



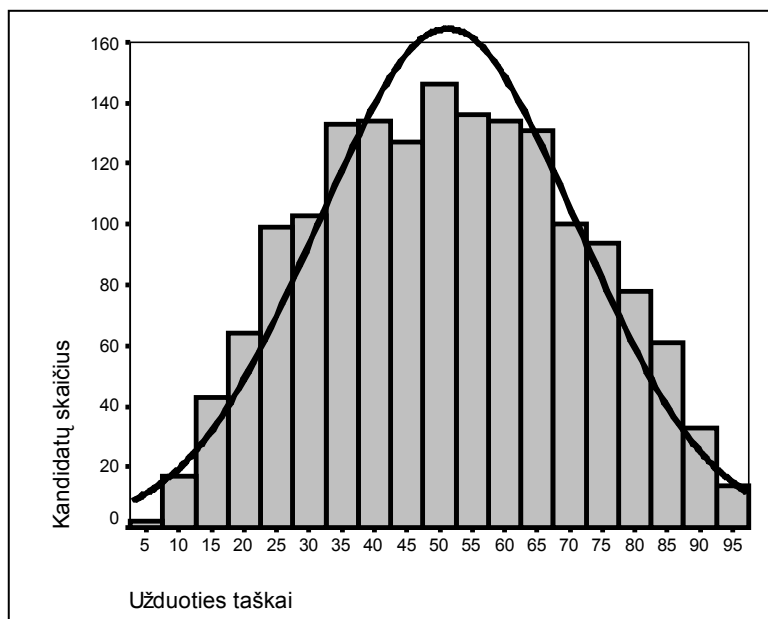
CHEMIJA

2004

STATISTINĖ VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES ANALIZĖ

Šiomet jau penktą kartą buvo vykdomas chemijos valstybinis brandos egzaminas. 2004 m. birželio 7 d. valstybinį chemijos brandos egzaminą laikė 1649 kandidatai – Lietuvos vidurinių bendrojo lavinimo mokyklų ir gimnazijų abiturientai, profesinių ir žemės ūkio mokyklų mokiniai, ankstesnių laidų abiturientai, pareiškę norą perlaikyti chemijos brandos egzaminą. Visa egzamino užduotis buvo vertinama 100 taškų. Norint egzaminą išlaikyti, reikėjo surinkti ne mažiau kaip 17 taškų. Tai sudarė 17 proc. visų galimų taškų. Valstybinio chemijos brandos egzamino neišlaikė 50 kandidatų (3,03 proc. jį laikiusiųjų). Dėl įvairių priežasčių 47 kandidatai į egzaminą neatvyko.

Valstybinio chemijos brandos egzamino užduoties taškų sumos vidurkis – 51,30 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis – 19,96, o taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



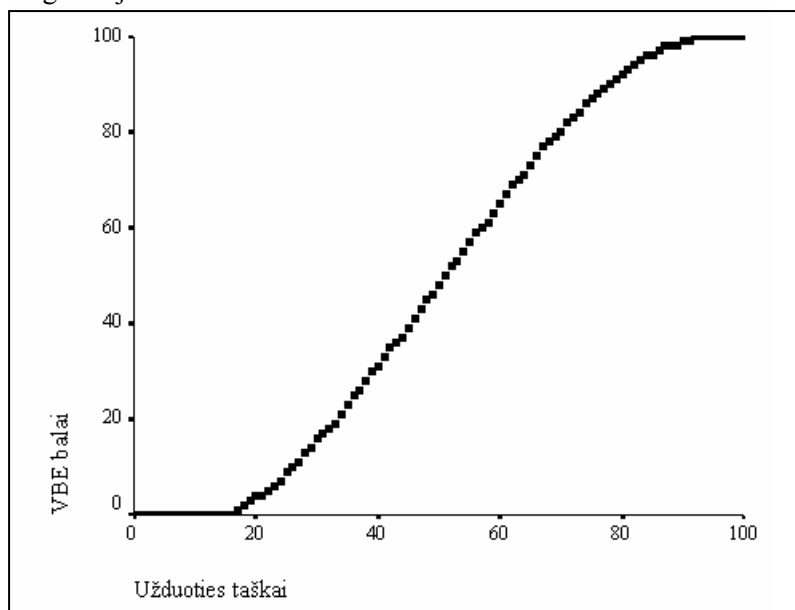
1 diagrama. 2004 m. valstybinį chemijos brandos egzaminą laikusių kandidatų gautų taškų pasiskirstymas

Chemijos valstybinį brandos egzaminą laikė daugiau merginų nei vaikinių (merginų – 69,7 proc., vaikinių – 30,2 proc.). Merginų rezultatai truputį geresni nei vaikinių (merginų valstybinio brandos egzamino balų vidurkis yra 55,21, vaikinių – 47,30).

Valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra šimtabalės skalės skaičius nuo 1 iki 100. Šis skaičius – valstybinio brandos egzamino (VBE) balas – rodo, kurią egzaminą išlaikiusių kandidatų dalį (procentais) moksleivis pralenkė. Pavyzdžiui, 68 balai reiškia, kad blogiau egzaminą išlaikė 68 proc. abiturientų, geriau – 32 proc. ($100 - 68 = 32$). Minimalus išlaikyto valstybinio brandos egzamino įvertinimas yra 1 (vienas) balas, maksimalus – 100 balų. Šie balai į dešimtbalės skalės (keturi, penki ir t.t.) pažymį NĖRA VERČIAMI. Jie įrašomi abituriento brandos atestato priede kaip valstybinio brandos egzamino įvertinimas. Pavyzdžiui, įrašoma 68



(šešiasdešimt aštuoni). Kandidatų surinktų egzamino užduoties taškų ir jų įvertinimo valstybinio brandos egzamino balais sąryšis pateiktas 2 diagramoje:



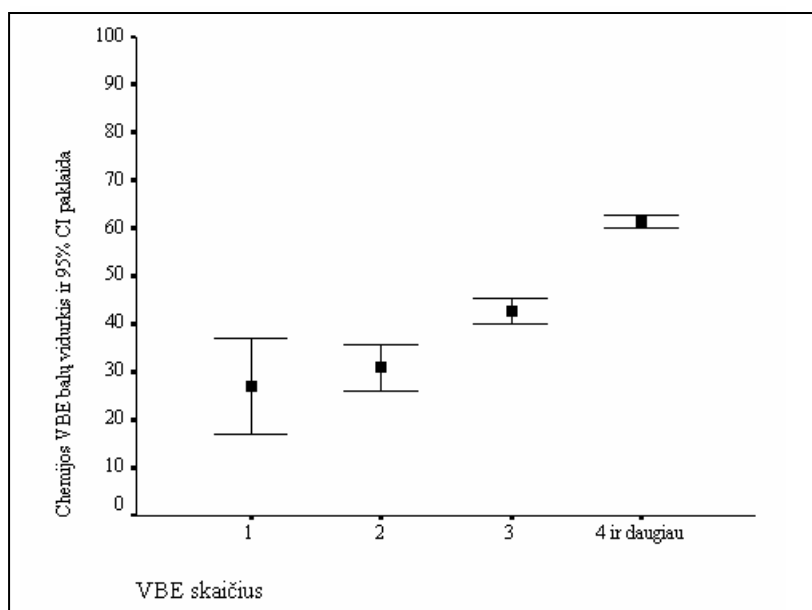
2 diagrama. Už egzamino užduočių gautų taškų ir įvertinimo VBE balais sąryšis

