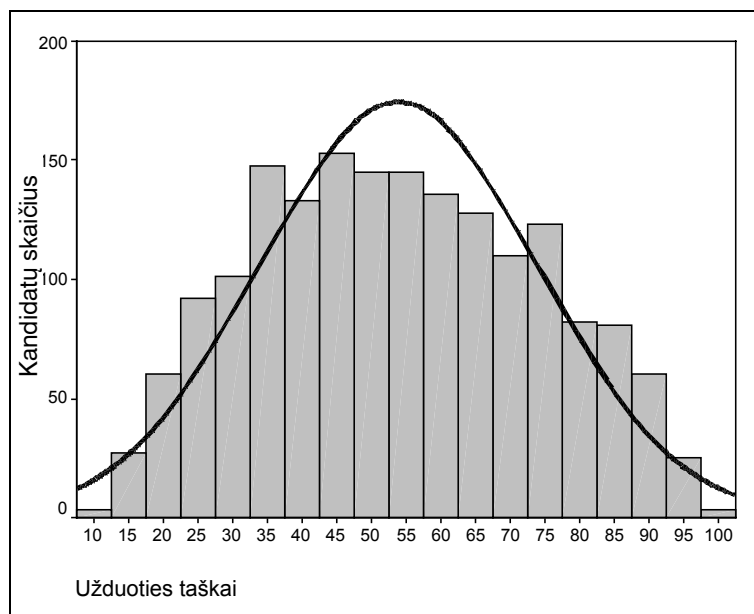


2005 M. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO REZULTATŲ STATISTINĖ ANALIZĖ

Šiomet jau penktą kartą buvo vykdomas chemijos valstybinis brandos egzaminas. 2005 m. birželio 6 d. valstybinį chemijos brandos egzaminą laikė 1755 kandidatai – vidurinio ugdymo programos baigiamųjų klasių 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 18 taškų. Tai sudarė 18 proc. visų galimų taškų. Valstybinio chemijos brandos egzamino neišlaikė 30 kandidatų (1,7 proc. jį laikusiųjų). Dėl įvairių priežasčių 36 kandidatai į egzaminą neatvyko.

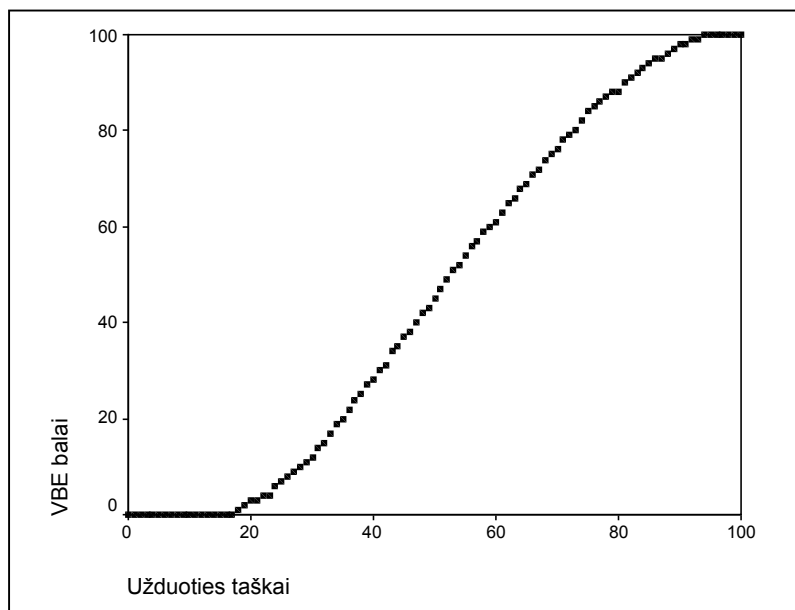
Valstybinio chemijos brandos egzamino užduoties taškų sumos vidurkis – 53,88 taško, taškų sumos standartinis nuokrypis – 20,03, o taškų pasiskirstymas pateiktas 1 diagramoje.



1 diagrama. 2005 m. valstybinį chemijos brandos egzaminą laikusių kandidatų gautų taškų pasiskirstymas

Chemijos valstybinį brandos egzaminą laikė daugiau merginų nei vaikinių (merginų – 71,51 proc., vaikinių – 28,49 proc.). Vaikinių rezultatai truputį geresni nei merginų (merginų valstybinio brandos egzamino balų vidurkis yra 49,33, vaikinių – 52,90).

