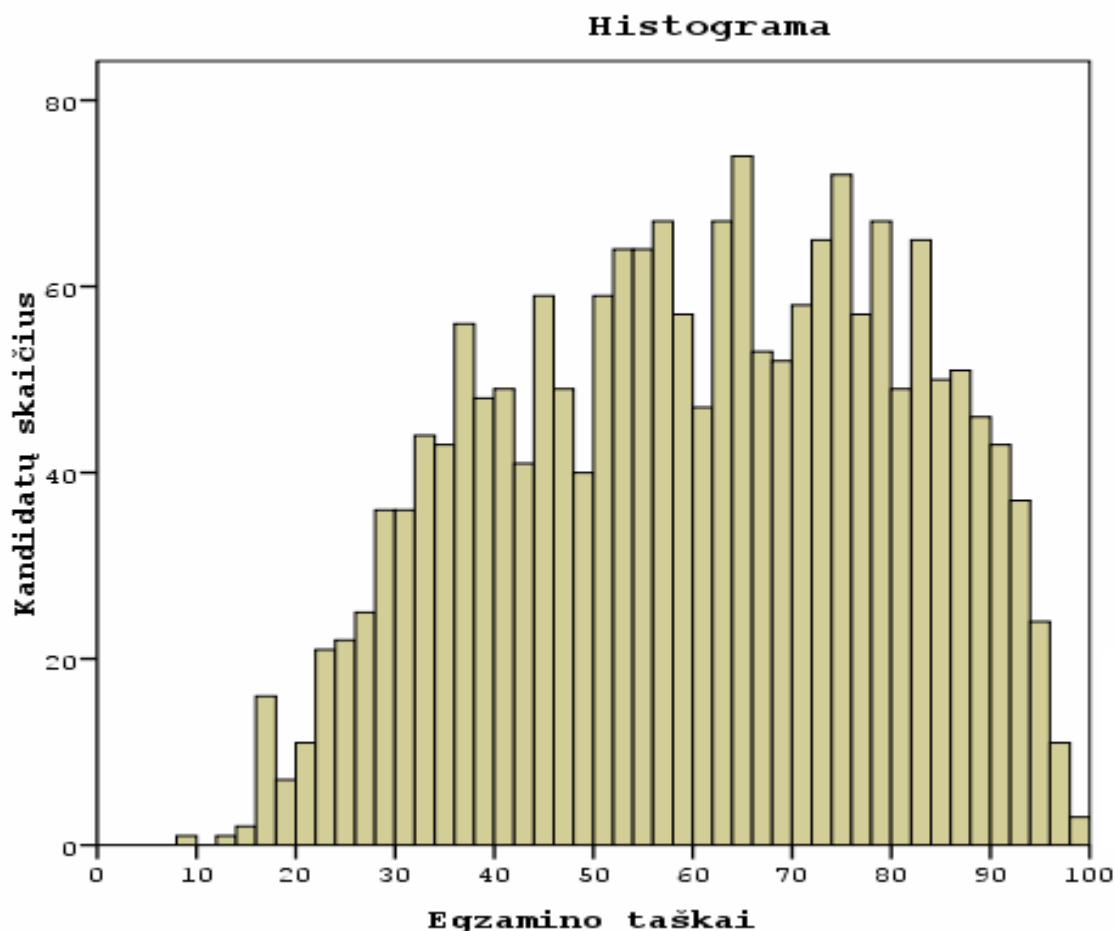
2007 m. birželio 4 d. valstybinį chemijos brandos egzaminą laikė 1909 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių mokiniai, kitų laidų abiturientai.

Maksimali taškų suma, kurią galėjo surinkti laikantys egzaminą kandidatai, – 100 taškų. Minimali egzamino išlaikymo taškų sumos riba, kuri nustatoma po egzamino rezultatų sumavimo, – 20 taškų. Tai sudarė 20 proc. visų galimų taškų. Valstybinio chemijos brandos egzamino neišlaikė 1,4 proc. laikusiųjų.

Valstybinio chemijos brandos egzamino rezultatų vidurkis yra 59,95 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis (dispersija) – 20,06.

Valstybinio brandos egzamino vertinimas yra norminis: kiekvieno mokinio pasiekimai lyginami su kitų laikusiųjų šį brandos egzaminą pasiekimais. Valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra šimtabalės skalės skaičius nuo 1 iki 100. Šis skaičius rodo, kurią egzaminą išlaikiusių kandidatų dalį (procentais) mokinys pralenkė. Pavyzdžiui, 40 balų reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 40 proc. kandidatų, geriau – 60 proc. ($100 - 40 = 60$). Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtabalės skalės pažymį nėra verčiami. Jie įrašomi kandidato brandos atestato priede kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimas. Pavyzdžiui, įrašoma 40 (keturiasdešimt).

Laikiusių valstybinį chemijos brandos egzaminą kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



1 diagrama. Valstybinį chemijos brandos egzaminą laikusių kandidatų surinktų taškų pasiskirstymas

Statistinei analizei atlikti atsitiktinai buvo atrinkta 400 kandidatų darbų. Suvedus iš tų darbų informaciją, kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis turėjo struktūrines dalis) buvo nustatyta:

- **kuri dalis kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C, D ar E, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t. t.);
- **klausimo sunkumas**. Šio parametro skaitinė reikšmė yra santykis