Valstybinio chemijos brandos egzamino darbus Vilniuje vertino 30 vertintojų – chemijos mokytojų, atvykusių iš įvairių Lietuvos miestų bei rajonų, ir Lietuvos aukštųjų mokyklų dėstytojai. Kiekvienas egzamino darbas buvo įvertintas du kartus, vertinimams nesutapus – dar ir trečią kartą. Paskelbus visų valstybinių brandos egzaminų rezultatus, kandidatai galėjo pateikti apeliaciją – parašyti prašymą dėl pakartotinio darbo įvertinimo.

Pakartotinės sesijos chemijos valstybinį brandos egzaminą birželio 25 d. laikė 13 kandidatų. Neatvykusių ir neišlaikiusių kandidatų nebuvo.

Neišlaikę chemijos valstybinio brandos egzamino kandidatai liepos 7 d. galėjo laikyti chemijos mokyklinį brandos egzaminą.

Iš 1649 kandidatų, laikusių chemijos valstybinį brandos egzaminą, tik ši vieną valstybinį brandos egzaminą laikė 30 kandidatų. Kai kurie laikė du (85) ar tris (323), o kiti kandidatai – net keturis ir daugiau valstybinių brandos egzaminų. Tarp laikusiųjų chemijos ir kitą valstybinį brandos egzaminą daugiausia mokinių rinkosi lietuvių kalbą (testą – 1360), biologiją (1193), matematiką (1118), anglų kalbą (634), istoriją (200), fiziką (140). Priklausomybė tarp laikytų valstybinių brandos egzaminų skaičiaus ir chemijos egzamino rezultatų pateikta 3 diagramoje.



3 diagrama. Priklausomybė tarp chemijos egzaminą laikiusio moksleivio laikytų VBE skaičiaus ir chemijos egzamino VBE balo.



Nei moksleivis, nei pedagogas mokymo proceso metu neturi galimybės palyginti mokinio ugdymo rezultatų su kitų bendraamžių rezultatais (išskyrus atskirų mokomųjų dalykų olimpiadas ir konkursus, tačiau tai jau kitokio pobūdžio nei egzaminas palyginimas). Valstybinio brandos egzamino balas – tai lyginamasis vertinimas, kai vieno mokinio rezultatai palyginami su kitų egzaminą laikusių mokinių rezultatais. Todėl kartais tas balas gali būti labai netikėtas.

Pedagogų ir švietimo specialistų dėmesiui pateikiame statistinę 2004 metų valstybinio chemijos brandos egzamino užduoties analizę. Jai atlikti atsitiktinai buvo atrinkta 400 kandidatų darbų. Kiekvienam užduoties klausimui (ar jo daliai, jei jis turėjo struktūrines dalis) buvo nustatyta:

- **kuri dalis (procentais) kandidatų pasirinko atitinkamą atsakymą** (A, B, C ar D, jei klausimas buvo su pasirenkamaisiais atsakymais) **ar surinko atitinkamą skaičių taškų** (0, 1, 2 ir t.t.);

- **klausimo sunkumas.** Šio parametro skaitinė reikšmė yra procentinis santykis

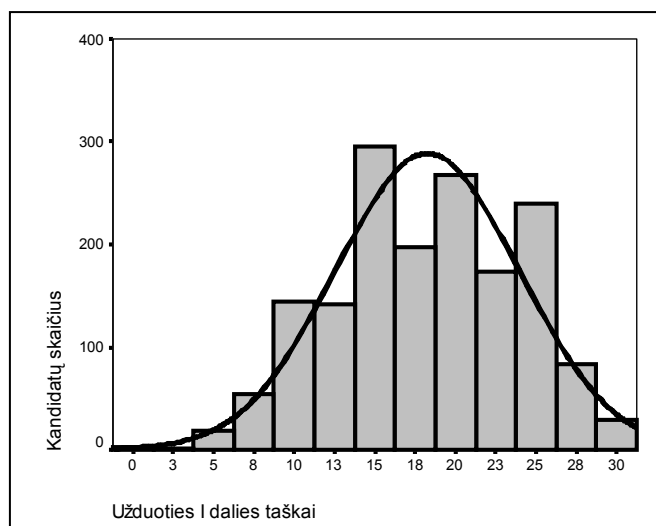
$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

Jei klausimas buvo vertinamas vienu tašku, tai jo sunkumas tiesiogiai parodo, kuri dalis kandidatų atsakė teisingai. Pagal statistinę testų teoriją geriausi klausimai yra tie, kurių sunkumas apie 50 proc. (įvertinus klausimo su pasirenkamaisiais atsakymais spėjimo paklaidą – apie 60 proc.). Labai lengvo klausimo sunkumas – daugiau kaip 80 proc., labai sunkaus – mažiau kaip 20 proc.;

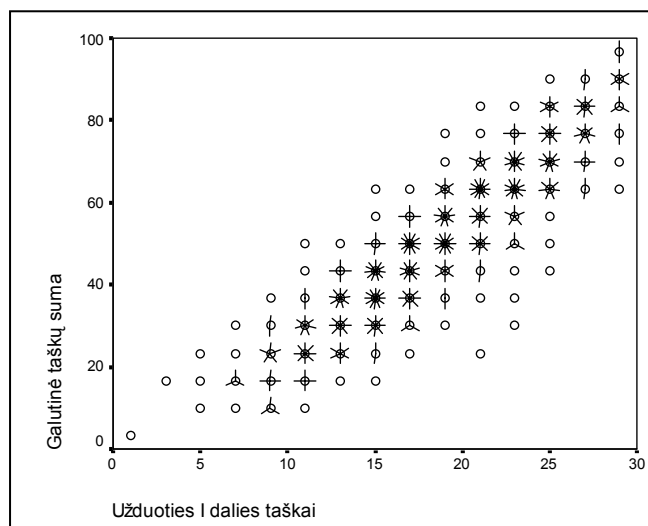
- **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras testo klausimas išskiria geriausius ir blogiausius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir jį beveik vienodai sėkmingai sprendė ir geriausieji, ir blogiausieji, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį atsakė taip pat beveik visi. Neigiama skiriamosios gebos reikšmė rodo, kad blogesnieji (sprendžiant pagal visą egzamino užduotį) už tą klausimą surinko daugiau taškų nei geresnieji (tai tikrai blogo klausimo požymis). Pagal statistinę testų teoriją geri klausimai yra tie, kurių skiriamoji geba yra 40–50, labai geri – 60 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.