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:



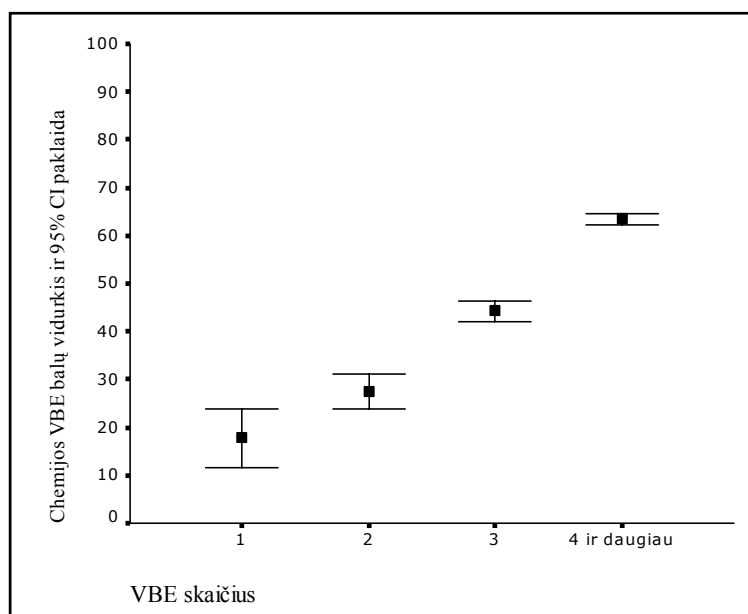
2 diagrama. Už egzamino užduotį gautų taškų ir įvertinimo VBE balais sąryšis

Valstybinio chemijos brandos egzamino darbus Vilniuje vertino 32 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 23 d. laikė 22 kandidatai. Neatvykusių ir neišlaikiusių kandidatų nebuvo.

Neišlaikę chemijos valstybinio brandos egzamino kandidatai liepos 5 d. galėjo laikyti chemijos mokyklinį brandos egzaminą.

Iš 1755 kandidatų, laikusių chemijos valstybinį brandos egzaminą, tik šį vieną valstybinį brandos egzaminą laikė 33 kandidatai. Kai kurie laikė du (115) ar tris (347), o kiti kandidatai – net keturis ir daugiau valstybinių brandos egzaminų. Tarp laikusiųjų chemijos ir kitą valstybinį brandos egzaminą daugiausia mokinių rinkosi lietuvių gimtosios kalbos testą (1483), biologiją (1360), matematiką (1181), anglų kalbą (696), lietuvių valstybinę kalbą (186), istoriją (182), fiziką (130), vokiečių kalbą (120), rusų kalbą (48), lietuvių gimtosios kalbos teksto interpretaciją (42), prancūzų kalbą (17). 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 2005 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

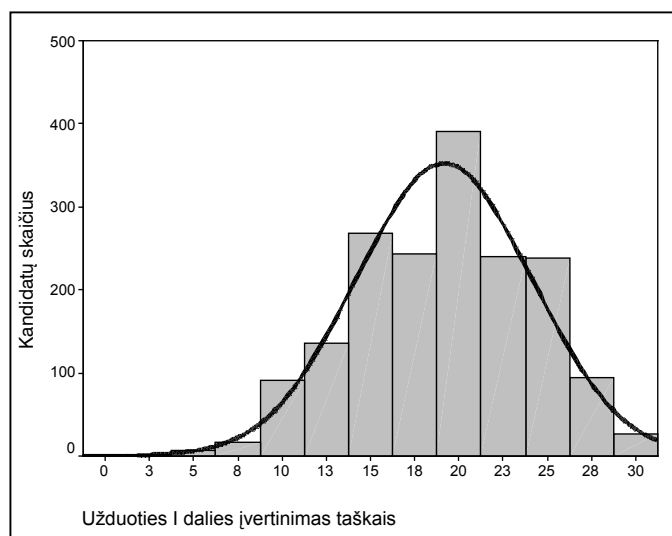
$$\frac{(\text{visų kandidatų už šį klausimą surinktų taškų suma})}{(\text{visų už šį klausimą teoriškai galimų surinkti taškų suma})}$$

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.;