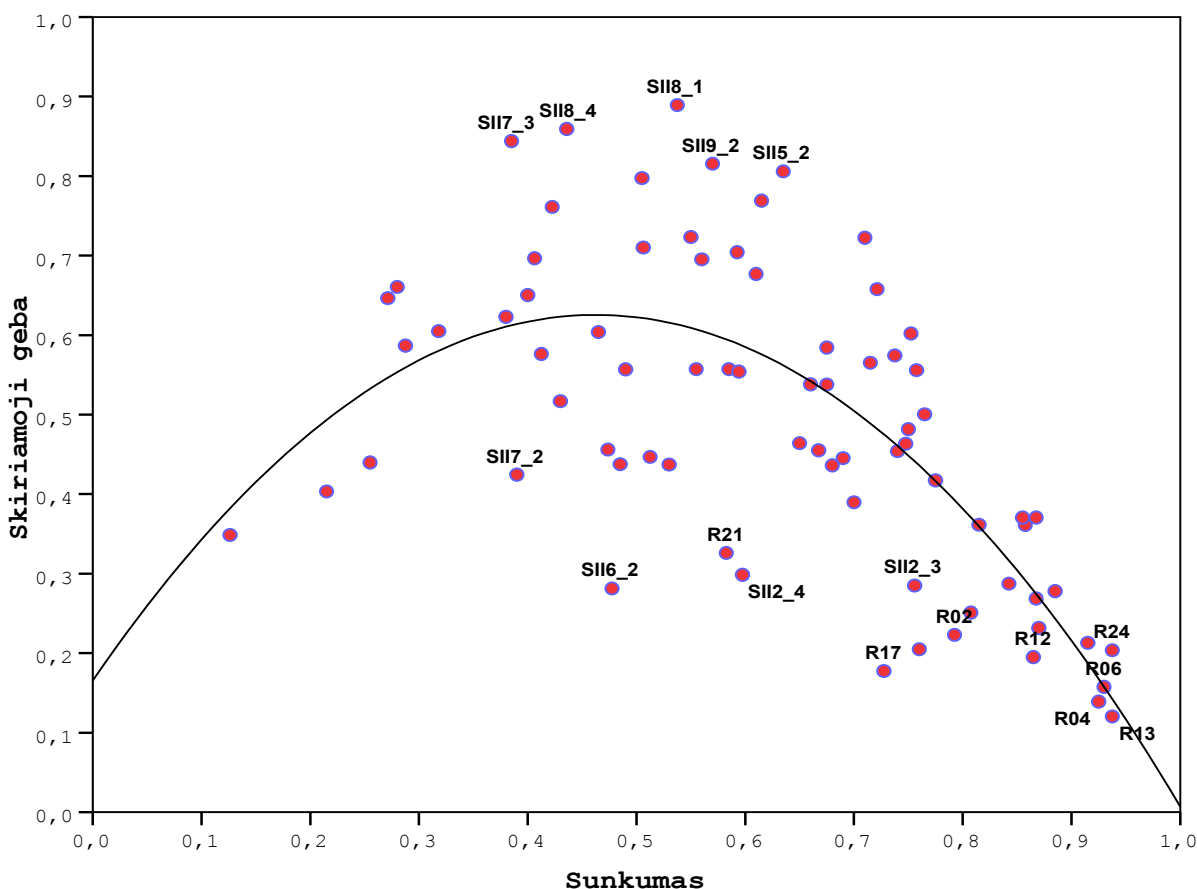
$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų į tą klausimą atsakė teisingai;

- **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, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį neatsakė taip pat beveik visi. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad silpnesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų nei stipresnieji (tai tikrai blogo klausimo požymis). Pagal statistinę testų teoriją geri klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 0,4-0,5, labai geri – 0,6 ir daugiau. Dėl įvairių pedagoginių ir psichologinių tikslų kai kurie labai sunkūs (arba labai lengvi) klausimai pateikiami teste, nors jų skiriamoji geba ir nėra optimali;

- **klausimo koreliacija su visa užduotimi**. Tai to klausimo ir visų užduoties taškų koreliacijos koeficientas (skaičiuotas Pirsono koreliacijos koeficientas). Šis parametras rodo, kuria dalimi atskiras klausimas matuoja taip, kaip ir visa užduotis. Aišku, daugiataškio klausimo koreliacija su visa užduotimi yra didesnė nei vienataškio.

Visų chemijos valstybinio brandos egzamino užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė pavaizduota 2 diagramoje (sunkumas – horizontalioje ašyje, skiriamoji geba – vertikaloje ašyje).



2 diagrama. Visų užduočių sunkumo ir skiriamosios gebos priklausomybė



Turinio požiūriu chemijos valstybinis brandos egzaminas apima 6 temas. Pateikiame informaciją apie užduoties atskirų temų tarpusavio koreliaciją. Šis parametras rodo, kuria dalimi tam tikra atskira testo užduotis matuoja mokinio kompetencijas visos užduoties atžvilgiu.

Grupės	Pavadinimas
I	Cheminis eksperimentas. Bendrieji cheminiai skaičiavimai.
II	Atomo sandara. Periodinis dėsnis, periodinė elementų lentelė. Cheminis ryšys.
III	Neorganinių medžiagų sudėtis ir savybės, gavimas ir panaudojimas.
IV	Organinių junginių sudėtis ir savybės, gavimas ir panaudojimas.
V	Cheminės reakcijos. Cheminė pusiausvyra. Tirpalai.
VI	Chemija ir aplinka.

Grupės	I	II	III	IV	V	VI	Bendra taškų suma
I	1	0,674	0,730	0,754	0,687	0,486	0,868
II	0,674	1	0,693	0,680	0,679	0,434	0,792
III	0,730	0,693	1	0,789	0,779	0,519	0,898
IV	0,754	0,680	0,789	1	0,813	0,534	0,945
V	0,687	0,679	0,779	0,813	1	0,488	0,891
VI	0,486	0,434	0,519	0,534	0,488	1	0,592
Bendra taškų suma	0,868	0,792	0,898	0,945	0,891	0,592	1

Toliau pateikiama egzamino užduoties klausimų statistinė analizė.



6. „Šiltnamio efektas“ padidėja tada, kai:

- A sumažėja azoto dioksido koncentracija atmosferoje;
- B padidėja anglies dioksido koncentracija atmosferoje;
- C sumažėja anglies dioksido koncentracija atmosferoje;
- D padidėja azoto dioksido koncentracija atmosferoje.

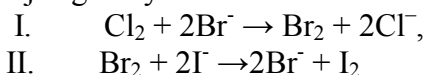
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D	Neatsakė		
0,25	93,00	1,75	4,25	0,75	0,93	0,16

7. Kiek valentinių elektronų turi II periodo III A grupės cheminis elementas?

- A 3.
- B 2.
- C 5.
- D 6.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A*	B	C	D	Neatsakė		
81,50	4,50	11,75	2,00	0,25	0,82	0,36

8. Kuri/kurios reakcijos gali vykti?



- A Tik I.
- B Tik II.
- C I ir II.
- D Nė viena.