Klausimai su pasirenkamaisiais atsakymais vertinami greitai ir objektyviai. Tokių klausimų egzamino užduotyje buvo 30, į juos atsakius buvo galima surinkti 30 taškų (po 1 tašką už kiekvieną teisingą atsakymą).

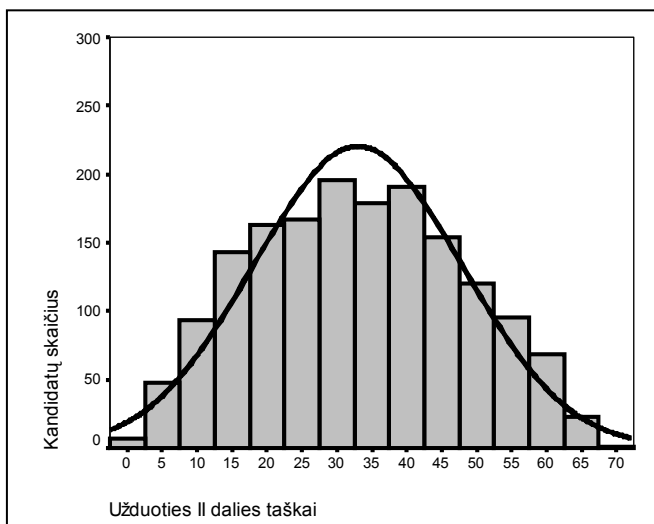
Kaip užduoties taškai pasiskirstė tarp 2004 metais VBE laikusių kandidatų, pateikiama 4–8 diagramose.



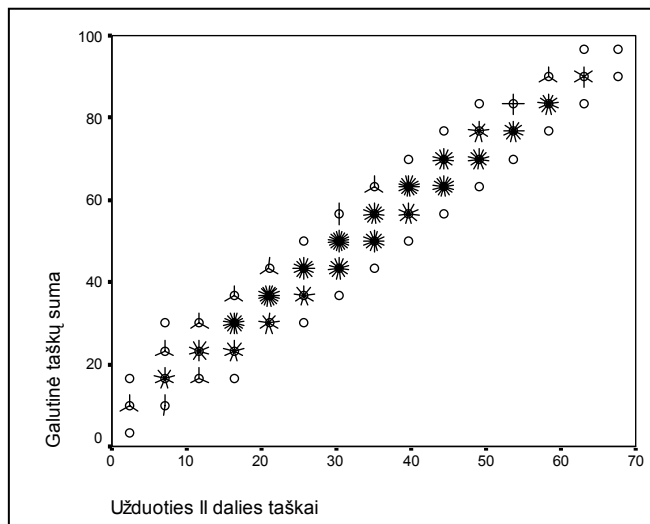
4 diagrama. Taškų, gautų už užduoties I dalies klausimus su pasirenkamaisiais atsakymais, pasiskirstymas



5 diagrama. Egzamino užduoties I dalies ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis



6 diagrama. Taškų, gautų už užduoties II dalies 1–9 klausimus, pasiskirstymas



7 diagrama. Egzamino užduoties II dalies 1–9 klausimų ir visos egzamino užduoties rezultatų santykis

Tikimės, kad ši analizė padės pedagogams geriau suprasti 2004 metų valstybinio chemijos egzamino užduoties problemas, o egzamino autoriams padės parengti tobulesnę 2005 metų egzamino užduotį.

Šią 2004 metų chemijos valstybinio brandos egzamino statistinę analizę parengė Nacionalinio egzaminų centro darbuotojai. Klausimus, pastabas, siūlymus prašome siųsti adresu: M. Katkaus g. 44; LT-09217 Vilnius, faks. (8~5)2752268, el. p: centras@nec.lt

Daugiau informacijos apie jau įvykusius ir dar būsimus brandos egzaminus, atskirų egzaminų programas ir reikalavimus, egzaminų ataskaitas galite rasti internete adresu www.egzaminai.lt





2004 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

Kiekvieno I dalies klausimo teisingas atsakymas vertinamas 1 tašku. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

1. Paveiksle pavaizduoti du dujų surinkimo būdai. Kurioms dujoms surinkti tinka abu pavaizduoti būdai?



- A H₂ (d).
B O₂ (d).
C CO₂ (d).
D HCl (d).

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
77,00	10,75	9,00	3,00	0,25	77,00	41,67	0,43

2. Sumaišius 2 litrus (n. s.) vandenilio ir 1 litrą (n. s.) chloro dujų bei mišinį apšvietus, vyko reakcija: H₂ (d) + Cl₂ (d) → 2 HCl (d). Dujų mišinio sudėtis (n. s.) po reakcijos buvo tokia:

- A 1 litras HCl, 1 litras H₂ ir 1 litras Cl₂;
B 1 litras HCl ir 1 litras H₂;
C 2 litrai HCl ir 1 litras H₂;
D 2 litrai HCl ir 1 litras Cl₂.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
8,50	7,75	67,25	16,50	0,00	67,25	52,50	0,46

3. Koks skysčio tūris yra paveiksle pavaizduotame matavimo cilindre?



- A 12 cm³.
B 13 cm³.
C 14 cm³.
D 15 cm³.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
5,25	2,00	64,75	27,75	0,25	64,75	20,00	0,19

4. Kuris teiginys neteisingas?

- A 1 molyje argono dujų yra $6,02 \cdot 10^{23}$ argono atomų.
B 1 molyje vandens yra $6,02 \cdot 10^{23}$ vandenilio atomų.
C 1 molyje deguonies dujų yra $6,02 \cdot 10^{23}$ deguonies molekulių.
D 1 molyje natrio fluorida yra $6,02 \cdot 10^{23}$ fluorida jonų.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
8,00	46,50	13,75	31,75	0,00	46,50	60,83	0,47



5. Kas yra bendro tarp aliuminio jono, argono atomo ir kalio jono?

- A Vienodas branduolio krūvis.
- B Vienodas elektronų skaičius.
- C Vienodas protonų skaičius.
- D Vienodas elektronų skaičius išoriniame sluoksnyje.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
15,00	10,25	5,75	69,00	0,00	69,00	42,50	0,40

6. Kaip kinta rūgščių stiprumas eilėje $\text{HF} \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{HBr} \rightarrow \text{HI}$?

- A Mažėja.
- B Didėja.
- C Nekinta.
- D Nuo HF iki HCl mažėja, o nuo HCl iki HI didėja.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
32,75	62,25	1,75	3,25	0,00	62,25	47,50	0,41

7. Padidėjęs skrandžio rūgštingumas gydomas neutralizuojant skrandyje esančią druskos rūgštį. Kurios iš nurodytų medžiagų nebūna skrandžio rūgštingumui mažinti skirtų vaistų sudėtyje?