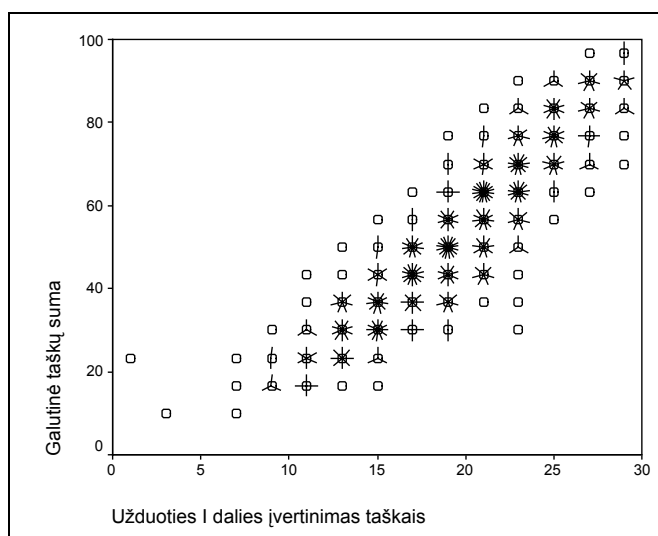
- **klausimo skiriamoji geba.** Šis parametras rodo, kaip atskiras testo klausimas išskiria geriausius ir blogiausius kandidatus. Jei klausimas buvo labai lengvas ir jį beveik vienodai sėkmingai sprendė ir geriausieji, ir blogiausieji, tai tokio klausimo skiriamoji geba maža. Panaši skiriamoji geba gali būti ir labai sunkaus klausimo, į kurį neatsakė 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).

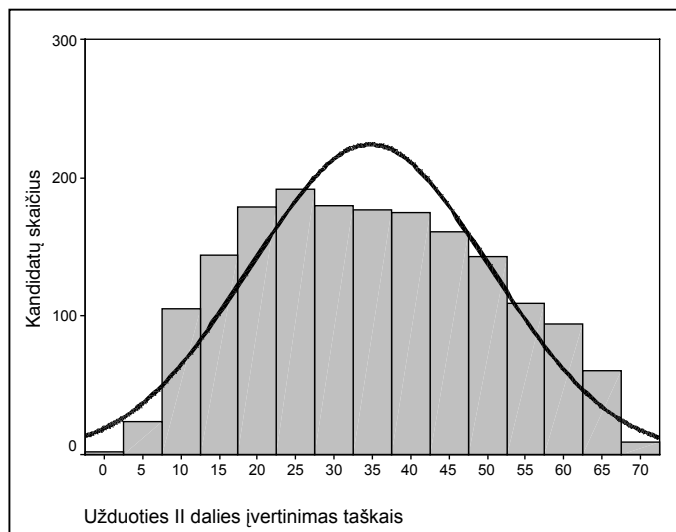
Kaip užduoties taškai pasiskirstė tarp 2005 metais VBE laikusių kandidatų, pateikiama 4–8 diagramose.



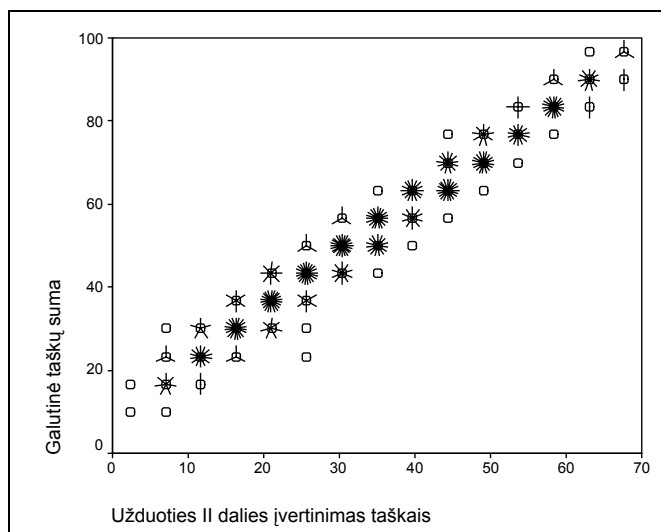
4 diagrama. Taškų, gautų už užduoties I dalies klausimus su pasirenkamaisiais atsakymais, pasiskirstymas



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 2005 metų valstybinio chemijos egzamino užduoties problemas, o egzamino autoriams padės parengti tobulesnę 2006 metų egzamino užduotį.

Šią 2005 metų statistinę chemijos valstybinio brandos egzamino 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 būsimus brandos egzaminus, atskirų egzaminų programas ir reikalavimus, egzaminų ataskaitas galite rasti internete adresu www.egzaminai.lt.