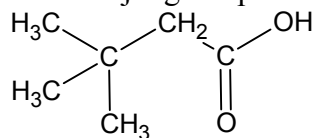
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C*	D	Neatsakė		
5,25	5,50	49,00	39,75	0,50	0,49	0,56

9. Kurioje eilutėje surašyti junginiai yra tos pačios homologinės eilės?

- A CH_3CH_3 , CH_3CHO , CH_3COOH .
- B HCOOH , CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$.
- C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$.
- D CH_3OH , CH_3NH_2 , CH_3CH_3 .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D	Neatsakė		
4,25	91,50	1,75	1,25	,25	0,92	0,21

10. Pavaizduoto junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą yra:



- A 3,3-dimetilbutano rūgštis;
- B 3,3,3-trimetilpropano rūgštis;
- C heksano rūgštis;
- D 2,2-dimetilbutano rūgštis.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A*	B	C	D	Neatsakė		
74,00	7,50	2,25	15,00	1,25	0,74	0,45

11. Kurią iš nurodytų cheminių elementų porų galima vadinti izotopais?

- A $^{40}_{18}\text{X}$ ir $^{40}_{20}\text{X}$.
- B $^{16}_8\text{X}$ ir $^{32}_{16}\text{X}$.
- C ^1_1X ir ^4_2X .
- D $^{15}_7\text{X}$ ir $^{14}_7\text{X}$.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C	D*	Neatsakė		
13,5	1,50	0,50	84,25	0,25	0,84	0,29

12. Elemento atominė masė yra:
A labiausiai paplitusio jo izotopo masė;
B jo visų izotopų masės vidurkis;
C protonų masė;
D neutronų ir protonų masių suma.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D*	Neatsakė		
4,75	52,50	8,25	34,00	0,50	0,87	0,20

13. Dirvos užterštumo priežastis gali būti:
A liūtys;
B žema oro temperatūra;
C didelės sausros;
D gausus trąšų naudojimas.

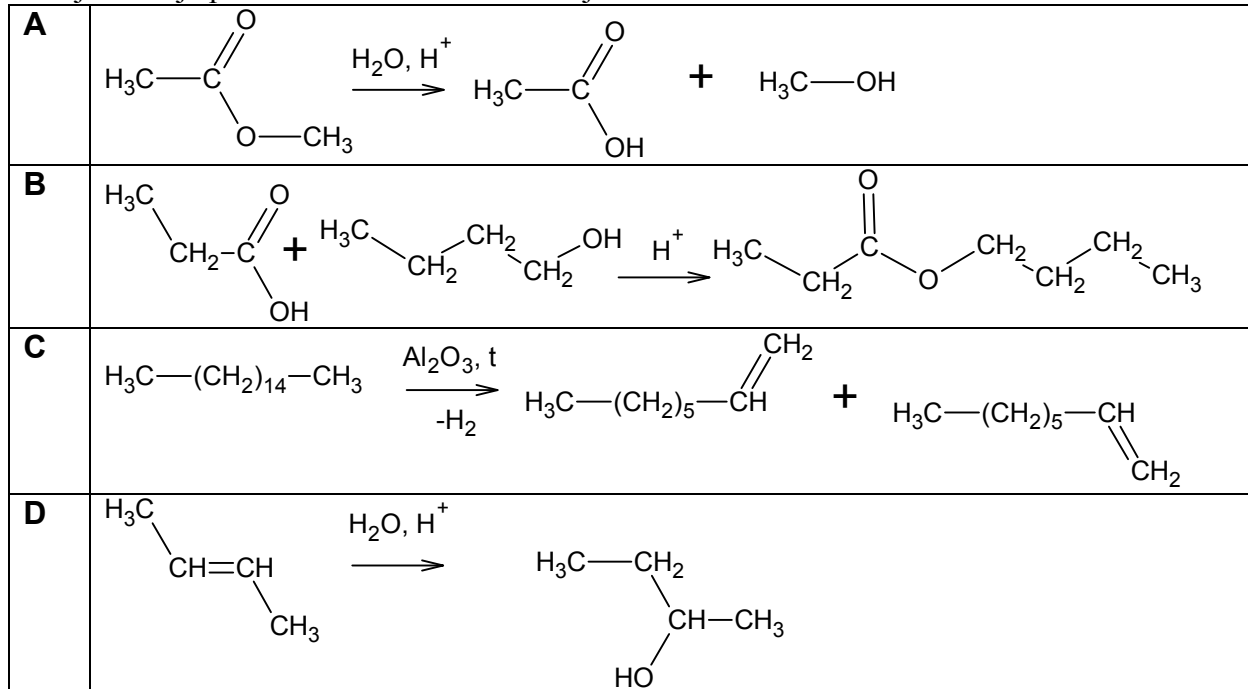
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C	D*	Neatsakė		
5,25	0,25	0,25	93,75	0,50	0,94	0,12

14. Kuri reakcija yra redukcijos?

- A** $\text{CO}_{(d)} \rightarrow \text{CO}_{2(d)}$.
B $\text{Cr}^{3+}_{(aq)} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}_{(aq)}$.
C $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)} \rightarrow \text{SO}_3^{2-}_{(aq)}$.
D $\text{Zn}^0_{(k)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)}$.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C*	D	Neatsakė		
4,75	16,25	59,25	18,50	1,25	0,59	0,70

15. Kurioje eilutėje pavaizduota hidrolizės reakcijos schema?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A*	B	C	D	Neatsakė		
70,00	9,00	3,00	17,75	0,25	0,70	0,39

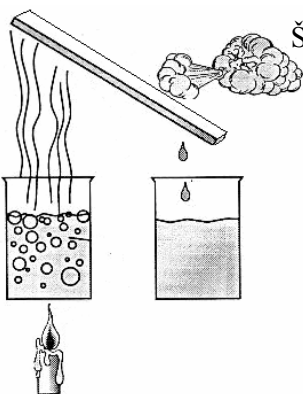


16. Kuris iš pavaizduotų junginių reaguoja su šarmais?

A		C	
B	$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$	D	Visi pavaizduoti

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C*	D	Neatsakė		
4,75	2,25	41,25	50,75	1,00	0,41	0,58

17.