- A CaCO_3 (k).
- B $\text{Al}(\text{OH})_3$ (k).
- C NaOH (k).
- D MgO (k).

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
41,25	31,00	14,75	12,75	0,25	14,75	10,83	0,15

8. Kurį metalą naudotumėte, norėdami išskirti varį iš vario (II) sulfato vandeninio tirpalo?

- A Fe (k).
- B Ca (k).
- C Ag (k).
- D Hg (k).

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
52,50	39,75	5,00	2,75	0,00	52,50	48,33	0,41

9. Kuriomis dujomis yra užpildyta elektros kaitinimo lemputė?

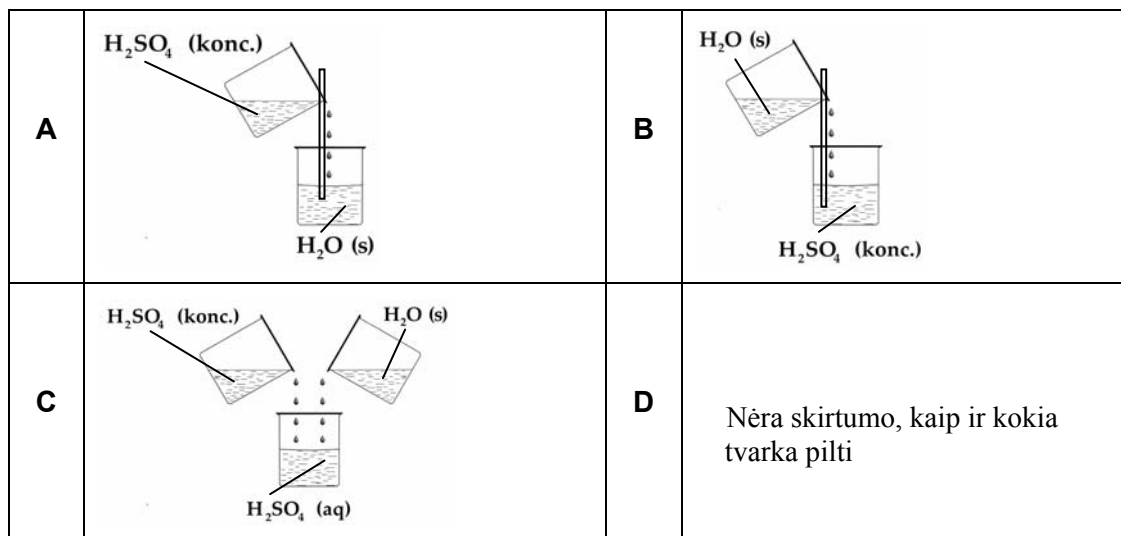


- A H_2 (d).
- B O_2 (d).
- C Cl_2 (d).
- D Ar (d).

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
8,50	11,75	9,00	70,50	0,25	70,50	45,83	0,40



14. Kuriame iš paveikslų parodytas teisingas koncentruotos sieros rūgšties tirpalo skiedimo būdas?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
72,75	22,75	1,75	2,75	0,00	72,75	35,83	0,34

15. Kuri iš duotųjų lygčių aprašo gamtoje vykstančią ir vandens kietumą didinančią reakciją?

- A** $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$.
- B** $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{d}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HCO}_3^{-}(\text{aq})$.
- C** $\text{CaCO}_3(\text{k}) + 2\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COO}^{-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$.
- D** $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HCO}_3^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{d})$.

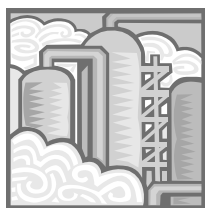
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
14,75	66,25	6,50	12,25	0,25	66,25	55,83	0,49

16. Kiek σ ir π ryšių yra propanono $\text{CH}_3\text{--CO--CH}_3$ molekulėje?

- A** 2σ ir 1π .
- B** 2σ ir 2π .
- C** 8σ ir 2π .
- D** 9σ ir 1π .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
6,50	2,50	17,25	73,75	0,00	73,75	56,67	0,53

17. Distiliuojant naftą daugiausia gaunama:



- A** benzino;
- B** žibalo;
- C** dyzelino (gazolio);
- D** mazuto.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
22,00	3,75	9,75	64,50	0,00	64,50	24,17	0,23



18. Kurioje poroje nurodytos medžiagos yra izomerai?

A	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$	ir	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	B	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	ir	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$
C	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	ir	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	D	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	ir	$\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$


Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
1,75	81,75	3,75	12,75	0,00	81,75	36,67	0,41

19. Alkoholinio rūgimo metu gali susidaryti labai nuodinga medžiaga. Išgėrus 2 g šios medžiagos galima apakti, o nuo 40 g – mirti. Ši medžiaga yra:

- A** $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$;
B CH_3-CHO ;
C CH_3OH ;
D $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
19,75	15,00	57,25	8,00	0,00	57,25	31,67	0,29

20. Kuris iš šių angliavandenilių dalyvauja ir pavadavimo, ir prijungimo reakcijose?

- A** $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.
B $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.
C 
D CH_4 .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
3,00	41,25	50,25	5,50	0,00	50,25	45,00	0,38

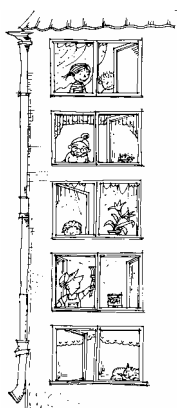
21. Kurioje eilutėje vaizduojamas reakcijos tarp metano ir chloro, vykstančios pagal radikalinio pavadavimo mechanizmą, grandinės augimas?

- A** $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{Cl} \text{---} \xrightarrow{\text{Šviesa}} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \cdot + \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \cdot$
- B** $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \cdot + \text{CH}_4 \rightarrow \cdot\text{CH}_3 + \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{H} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \text{Cl} \cdot$
- C** $\cdot\text{CH}_3 + \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \cdot \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$
- D** $\cdot\text{CH}_3 + \cdot\text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
7,00	60,00	25,50	7,50	0,00	60,00	-5,83	-0,05



22.



Šiltą ramią vasaros dieną buvo atverti visi gyvenamojo namo langai. Antrajame šio namo aukšte remontuojant butą buvo dažoma acetoniniais dažais, iš kurių garavo acetonas. Kurio aukšto gyventojai greičiausiai pajuto acetono kvapą?