2005 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

I dalis	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	63,03	37,47	0,92

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. Pateiktame paveikslėlyje pavaizduoti šie cheminiai indai :



- A** matavimo cilindras, apvaliadugnė kolba, kūginė kolba;
B cheminė stiklinė, apvaliadugnė kolba, plokščiadugnė kolba;
C matavimo cilindras, apvaliadugnė kolba, Viurco kolba;
D cheminė stiklinė, Viurco kolba, plokščiadugnė kolba.

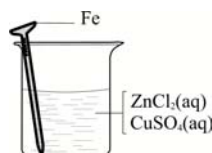
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
84,50	1,25	12,75	1,50	0,00	84,50	23,33	0,29

2. Mokinys gavo tris mėgintuvėlius su tirpalais be užrašų. Žinoma, kad šiuose mėgintuvėliuose yra Na_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, Na_2SO_4 vandeniniai tirpalai. Kurį reagentų porą pasirinktumėte, norėdami atpažinti duotuosius tirpalus?

- A** $\text{HCl}(\text{aq})$ ir $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$.
B $\text{NaOH}(\text{aq})$ ir $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$.
C $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ ir $\text{NaCl}(\text{aq})$.
D $\text{HCl}(\text{aq})$ ir $\text{NaOH}(\text{aq})$.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
39,25	28,00	5,25	27,50	0,00	27,50	6,67	0,09

3. Geležinė vinis panardinta į vario (II) sulfato CuSO_4 ir cinko chlorido ZnCl_2 druskų mišinio vandeninį tirpalą. Po kurio laiko geležinė vinis:



- A** liko nepakitusi;
B pasidengė vario Cu sluoksniu;
C pasidengė cinko Zn sluoksniu;
D pasidengė vario Cu ir cinko Zn sluoksniais.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
4,00	52,25	36,75	7,00	0,00	52,25	31,67	0,28

4. Kepimo milteliai naudojami siekiant išpurenti tešlą. Kurios iš šių druskų dedama į kepimo miltelius?



- A** NaNO_3 .
B NaHCO_3 .
C Na_2SO_4 .
D Na_2CO_3 .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
2,00	77,25	1,75	19,00	0,00	77,25	35,83	0,37



5. Bendras elektronų skaičius oksonio jone H_3O^+ yra:

- A 12
- B 11
- C 10
- D 8

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
7,25	13,25	45,00	34,50	0,00	45,00	37,30	0,31

6. Kuriame mėgintuvėlyje, vykstant reakcijai, išsiskirs deguonies dujos?

A $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$
 $\text{MnO}_2(\text{k})$

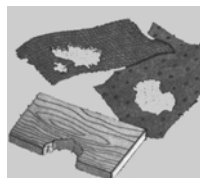
B $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{s})$
 $\text{Na}(\text{k})$

C $\text{NaOH}(\text{aq})$
 $\text{Zn}(\text{k})$

D $\text{HNO}_3(\text{aq})$
 $\text{CaCO}_3(\text{k})$

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
83,00	7,50	1,25	8,00	0,25	83,00	20,00	0,27

7. Aliejiškas, klampus, sunkus, gerai vandenį sugeriantis skystis, nuo kurio anglėja popierius, drabužiai, mediena, yra:



- A koncentruota druskos rūgštis;
- B glicerolis;
- C benzenas;
- D koncentruota sieros rūgštis.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
4,25	17,75	9,75	68,25	0,00	68,25	37,50	0,34

8. Cheminis elementas, kuris stiprina kaulus ir dantis, o jo trūkumas skatina dantų kariesą yra:



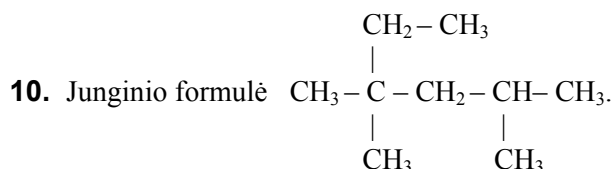
- A fluoras;
- B chloras;
- C bromas;
- D jodas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
93,50	2,50	0,75	3,25	0,00	93,50	12,50	0,19

9. Kuris elementas yra pagrindinis organinių junginių elementas?

- A Vandenilis.
- B Anglis.
- C Deguonis.
- D Azotas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
5,00	91,75	2,75	0,50	0,00	91,75	22,50	0,36