Šaltas oras

Paveiksle matome labai supaprastintą medžiagų gryninimo būdo schemą. Toks būdas vadinamas:

- A** filtravimu;
- B** distiliavimu;
- C** kristalizavimu;
- D** nusistovėjimu.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D	Neatsakė		
3,00	72,75	22,50	1,25	0,50	0,73	0,18

18. Teisingai užbaikite šį sakinį:

Elektrolizuojant NaCl lydalą, katijonai juda...

- A** link neigiamo elektrodo, vyksta redukcijos reakcija.
- B** link neigiamo elektrodo, vyksta oksidacijos reakcija.
- C** link teigiamo elektrodo, vyksta oksidacijos reakcija.
- D** link teigiamo elektrodo, vyksta redukcijos reakcija.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A*	B	C	D	Neatsakė		
53,00	16,50	17,25	13,00	0,25	0,53	0,44

19. Kurioje medžiagoje tarp dalelių yra kovalentinis polinis ryšys?

A	$[\text{K}]^+ [:\ddot{\text{Cl}}:]^-$	B	$\ddot{\text{N}}::\ddot{\text{N}}$	C	$:\ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}:$	D	$\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$
----------	---------------------------------------	----------	------------------------------------	----------	--------------------------------------	----------	------------------------------

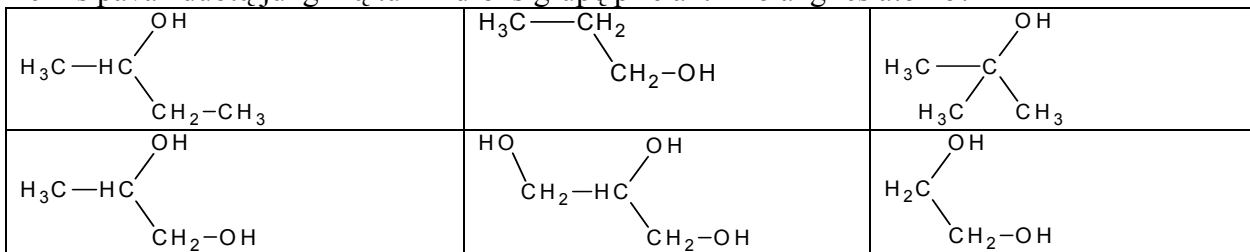
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C	D*	Neatsakė		
5,50	1,50	6,25	85,75	1,00	0,86	0,36

20. Kuris teiginys yra neteisingas lyginant kalio ir natrio metališkąsias savybes?

- A** Kalio branduolio krūvis didesnis.
- B** Kalio atomo spindulys didesnis.
- C** Kalio valentinis elektronas yra stipriau traukiamas branduolio.
- D** Kalis turi daugiau elektronų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C*	D	Neatsakė		
12,50	12,50	69,00	4,50	1,50	0,69	0,45

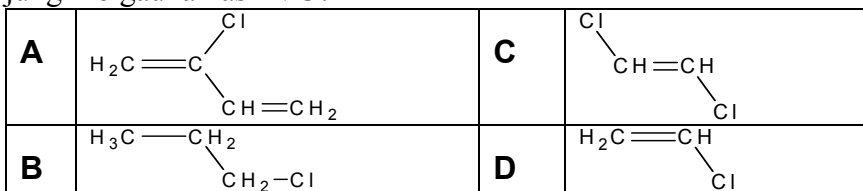
21. Keli iš pavaizduotų junginių turi hidroksigrupę prie antrinio anglies atomo?



- A 1.
B 3.
C 5.
D Visi.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D	Neatsakė		
13,50	58,25	24,50	2,75	1,00	0,58	0,33

22. Polivinilchloridas (PVC) yra labai plačiai naudojamas vandentiekio, kanalizacijos vamzdžių gamybai, taip pat kaip priedas aliuminio folijos mechaniniam atsparumui sustiprinti. Iš kurio junginio gaunamas PVC?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C	D*	Neatsakė		
21,75	6,00	16,00	56,00	0,25	0,56	0,70

23. Reakcija $2\text{NO}_2(\text{d}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{d})$ yra egzoterminė. Ar gali turėti įtakos pusiausvyros poslinkiui į dešinę šie faktoriai:

- I. slėgio padidinimas,
II. temperatūros pakėlimas

- A Tik I.
B Tik II.
C I ir II.
D Nė vienas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A*	B	C	D	Neatsakė		
48,50	13,25	33,25	4,00	1,00	0,49	0,44

24. Kuris teiginys netinka rūgščių kritulių poveikiui apibūdinti?

- A Gali pasikeisti dirvožemio savybės.
B Gali pakilti vandenynų lygis.
C Gali koroduoti geležiniai dirbiniai.
D Gali irti pastatai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D	Neatsakė		
1,00	93,75	1,00	4,00	0,25	0,94	0,20

25. Dauguma nemetalų oksidų yra:

- A joniniai ir rūgštiniai junginiai;
B joniniai ir baziniai junginiai;
C kovalentiniai ir rūgštiniai junginiai;
D kovalentiniai ir baziniai junginiai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C*	D	Neatsakė		
13,00	6,25	75,25	5,50	0,00	0,75	0,60



26. Viena iš cemento sudedamųjų dalių – negesintos kalkės. Reaguodamos su vandeniu ir ore esančiu anglies dioksidu, jos tampa kietu, tvirtu junginiu. Negesintos kalkės – tai:

- A** oksidas;
B hidroksidas;
C rūgštis;
D druska.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A*	B	C	D	Neatsakė		
74,75	13,75	2,25	8,75	0,50	0,75	0,46

27. Tarp kurių išvardytų junginių porų gali susidaryti vandeniliniai ryšiai?

- A** Tarp alkoholių ir alkenų.
B Tarp alkanų ir aldehidų.
C Tarp rūgščių ir alkenų.
D Tarp alkoholių ir rūgščių.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C	D*	Neatsakė		
11,25	7,75	5,00	75,00	1,00	0,75	0,48

28. Kurio junginio vandeninio tirpalo pH vertė yra mažiausia?

- A** NaOH.
B CH₃COOH.
C CH₃NH₂.
D (CH₃)₂NH.