- A Penktojo.
- B Ketvirtojo.
- C Trečiojo.
- D Pirmojo.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
2,50	1,25	40,50	55,75	0,00	55,75	57,50	0,46

23. Kurioje eilutėje yra užrašyta esterio formulė?

A		B	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
C		D	

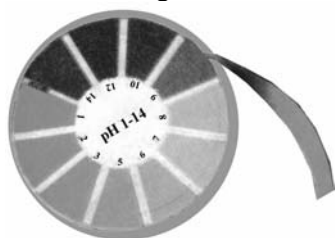
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
62,25	15,00	16,25	6,50	0,00	62,25	72,50	0,57

24. Kuri medžiaga nesihidrolizuoja veikiami rūgšties tirpalo?

- A Krakmolas.
- B Sacharozė.
- C Gliukozė.
- D Celiuliozė.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
13,75	10,00	36,00	40,25	0,00	36,00	53,33	0,46

25. Kurios medžiagos vandeninio tirpalo pH > 7?

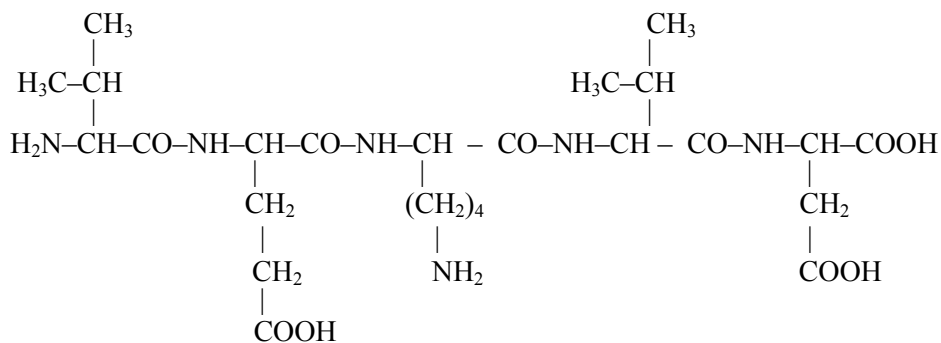


- A $\text{CH}_3\text{-CHO}$.
- B $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$.
- C $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$.
- D $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$
|
OH

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
5,25	76,00	7,00	11,75	0,00	76,00	42,50	0,42



26. Kiek skirtingų aminorūgščių molekulių susidarys visiškai hidrolizavus šį peptidą?



- A 3.
B 4.
C 5.
D 6.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
7,25	32,00	52,50	8,25	0,00	32,00	18,33	0,16

27. Rūgšties jonizacijos lygtis užrašoma pagal schemą $\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-$. Kuriai iš nurodytųjų rūgščių tinka ši jonizacijos schema?

- A CH_3COOH (aq).
B HCl (aq).
C HNO_3 (aq).
D HBr (aq).

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
48,00	29,25	16,75	6,00	0,00	48,00	53,33	0,45

28. Remdamiesi pateiktomis pusiausvyros konstantomis nurodykite, kurios reakcijos galimybė sudaryti produktus yra didžiausia.

- A Cl_2 (d) + Br_2 (d) \rightleftharpoons 2 BrCl (d) $K = 4,7 \cdot 10^{-2}$.
B H_2 (d) + I_2 (d) \rightleftharpoons 2 HI (d) $K = 49$.
C N_2 (d) + 3 H_2 (d) \rightleftharpoons 2 NH_3 (d) $K = 3,0 \cdot 10^5$.
D H_2 (d) + C_2H_4 (d) \rightleftharpoons C_2H_6 (d) $K = 9,8 \cdot 10^{18}$.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
16,00	9,75	8,25	66,00	0,00	66,00	37,50	0,33

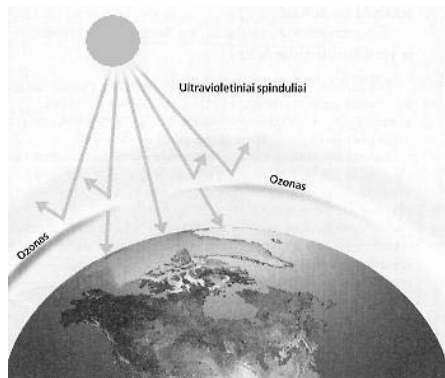
29. Kuri iš šių schemų vaizduoja redukcijos procesą?

- A $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$.
B $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$.
C $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+$.
D $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}$.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
53,75	11,75	20,50	14,00	0,00	53,75	46,67	0,38



30. Siekiant sumažinti ozono sluoksnio irimą buvo nutarta:

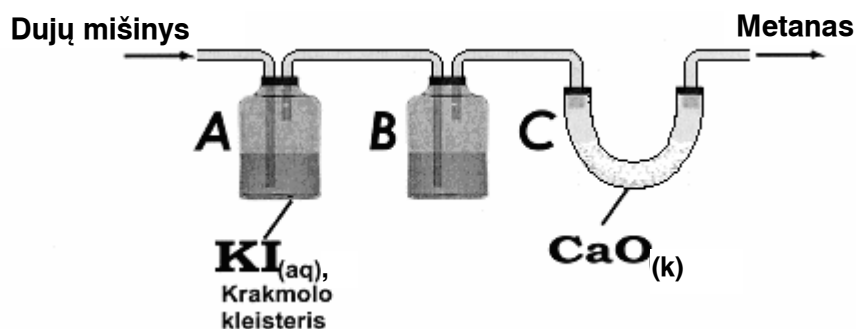


- A įpareigoti pasaulio valstybes sumažinti išmetamo į atmosferą CO₂ kiekį;
- B uždrausti naudoti švino junginių turintį benzina;
- C įpareigoti pasaulio valstybes tvarkingai utilizuoti pesticidus;
- D uždrausti naudoti freonus gaminant šaldytuvus ir aerozolinius balionėlius.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
17,50	4,25	2,25	76,00	0,00	76,00	37,50	0,36

II dalis

1. Dujų mišinys, sudarytas iš metano, chloro ir anglies dioksido, buvo leidžiamas pro indus su reagentais, kaip parodyta paveiksle.



Taškų pasiskirstymas (%)									Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8			
17,00	18,50	10,00	7,75	9,75	6,75	8,00	13,75	8,50	57,79	95,14	0,84

1.1. Pagal kokį išorinį požymį galite spręsti, kad inde A įvyko cheminė reakcija? Parašykite ir išlyginkite inde A įvykusios reakcijos bendrąją lygtį.

Požymis

Reakcijos lygtis

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
25,00	28,00	24,00	23,00	48,33	59,72	0,66

1.2. Pasiūlykite reagentą, kurio vandeninį tirpalą piltumėte į indą B, norėdami iš duotojo dujų mišinio pašalinti CO₂ dujas.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
40,75	59,25	59,25	68,33	0,58



1.3. Paaiškinkite, koku tikslu į indą C buvo pridėta CaO gabalėlių.

(1 taškas)