Šio junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklaturą yra:

- A** 3,3,5-trimetilheksanas;
B 2,4-dimetil-2-etilpentanas;
C 2-etil-2,4-dimetilpentanas;
D 2,4,4-trimetilheksanas.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
19,75	9,00	14,00	57,25	0,00	57,25	44,17	0,37

11. Oksiduojant pirminius alkoholius susidaro:

- A** antriniai alkoholiai;
B aldehidai;
C daugiahidroksiliai alkoholiai;
D ketonai.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
7,50	81,00	6,00	5,50	0,00	81,00	35,00	0,41

12. Kurioje eilutėje surašyti junginiai yra tos pačios homologinės eilės nariai?

A	CH_4	CH_3Cl	CH_2Cl_2
B	$\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{Br}-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\text{Br}-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{Br}$
C	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$
D	CH_3F	CH_3Br	CH_3Cl

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
2,25	3,50	81,50	12,75	0,00	81,50	44,17	0,49

13. Lakus, gerai tirpus vandenyje skystis, esantis nagų lako valiklio sudėtyje, pagal IUPAC nomenklaturą yra vadinamas:



Nagų lako valiklis
 Sudėtis:
 acetonas, vanduo,
 glicerolis

- A** propanonas;
B etanalis;
C benzenas;
D 1,2-etandiolis.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
60,75	14,50	3,00	21,50	0,25	60,75	65,83	0,53



14. Duotajame angliavandenilyje anglies ir vandenilio masių santykis yra 8:1. Šio angliavandenilio molekulinė formulė yra:

- A C_2H_4 ;
- B C_2H_6 ;
- C C_4H_6 ;
- D C_6H_{10} .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
8,50	9,00	76,50	6,00	0,00	76,50	45,83	0,43



15. Bendra cikloalkanų formulė yra:

- A C_nH_{2n-2} ;
- B C_nH_{2n} ;
- C C_nH_{2n+1} ;
- D C_nH_{2n+2} .

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
8,75	77,75	6,50	7,00	0,00	77,75	55,83	0,54

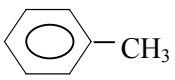
16. Kurio angliavandenilio praktiškai nerandama naftoje?



- A $CH_3 - (CH_2)_4 - CH_3$
- B 
- C $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- D 

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
11,25	25,25	26,25	37,25	0,00	26,25	23,33	0,20

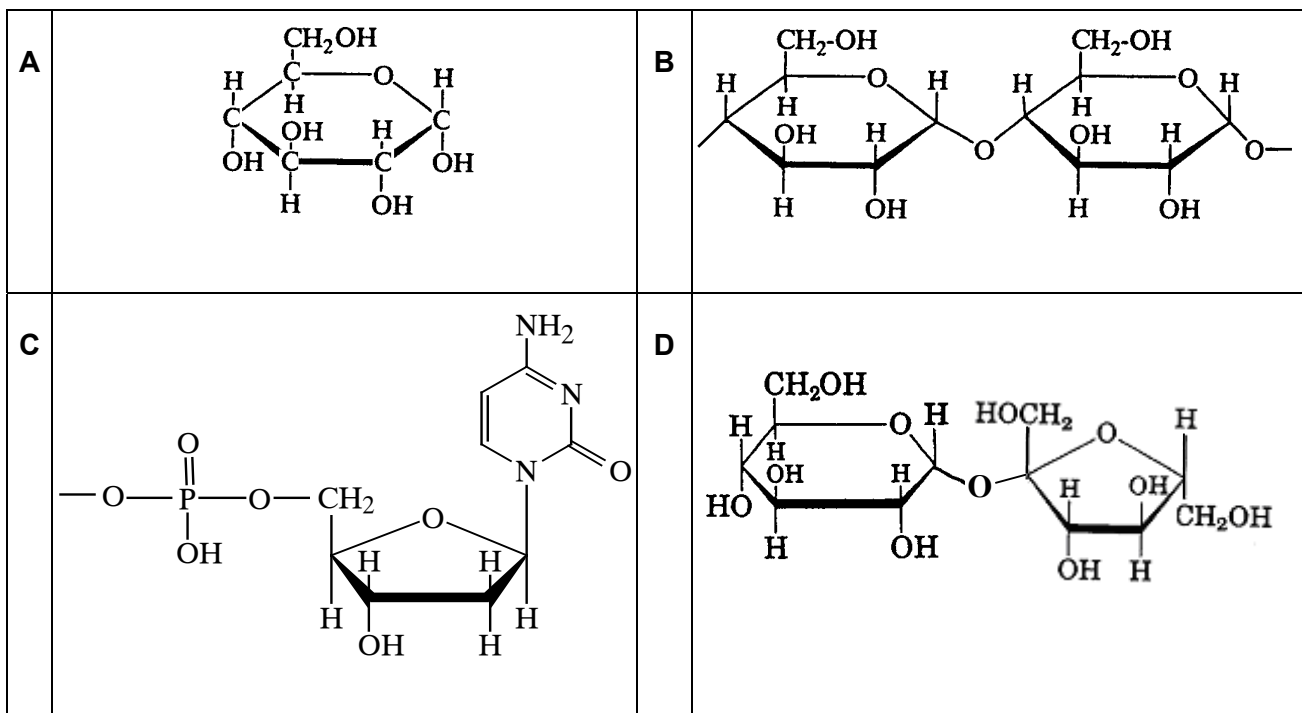
17. Kuris iš duotųjų junginių netirpsta vandenyje?