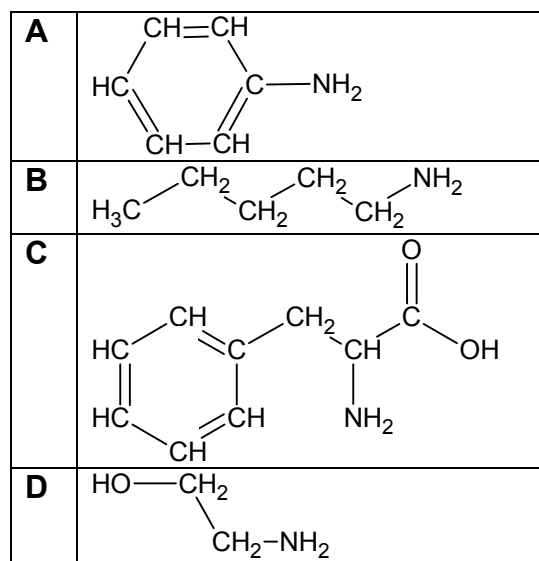
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B*	C	D	Neatsakė		
11,00	73,75	7,00	6,25	2,00	0,74	0,57

29. Kuris iš junginių, esančių atmosferoje, nesukelia ekologinių pokyčių?

- A** SO₂.
B NO₂.
C CO₂.
D N₂.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C	D*	Neatsakė		
4,00	4,75	5,50	85,50	0,25	0,86	0,37

30. Kurioje eilutėje pavaizduota aminorūgšties formulė?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba
A	B	C*	D	Neatsakė		
3,00	6,75	86,75	3,25	0,25	0,87	0,37



II dalis

1 klausimas. Žemiau pateikta pagrindinių grupių cheminių elementų oksidų lentelė.

IA	IIA
Li ₂ O	BeO
Na ₂ O	MgO
K ₂ O	CaO
Rb ₂ O	SrO
Cs ₂ O	BaO

IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
B ₂ O ₃	CO ₂	N ₂ O ₅		F ₂ O ₇
	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl ₂ O ₇
Ga ₂ O ₃	GeO ₂	As ₂ O ₅	SeO ₃	Br ₂ O ₇
In ₂ O ₃	SnO ₂	Sb ₂ O ₅	TeO ₃	I ₂ O ₇
Tl ₂ O ₃	PbO ₂	Bi ₂ O ₅	PoO ₃	At ₂ O ₇

--

--

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
0,75	5,75	11,75	19,75	31,50	30,50	0,73	0,31	0,54

1.1. Tuščiam langelyje įrašykite trūkstamo oksido formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
19,25	80,75	0,81	0,25	0,24

1.2. Nurodykite, kokiems oksidams priskiriamas šis oksidas.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
32,50	67,50	0,68	0,58	0,50

1.3. Langeliuose rodyklėmis pavaizduokite rūgštinių savybių stiprėjimą periode ir grupėje.

(2 taškai)

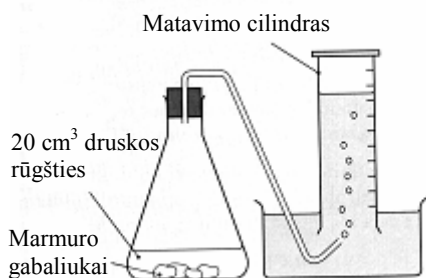
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
3,25	41,50	55,25	0,76	0,21	0,26

1.4. Naudodamiesi cheminių elementų oksidų lentele, parašykite numerį grupės, kurios visų elementų oksidų reakcijos su vandeniu metu susidariusių tirpalų pH vertės yra didžiausios.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
33,25	66,75	0,67	0,46	0,39

2 klausimas. Mokinys atliko eksperimentą, kurio schema pateikta paveiksle. Eksperimento duomenis surašė į lentelę.



Laikas, min	Susidariusio anglies dioksido masė, g
0	0,00
1	0,54
2	0,71
3	0,78
4	0,80
5	0,80

Eksperimento metu vyko reakcija $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

Taškų pasiskirstymas (%)										Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1,00	3,25	3,75	9,25	15,50	22,25	18,50	17,25	3,50	5,75	0,58	0,37	0,74



2.1. Apskaičiuokite sureagavusio marmuro masę po 2 min. nuo reakcijos pradžios. Parašykite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

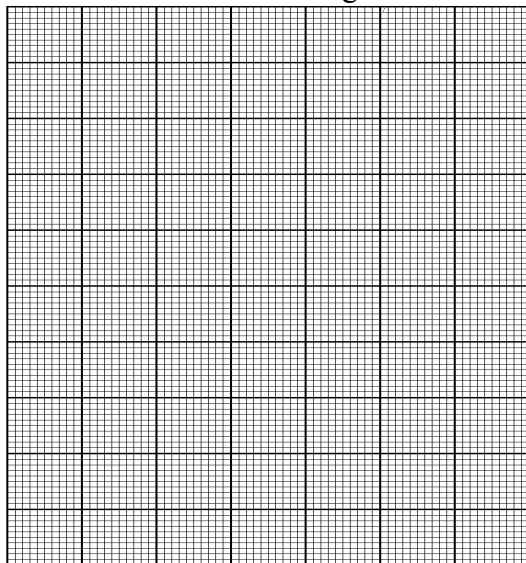
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
12,25	22,50	65,25	0,77	0,50	0,56

2.2. Parašykite dar vienos kalcio karbonato atmainos pavadinimą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
41,50	58,50	0,59	0,56	0,45

2.3. Grafiškai pavaizduokite susidariusio anglies dioksido priklausomybę nuo laiko



(3 taškai)

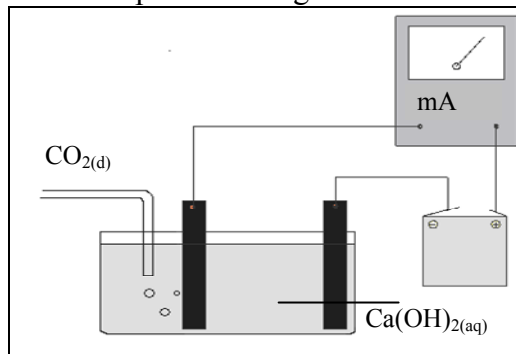
Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
6,00	11,75	31,75	50,50	0,77	0,29	0,42

2.4. Tame pačiame grafike nubraižykite kreivę, kurią gautumėte, jei eksperimente naudotumėte 10 cm³ praskiestos HCl. Tą kreivę pažymėkite raide A.