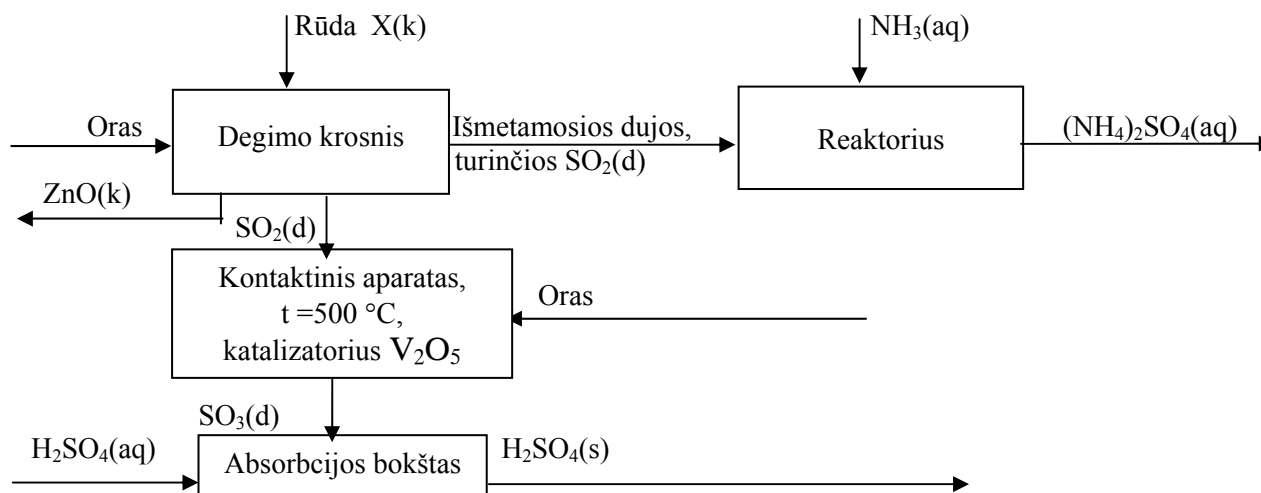
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
65,25	34,75	34,75	68,33	0,59

1.4. Praleidus pro indus su reagentais 1 litrą (n. s.) minėto dujų mišinio, indo A su turiniu masė padidėjo 0,71 g, o indo B su turiniu masė padidėjo 0,22 g. Apskaičiuokite metano tūrį (n. s.) pradiniam dujų mišinyje, žinodami, kad dujų mišinio komponentai induose A ir B sureagavo visiškai. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
61,00	3,00	3,25	32,75	35,92	85,00	0,73

2. Sieros rūgšties gamybai naudojama rūda X. Gamyba vyksta pagal tokią supaprastintą technologinę schemą:



Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
6,75	11,25	12,50	19,25	32,75	14,00	3,50	52,67	44,72	0,74

2.1. Parašykite rūdos X cheminę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
79,50	20,50	20,50	40,00	0,40

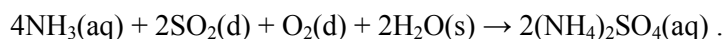
2.2. Kontaktiniame aparate esant 1000 °C temperatūrai SO₃ susidarymo reakcijos išeiga yra 6 proc., o esant 400 °C temperatūrai – išeiga 99 proc. Naudodamiesi šia informacija bei pateiktąja schema parašykite ir išlyginkite kontaktiniame aparate vykstančios reakcijos lygtį.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
23,25	7,25	63,00	6,50	50,92	44,17	0,61



- 2.3. Gaminant sieros rūgštį susidariusios išmetamosios dujos leidžiamos į amoniako vandeninį tirpalą. Vyksta reakcija



Paaiškinkite, kokią ekologinę problemą padeda spręsti šis procesas.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
18,25	81,75	81,75	43,33	0,47

- 2.4. Nurodykite, kur naudojamas 2.3 klausime užrašytos reakcijos metu susidaręs produktas.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
39,00	61,00	61,00	52,50	0,47

3. Naudodamiesi pateiktu periodinės elementų lentelės fragmentu, atsakykite į klausimus.

Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
2,25	5,50	7,75	9,25	15,75	19,25	17,00	23,25	67,54	42,38	0,65

- 3.1. Pateiktas elementų išsidėstymo periodinės elementų lentelės I–VII A grupėse fragmentas. Šalia esančiuose tuščiuose laukeliuose rodyklėmis pažymėkite kryptis, kuriomis grupėse ir perioduose didėja elementų atomų spinduliai.

		Grupės						
		IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Periodai	1	H						
	2	Li	Be	B	C	N	O	F
	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
	4	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
	5	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
	6	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At
	7	Fr	Ra					

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
13,25	42,50	44,25	65,50	42,08	0,52

- 3.2. Parašykite po vieną formulę bazinio, rūgštinio ir amfoterinio oksido, kuriuos sudaro trečiojo periodo elementai.

Bazinis oksidas Rūgštinis oksidas

Amfoterinis oksidas

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
6,00	16,50	13,50	64,00	78,50	36,67	0,49



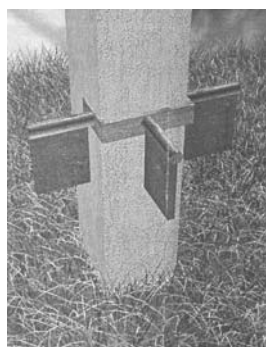
- 3.3. Parašykite hidrido, kurį sudaro 4 periodo VIA grupės cheminis elementas, formulę. Nurodykite, kokios savybės (rūgštinės ar bazinės) yra jam būdingos.

Formulė Būdingos savybės

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
37,50	18,75	43,75	53,13	51,25	0,48

4. Perskaitykite tyrimo aprašymą ir atsakykite į klausimus.



Oro užterštumo nustatymas pagal geležies korozijos greitį

Medžiagos ir priemonės

HCl tirpalas, geležinės skardos plokštelės, svarstyklės, stikliniai indai.

Tyrimo eiga

Prieš tyrimą geležinės plokštelės laikytos HCl tirpale 1 min. Po to jos gerai nuplaautos ir išdžiovintos. Plokštelės sunumeruotos ir kiekviena pasverta. Po 3 plokšteles buvo pritvirtinta prie stulpų, esančių pamiškėje, prie automagistralės ir prie gamyklos, kuri mazutą naudoja kaip kurą. Jos ten laikytos 3 mėnesius. Po to plokštelės nuimtos ir pamerktos į HCl tirpalą, kol nutirpo visos rūdys. Jei nutirpus rūdims plokštelės dar ilgai bus laikomos tirpale, gali būti gauti klaidingi rezultatai. Po to plokštelės gerai nuplaautos, išdžiovintos ir pasvertos.

Gauti rezultatai surašyti į lentelę. Apie oro užterštumą sprendžiama lyginant surūdijusios geležies masės (%) vidurkius tirtose vietose.

Adaptuota pagal *Aplinkotyra. Vilnius, 1994.*

Taškų pasiskirstymas (%)												Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1,50	5,25	7,25	12,25	14,50	14,00	11,25	11,25	9,00	7,50	4,75	1,50	48,57	39,09	0,71

- 4.1. Paaiškinkite, kodėl po rūdžių nutirpimo plokšteles dar laikant HCl tirpale gali būti gauti klaidingi rezultatai.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
21,00	79,00	79,00	26,67	0,30

- 4.2. Nubraižykite lentelę, įvardydami lentelės eilutes ir stulpelius, kurioje galėtumėte surašyti ir apibendrinti visus bandymų ir skaičiavimų rezultatus vienoje tirtose vietose.