- A CH_3COOH
- B 
- C $\begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_2 \\ | \quad | \quad | \\ OH \quad OH \quad OH \end{array}$
- D C_2H_5OH

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
5,25	63,25	27,25	4,25	0,00	63,25	28,33	0,25



18. Sacharozės, kuria saldiname arbatą, struktūra pavaizduota:



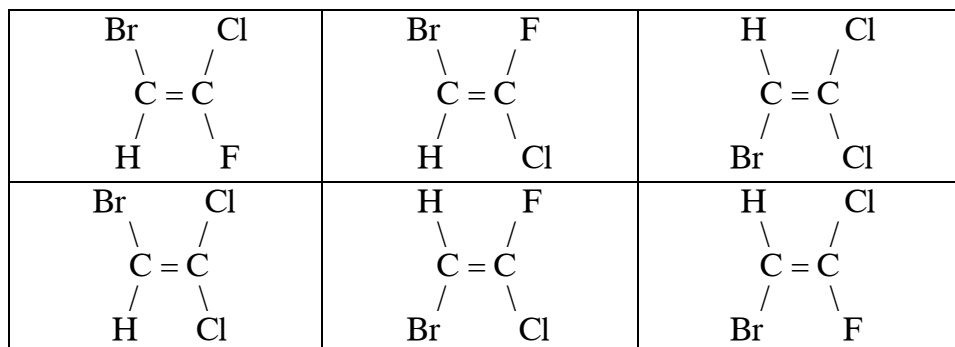
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
15,50	30,50	1,50	52,50	0,00	52,50	60,00	0,49

19. Kurioje eilutėje užrašyta stearino rūgšties formulė?

- A** C₆H₅COOH
- B** C₁₅H₃₁COOH
- C** C₁₇H₃₃COOH
- D** C₁₇H₃₅COOH

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
12,25	10,25	22,75	54,75	0,00	54,75	50,83	0,39

20. Kiek skirtingų junginių pavaizduota šiomis formulėmis?

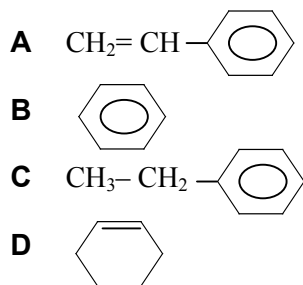


- A** 2.
- B** 3.
- C** 4.
- D** 5.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
56,25	35,00	5,75	3,00	0,00	35,00	2,50	0,03

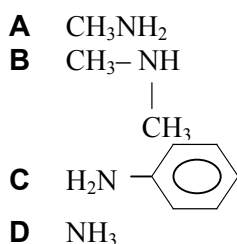


21. Polistireno monomeras yra:



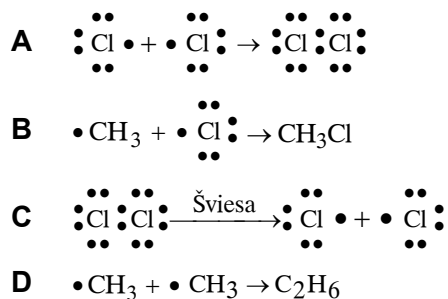
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
75,50	2,00	16,25	5,75	0,50	75,50	50,83	0,49

22. Kurio junginio bazinės savybės yra silpniausios?



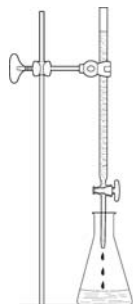
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
4,00	14,75	52,00	29,00	0,25	52,00	47,50	0,42

23. Kurioje eilutėje pavaizduotas laisvojo radikalo susidarymas?



Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
5,50	16,50	74,25	3,50	0,25	74,25	44,17	0,42

24.