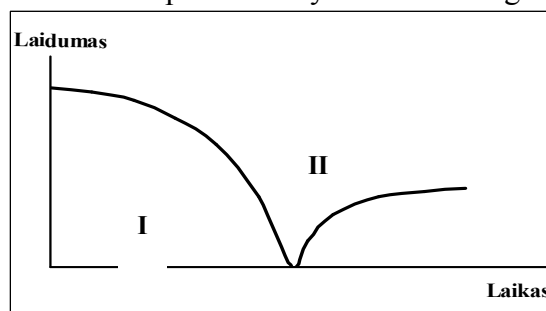
(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
40,25	59,75	0,60	0,30	0,28

2.5. Tiriant kalcio hidroksido tirpalo laidumą, leidžiant pro jį CO₂, buvo atliktas eksperimentas, kurio rezultatai pavaizduoti grafiškai.



Tirpalo laidumo priklausomybės nuo laiko grafikas.

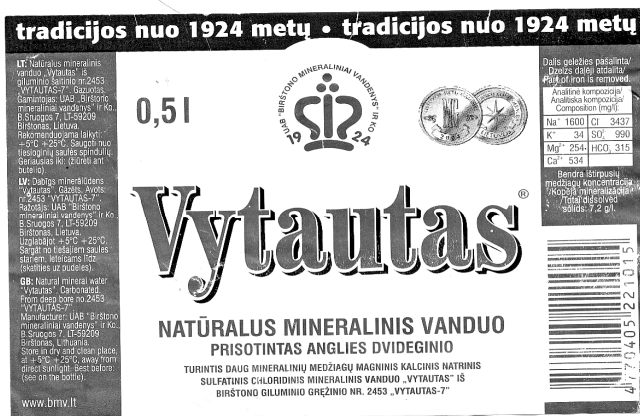


Reakcijos lygtimi paaiškinkite, kodėl laidumas po tam tikro laiko (kreivė II) vėl pradėjo didėti.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
12,25	22,50	65,25	0,77	0,50	0,56

3 klausimas. Mineralinio vandens „Vytautas“ sudėtis:



Jonai	Koncentracija, mg/l
Na ⁺	1600
K ⁺	34
Mg ²⁺	254
Ca ²⁺	534
Cl ⁻	3437
SO ₄ ²⁻	990
HCO ₃ ⁻	315

Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
20,75	15,00	16,00	10,50	13,75	14,25	9,75	0,44	0,66	0,81

3.1. Kokį reagentą naudotumėte norėdami nustatyti, ar vandenyje yra Cl⁻ jonų?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
49,50	50,50	0,51	0,80	0,63

3.2. Parašykite sutrumpintą šios atpažinimo reakcijos joninę lygtį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
38,50	61,50	0,62	0,77	0,66

3.3. Parašykite po vieną formulę bet kurio skirtingo katijono druskos, lemiančios:
 laikinąjį vandens kietumą –
 pastovųjį vandens kietumą –

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
49,25	25,50	25,25	0,38	0,62	0,61

3.4. Pasiūlykite bent vieną cheminį reagentą pastoviajam vandens kietumui šalinti.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
53,50	46,50	0,47	0,60	0,52

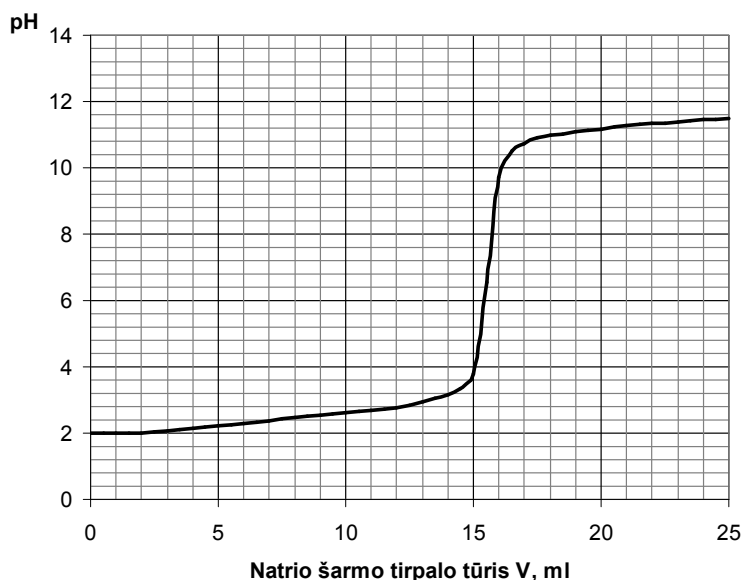
3.5. Kaip atpažintumėte šiame vandenyje esantį Na⁺ joną?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
71,25	28,75	0,29	0,59	0,52



4 klausimas. 25 ml žinomos koncentracijos druskos rūgšties tirpalo buvo titruojama praskiestu natrio šarmo tirpalu. Titruojamo tirpalo pH vertės kitimas pavaizduotas grafiškai (žr. pav.).



Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
18,25	21,75	26,00	15,00	8,00	11,00	0,41	0,56	0,74

4.1. Kokia buvo druskos rūgšties koncentracija prieš titravimą? Parašykite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
63,25	19,25	17,50	0,27	0,65	0,65

4.2. Kokia bus tirpalo pH vertė, į jį įpylus 12 ml natrio šarmo?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
32,00	68,00	0,68	0,44	0,35

4.3. Kokio natrio šarmo tūrio reikia norint visiškai neutralizuoti druskos rūgštį?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
44,50	55,50	0,56	0,56	0,44

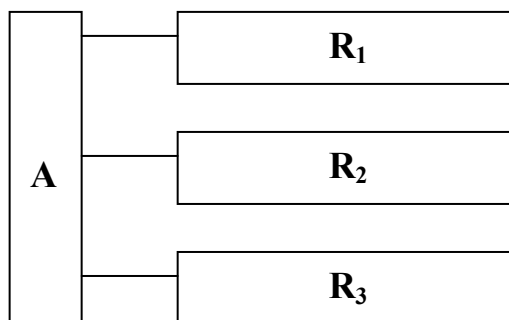
4.4. Druskos rūgštis laikoma stipria rūgštimi, o etano rūgštis – silpna. Kuo tai paaiškintumėte?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
72,00	28,00	0,28	0,66	0,52