(6 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
32,00	12,75	10,25	18,50	13,25	8,75	4,50	35,42	44,03	0,58

- 4.3. Prognozuokite, kurioje iš tirtų vietų korozija vyko sparčiausiai, jeigu svarbiausias koroziją skatinantis teršalas yra SO₂ dujos.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	Neatsakė			
35,00	64,75	0,25	67,00	17,50	0,16

- 4.4. Nurodykite dar vieną oro teršalą, kuris skatina geležies koroziją.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
19,25	80,75	80,75	32,50	0,37



- 4.5. Sudarykite empirinę rūdžių formulę, jeigu rūdyse geležies masės dalis yra 72,41 proc., o deguonies – 27,59 proc. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
28,25	46,00	25,75	48,75	48,33	0,56

5. Pavaizduotos dviejų buityje naudojamų medžiagų etiketės. Išnagrinėkite jas ir atsakykite į klausimus.



Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
5,25	11,25	11,75	25,25	26,00	16,00	4,50	53,58	47,08	0,78

- 5.1. Parašykite geriamosios sodos cheminį pavadinimą.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
11,25	88,75	88,75	28,33	0,37

- 5.2. Paaiškinkite, kaip kalcinuotosios sodos vandeniniame tirpale atsiranda hidroksido jonai, užrašydami sutrumpintą joninę reakcijos lygtį.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
55,75	39,00	5,25	24,75	38,33	0,54

- 5.3. Kalcinuotoji soda naudojama vandeniui minkštinti. Paaiškinkite, kodėl kietam vandeniui minkštinti netinka geriamoji soda.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
66,75	33,25	33,25	57,50	0,54

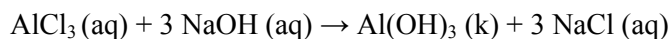
- 5.4. Kepdamos pyragus šeimininkės naudoja geriamąją sodą. Prieš dėdamos geriamąją sodą į tešlą, sodą užpila actu. Parašykite reakcijos tarp geriamosios sodos ir acto bendrąją lygtį.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
19,00	12,00	69,00	75,00	60,00	0,61



6. Mokinė gamino aliuminio hidroksidą vykdydama reakciją



Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
4,75	8,00	16,25	19,75	20,50	18,75	3,50	8,50	50,86	45,48	0,75

- 6.1. Susidariusias aliuminio hidroksido nuosėdas mokinė padalijo į dvi dalis. Pirmąją dalį nuosėdų ištirpino praskiestos sieros rūgšties tirpale. Parašykite aliuminio hidroksido reakcijos su sieros rūgštimi išlygintą sutrumpintą joninę lygtį.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
35,50	15,00	49,50	57,00	58,75	0,54

- 6.2. Antrąją dalį nuosėdų mokinė ištirpino NaOH tirpalo pertekliuje:



Papildykite duotąją reakcijos lygtį įrašydami medžiagų agregatines būsenas.

(1 taškas)

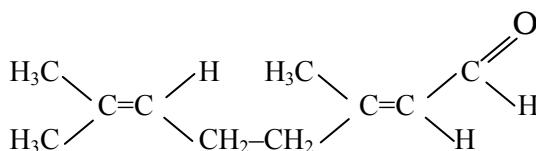
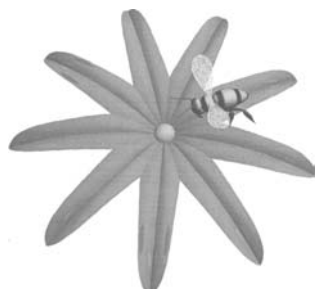
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
28,00	72,00	72,00	29,17	0,28

- 6.3. Apskaičiuokite, kokią nuosėdų masę gavo mokinė, kai į tirpalą, kuriame buvo ištirpinta 13,35 g AlCl_3 , įpylė tirpalo, turinčio 13,60 g NaOH. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
13,25	27,00	46,50	3,00	10,25	42,50	42,92	0,69

7. Bitės, radusios gėlėse nektaro, išskiria specialią medžiagą – citralį, kurio kvapas informuoja kitas bites apie radinį. Citralio sutrumpinta struktūrinė formulė yra tokia:



Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
24,75	16,50	15,50	20,25	14,50	8,50	41,75	65,00	0,82



7.1. Parašykite šio junginio geometrinio izomero sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
70,75	29,25	29,25	51,67	0,50

7.2. Kiek daugiausia vandenilio H₂ molekulių gali prijungti vienas molis citralio?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
71,75	28,25	28,25	35,00	0,35

7.3. Įgeldama bitė su nuodais išskiria junginį



Šis junginys organizme hidrolizuojasi. Parašykite sutrumpintas struktūrines formules junginių, kurie susidarys hidrolizavus nurodytą junginį.

(2 taškai)

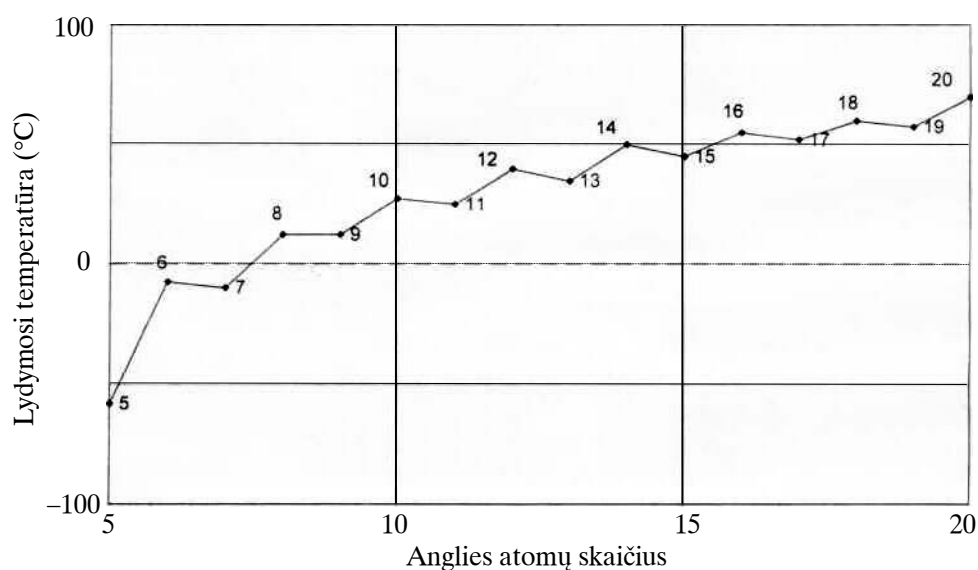
Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
39,75	14,25	46,00	53,13	83,75	0,73

7.4. Įvykus 7.3 klausime nurodyto junginio hidrolizei susidaro rūgšti terpė. Kokios buityje naudojamos medžiagos tirpalu rekomenduojama suvilgyti bičių įgeltą vietą, siekiant neutralizuoti rūgštį?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
55,00	45,00	45,00	70,83	0,56

8. Paveiksle pavaizduota sočiųjų nešakotos grandinės monokarboksirūgščių lydymosi temperatūros kitimo priklausomybė nuo anglies atomų skaičiaus.



Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
7,25	31,00	23,25	20,75	14,25	3,50	42,85	46,17	0,73

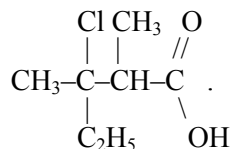


- 8.1. Išnagrinėję pateiktą grafiką išsamiai apibūdinkite sočiųjų nešakotos grandinės monokarboksirūgščių lydymosi temperatūros kitimą priklausomai nuo anglies atomų skaičiaus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
12,00	63,75	24,25	56,13	32,50	0,46

- 8.2. Pavadinkite pagal IUPAC nomenklatūrą junginį



(1 taškas)

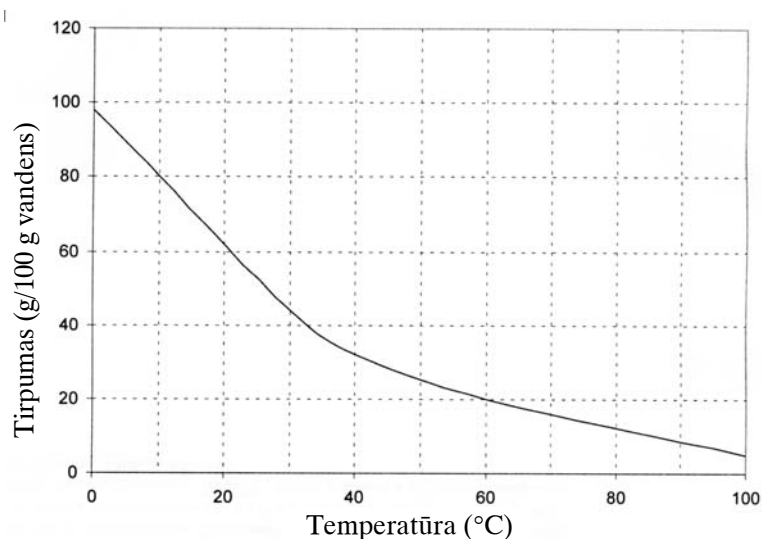
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
78,00	22,00	22,00	42,50	0,41

- 8.3. Pavaizduokite schema vandenilinius ryšius, kurie gali susidaryti tarp dviejų monokarboksirūgščių molekulių.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
44,25	31,75	24,00	39,88	61,67	0,63

9. Pateiktame paveiksle pavaizduota amoniako tirpumo priklausomybė nuo temperatūros esant 101,3 kPa. Remdamiesi šiuo grafiku atsakykite į klausimus.



Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
36,50	30,50	18,75	3,75	4,00	6,50	25,55	44,00	0,64

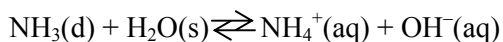
- 9.1. 500 g sotaus 10 °C temperatūros vandeninio amoniako tirpalo pašildė iki 60 °C. Apskaičiuokite, kokia bus šio tirpalo masė 60 °C temperatūroje. Vandens garavimo nepaisykite. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
82,00	6,00	1,75	10,25	13,42	34,17	0,46



9.2. Vandeniame tirpale amoniakas jonizuojasi:



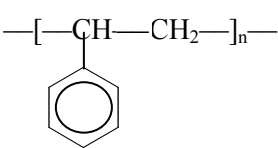
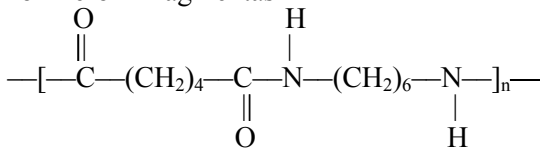
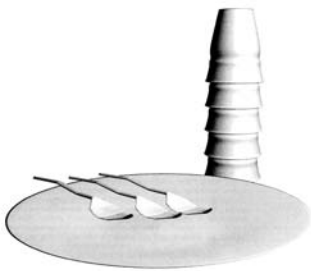

Nurodykite, kaip kinta amoniako vandeninio tirpalo pH kylant tirpalo temperatūrai.

Paiškinkite, kodėl šio tirpalo pH kinta kylant temperatūrai.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
39,75	32,75	27,50	43,88	58,75	0,58

10. Jums pateikti dviejų polimerų A ir B molekulių fragmentai.

Polimero A fragmentas	Polimero B fragmentas
$\text{---} \left[\text{---} \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \right]_n \text{---}$ 	$\text{---} \left[\text{---} \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \text{---} (\text{CH}_2)_4 \text{---} \underset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} \text{---} \overset{\text{H}}{\text{N}} \text{---} (\text{CH}_2)_6 \text{---} \underset{\text{H}}{\text{N}} \text{---} \right]_n \text{---}$ 
	

Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
25,50	25,25	8,25	9,50	9,25	10,75	11,50	38,33	67,64	0,78

10.1. Parašykite monomero, iš kurio gaunamas polimeras A, sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
32,00	68,00	68,00	65,83	0,55

10.2. Parašykite polimero B susidarymo reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
55,25	7,75	9,00	10,25	17,75	31,88	69,17	0,71

10.3. Kaip vadinama reakcija, kurios metu susidaro polimeras B?

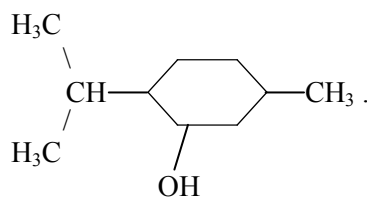
Polimeras B susidaro reakcijos metu.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
65,75	34,25	34,25	64,17	0,55



11. Mėtoms būdingą kvapą suteikia jose esantis mentolis, kurio sutrumpinta struktūrinė formulė yra tokia:



Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
28,50	26,50	15,50	12,00	17,50	40,88	56,25	0,66

11.1. Kuriai organinių junginių klasei priskirtumėte mentolį?

(1 taškas)

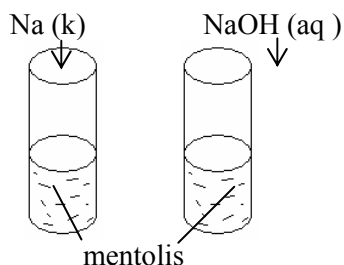
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
46,25	53,75	53,75	40,83	0,38

11.2. Užrašykite mentolio molekulinę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
60,00	40,00	40,00	59,17	0,47

11.3. Išlydytas mentolis buvo veikiamas metaliniu natriu ir natrio šarmo tirpalu. Viename iš mėgintuvėlių vyko reakcija. Parašykite ir išlyginkite vykusios reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.



(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
60,25	9,75	30,00	34,88	62,55	0,60