Mokinė, norėdama neutralizuoti NaOH tirpalą, į jį netyčia įpylė per daug HCl tirpalo. Šio bandymo metu kolbutės turinio pH kito:

- A nuo 7 iki 5;
 B nuo 9 iki 7;
 C nuo 5 iki 9;
 D nuo 9 iki 5.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
13,75	5,25	8,75	72,00	0,25	72,00	56,67	0,49



25. Rūgšties jonizacijos lygtis užrašoma schema $HA \rightarrow H^+ + A^-$. Kuriai iš duotųjų rūgščių tinka ši jonizacijos schema?

- A** HCl
B HF
C H₂CO₃
D CH₃COOH

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
60,00	10,50	5,50	23,50	0,50	60,00	8,33	0,09

26. 500 ml tirpalo yra ištirpę 1,42 g Na₂SO₄. Bendra visų druskos jonų koncentracija šiame tirpale yra:

- A** 0,01 mol/l;
B 0,02 mol/l;
C 0,04 mol/l;
D 0,06 mol/l.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
8,75	72,00	5,50	13,00	0,75	13,00	30,83	0,39

27. Suraskite neteisingą teiginį apie cheminę pusiausvyrą:

- A** pusiausvyros būsenoje nesikeičia pusiausvyrosios medžiagų koncentracijos;
B pusiausvyra išsilaiko tol, kol nepasikeičia pusiausvirinės sistemos sąlygos;
C pusiausvyros būsenoje nevyksta nei tiesioginė, nei atvirkštinė reakcijos;
D pusiausvyros būsenoje tiesioginės reakcijos greitis tampa lygus atvirkštinės reakcijos greičiui.

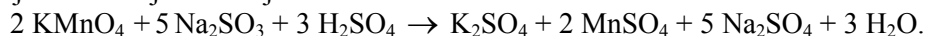
Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C*	D	Neatsakė			
8,50	8,25	66,00	17,00	0,25	66,00	45,83	0,41

28. Kiek kartų padidės reakcijos greitis pakėlus temperatūrą nuo 20 °C iki 50 °C, jeigu temperatūrinis reakcijos greičio koeficientas lygus 2?

- A** 2 kartus.
B 3 kartus.
C 6 kartus.
D 8 kartus.

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B	C	D*	Neatsakė			
6,50	10,75	19,25	63,25	0,25	63,25	71,67	0,61

29. Vyko oksidacijos–redukcijos reakcija



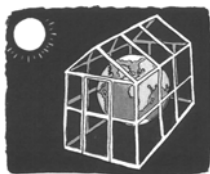
Kurioje eilutėje teisingai nurodyti duotosios reakcijos oksidatorius ir reduktorius ?

	Oksidatorius	Reduktorius
A	KMnO ₄	Na ₂ SO ₃
B	Na ₂ SO ₃	KMnO ₄
C	KMnO ₄	H ₂ SO ₄
D	H ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₃

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A*	B	C	D	Neatsakė			
63,25	19,75	12,50	4,25	0,25	63,25	48,33	0,41



30. Siekiant sumažinti šiltnamio reiškinį buvo nutarta:



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

Atsakymų pasirinkimas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
A	B*	C	D	Neatsakė			
30,75	62,00	2,50	4,50	0,25	62,00	36,67	0,32

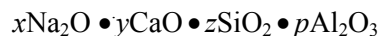
II dalis

II dalis	Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
	49,41	54,43	0,99

1.



Virdamas košę Tomas užsižiopsojo ir košę prisvilco. Puodui valyti Tomas panaudojo valiklį, kurio sudėtyje buvo NaOH tirpalo. Išvalęs puodą, Tomas pastebėjo, kad nutirpo dalis emalės, kuria buvo padengtas puodas. Žinyne jis rado supaprastintą baltos emalės cheminę sudėtį:



ir sužinojo, kad SiO₂ yra rūgštinis oksidas. Naudodamiesi šia informacija atsakykite į klausimus.