5 klausimas. Schemiškai pavaizduota riebalų molekulė:



Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
2,00	4,25	8,25	9,75	15,25	14,00	20,25	26,25	0,69	0,52	0,78

5.1. Koks junginys susidaro iš riebalų molekulės fragmento A vykstant hidrolizei?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
29,00	71,00	0,71	0,72	0,64

5.2. Koks bendrinis pavadinimas junginių R_1 , R_2 , R_3 , kurie susidaro hidrolizės metu iš riebalų molekulės?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
36,50	63,50	0,64	0,81	0,65

5.3. Nurodykite dvi sąlygas, kurių reikia riebalams hidrolizuotis.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
5,50	15,50	79,00	0,87	0,27	0,40

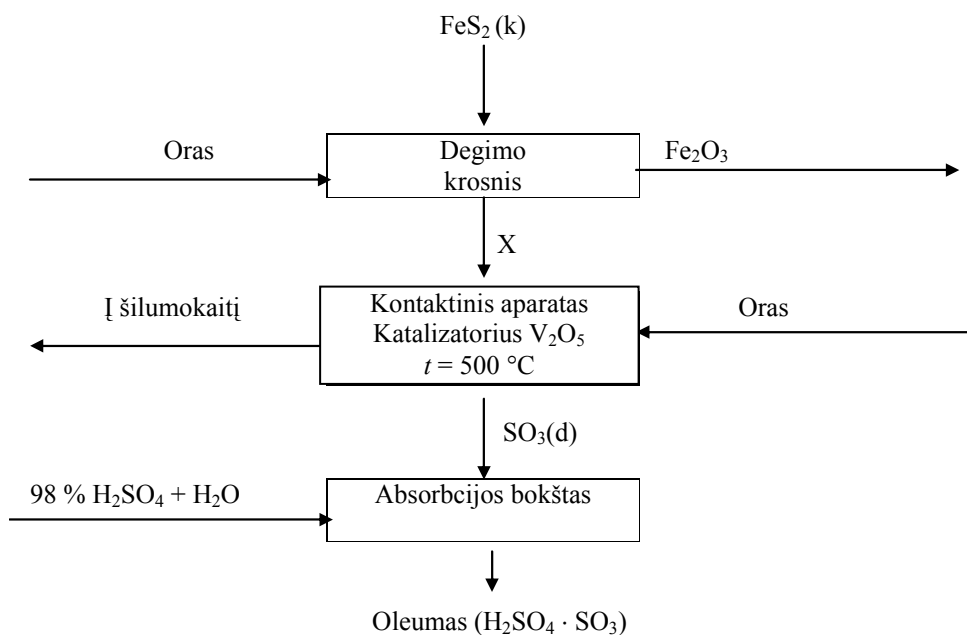
5.4. Norint nustatyti mažo kaloringumo šokolado energinę vertę, 50 g šio šokolado plytelė buvo sudeginta kalorimetre – prietaise, skirtame sugeriamam ar išskiriamam šilumos kiekiui nustatyti. Visiškai sudegus šokoladui, 500 g vandens temperatūra buvo 86,5 °C. Pradinė vandens temperatūra buvo 19,0 °C. Apskaičiuokite šokoladinės plytelės energinę vertę (kJ), kai yra žinoma, kad 1 g vandens temperatūrai pakelti 1 °C reikia 4,18 J energijos. Parašykite nuoseklų sprendimą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
23,75	11,75	27,00	37,50	0,59	0,55	0,57



6 klausimas. Sieros rūgštis gamybai naudojamas piritas (FeS_2). Gamyba vyksta pagal tokią supaprastintą technologinę schemą:



Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
10,25	18,75	23,00	20,00	10,00	7,75	7,25	3,00	0,38	0,50	0,78

6.1. Parašykite degimo aparate susidariusio produkto X cheminę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
28,50	71,50	0,72	0,57	0,50

6.2. Nurodykite, kuri medžiaga absorbcijos bokšte susidariusiame produkte yra tirpiklis.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
52,25	47,75	0,48	0,28	0,21

6.3. Matuojant oro užterštumą Preiloje nustatyta, kad sieros (IV) oksido koncentracija yra vidutiniškai $1,6 \cdot 10^{-6} \text{ g/m}^3$ oro. Apskaičiuokite, iš kokio tūrio oro gali susidaryti 1 lašas koncentruotos sieros rūgštis (lašo tūris $0,0040 \text{ cm}^3$, $\rho = 1,84 \text{ g/cm}^3$). Parašykite nuoseklų sprendimą.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
30,75	3,75	5,75	7,00	12,75	0,32	0,61	0,72

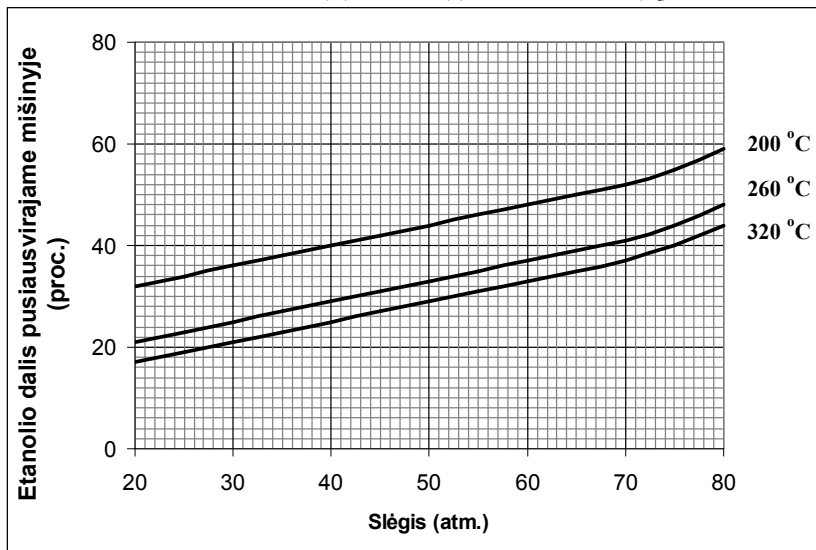
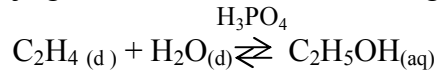
6.4. Maždaug 50 proc. žmonių būdingas nemalonus burnos kvapas. Jį lemia trys junginiai, iš kurių du yra lakieji sieros organiniai junginiai: CH_3SH (metantolis) ir $\text{S}(\text{CH}_3)_2$ (dimetilsulfidas). Parašykite trečiojo lako ir nemalonaus kvapo sieros neorganinio junginio, sudaryto iš dviejų elementų, pavadinimą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
78,50	21,50	0,22	0,40	0,39



7 klausimas. Etanolis laboratorijoje gaunamas iš eteno ir vandens garų:



Taškų pasiskirstymas (%)										Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8				
0,75	2,75	8,50	19,50	20,25	17,50	13,50	11,50	5,75		0,57	0,45	0,83

7.1. Grafikas rodo etanolio tūrio dalies (proc.) pusiausvirajame mišinyje priklausomybę nuo slėgio esant skirtingoms temperatūroms. Apibūdinkite etanolio tūrio dalies pusiausvirajame mišinyje priklausomybę nuo slėgio.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
11,50	88,50	0,89	0,28	0,34

7.2. Remdamiesi grafiku nustatykite, kokia yra etanolio gavimo reakcija (endoterminė ar egzoterminė). Atsakymą paaiškinkite.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
38,25	45,50	16,25	0,39	0,43	0,50

7.3. Apibūdinkite cheminę pusiausvyrą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
61,50	38,50	0,39	0,84	0,67

7.4. Ar katalizatoriaus naudojimas padidina etanolio tūrio dalį (proc.) pusiausvirajame mišinyje? Atsakymą paaiškinkite.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
24,75	55,75	19,50	0,47	0,46	0,55

7.5. Etenas naudojamas ir 1,2-etandiolio, kuris yra naudojamas kaip antifrizas, gamybai. Nurodykite 1,2-etandiolio agregatinę būseną.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
13,00	87,00	0,87	0,23	0,32



7.6. 1,2-etandiolis labai gerai tirpsta vandenyje. Kas lemia tokį gerą jo tirpumą?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
32,50	67,50	0,68	0,54	0,51

8 klausimas. Glicinas yra aminorūgštis, reikalinga normaliam smegenų darbui. Jos molekulinė formulė yra $C_2H_5NO_2$.

Taškų pasiskirstymas (%)									Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8			
19,25	13,75	11,25	5,75	6,75	7,25	12,75	11,50	11,75	0,46	0,75	0,86

8.1. Parašykite šios medžiagos sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
46,25	53,75	0,54	0,89	0,71

8.2. Pavadinkite šį junginį pagal IUPAC nomenklatūrą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,75	42,25	0,42	0,76	0,61

8.3. Nurodykite cheminę savybę, būdingą aminorūgštims?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
39,00	61,00	0,61	0,68	0,56

8.4. Parašykite dipeptido, sudaryto iš glicino molekulių, susidarymo reakcijos lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Formulėje apibraukite peptidinį ryšį.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
46,75	9,00	11,00	33,25	0,44	0,86	0,78

8.5. Apskaičiuokite glicino kiekio, kuriame yra 1,5 mol azoto atomų, masę. Pateikite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
54,00	12,00	34,00	0,40	0,65	0,54



9 klausimas. Butenai – nesotieji angliavandeniliai, gaunami naftos krekingo metu, naudojami polimerų sintezei.

Taškų pasiskirstymas (%)									Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8			
11,75	12,25	9,75	8,75	10,00	12,75	13,00	15,00	6,75	0,50	0,67	0,86

9.1. Nurodykite buteno agregatinę būseną normaliomis sąlygomis.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
34,00	66,00	0,66	0,54	0,46

9.2. Parašykite buteno reakcijos su bromo vandeniu lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Pavadinkite susidariusį produktą pagal IUPAC nomenklatūrą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
31,75	12,50	8,75	47,00	0,57	0,82	0,71

9.3. Parašykite pilną struktūrinę formulę buteno, kuriam būdinga geometrinė izomerija.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
45,00	55,00	0,55	0,72	0,58

9.4. Užrašykite 1-buteno polimerizacijos lygtį. Reakcijos lygtyje apibraukite ir raide A pažymėkite monomerą, o raide B – polimerizacijos laipsnį.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
41,00	36,75	22,25	0,41	0,70	0,72

9.5. Paaiškinkite, kas yra polimerizacijos laipsnis.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
74,50	25,50	0,26	0,44	0,42



10 klausimas. Ramybės būsenoje kvėpuodamas žmogus per parą sunaudoja $1,4 \text{ m}^3$ deguonies. 25 proc. šio deguonies sunaudoja smegenys.

Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
7,00	9,25	7,25	11,00	15,75	20,00	19,00	10,75	0,58	0,58	0,82

10.1. Koks oro tūris litrais reikalingas žmogaus, esančio ramybės būsenoje, smegenų darbui?

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
32,00	50,00	18,00	0,43	0,52	0,60

10.2. Medicinoje plačiai taikoma ozonoterapija. Nustatyta, kad efektyviausias kovos su žarnyno parazitais būdas yra deguonies ir ozono dujų mišinio leidimas į žarnyną. Deguonis paralyžiuoja parazitus, o ozonas dezinfekuoja žarnyno aplinką ir sunaikina tuos parazitus. Parašykite ozono skilimo reakciją.

(2 taškai)

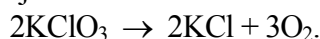
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
25,50	4,75	69,75	0,72	0,66	0,62

10.3. Ozono sluoksnis saugo Žemę nuo žalingų ultravioletinių spindulių. Nurodykite bent vienos buityje naudojamos medžiagos, kurios sudėtyje yra ozono sluoksnį ardančių junginių, pavadinimą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
22,50	77,50	0,78	0,42	0,40

10.4. Viename fantastiniame romane rašytojas taip apibūdina raketą: „Joje buvo „deguonies kambarys“, kuriame buvo laikoma 25 t Bertoleto druskos (KClO_3). Iš jos esant reikalui galima gauti 10000 m^3 deguonies.“ Ar romano autorius skaičiuodamas nesuklydo? Atsakymą pagrįskite skaičiavimais, kai deguonis gaunamas vykstant reakcijai



Parašykite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
35,25	28,25	36,50	0,51	0,71	0,69