Taškų pasiskirstymas (%)								Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7			
1,75	5,00	5,75	19,50	23,00	16,25	14,00	14,75	62,21	50,24	0,82

1.1. Emalės sudėtyje yra bazinių oksidų. Nurodykite vieną iš jų.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
5,00	95,00	95,00	11,67	0,25

1.2. Sugrupuokite emalės sudėtyje esančius oksidus pagal lentelėje nurodytas savybes.

Oksidai, kurie reaguoja su rūgštimis	
Oksidai, kurie reaguoja su šarmais	

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
5,75	8,75	24,50	61,00	80,25	44,72	0,63



- 1.3. Prieš išpildamas puode susidariusį mišinį, Tomas jį neutralizavo į puodą įpylęs virtuvėje rastos medžiagos. Nurodykite vieną medžiagą, kurią galėjo panaudoti Tomas.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
60,75	39,25	39,25	59,17	0,49

- 1.4. Parašykite išlygintą bendrąją reakcijos lygtį, kuri vyktų neemaliuotame aliumininiame puode, jį valant valikliu, turinčiu NaOH tirpalo.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
65,25	26,00	8,75	30,38	73,75	0,68

2. Jums pateiktas neužpildytos periodinės elementų lentelės fragmentas.

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
11,50	16,75	21,25	19,25	16,75	14,50	51,30	57,50	0,75

- 2.1. Nurodykite, kokią informaciją apie elemento atomo sudėtį suteikia A grupių numeris.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
35,50	64,50	64,50	58,33	0,50

- 2.2. Įrašykite į duotojo lentelės fragmento atitinkamą langelį simbolį elemento, kuris junginiuose turi tik neigiamą oksidacijos laipsnį.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
57,25	42,75	42,75	62,50	0,51



2.3. Parašykite, kaip vadinami B grupėse esantys elementai.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
38,75	61,25	61,25	45,83	0,40

2.4. Įrašykite į duotojo lentelės fragmento atitinkamą langelį simbolį III-čiojo periodo elemento, kurio atomo spindulys yra didžiausias.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
47,75	52,25	52,25	55,83	0,47

2.5. Įrašykite į atitinkamą langelį simbolį elemento, kurio metališkosios savybės yra ryškiausios duotajame lentelės fragmente.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
64,25	35,75	35,75	65,00	0,55

3.



Pasvalio ir Biržų rajonuose 9–25 m gylyje slūgso gipsingos uolienos. Gipsui tirpstant susidaro požeminės tuštumos. Joms įgriuvus atsiveria paviršinės duobės, vadinamos smegduobėmis.

Taškų pasiskirstymas (%)												Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1,50	3,00	11,50	12,75	12,50	10,25	11,00	8,25	8,50	7,25	7,25	6,25	51,25	54,47	0,84

3.1. Lentelėje duotas gipso $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tirpumas esant skirtingoms temperatūroms. Nubraižykite grafiką, rodantį gipso tirpumo priklausomybę nuo temperatūros.

Temperatūra (°C)	0	20	40	60	80	100
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tirpumas (g/100 g vandens)	0,16	0,18	0,19	0,20	0,19	0,17

(Pateiktas milimetrinio popieriaus stačiakampis)

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
5,00	27,50	40,25	27,25	63,25	36,94	0,53

3.2. Apibūdinkite gipso tirpumo vandenyje priklausomybę nuo temperatūros.

.....
.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
14,00	86,00	86,00	30,00	0,36



3.3. Paaiškinkite, kodėl smegduobės susidarymo procesas trunka ilgai.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
54,50	45,50	45,50	50,83	0,42

3.4. Kuria druska naudoja vandeniui, kuriame yra ištirpusio gipso, suminkštinti? Užrašykite jos formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
53,25	46,75	46,75	66,67	0,56

3.5. Mokinys ištirpino 20 g $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 10 kg 60°C temperatūros vandens. Gautą tirpalą paliko stovėti uždaram inde per naktį pastovioje 20°C temperatūroje, po to nufiltravo, išdžiovino ir gavo 1 g $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ nuosėdų. Naudodamiesi 3.1 klausime pateiktais duomenimis apskaičiuokite $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ nuosėdų išskyrimo iš tirpalo išeigą (proc.) šio bandymo metu. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
61,50	6,75	5,25	26,50	32,25	66,11	0,63

3.6. Medicininis gipsas gaminamas gamtoje esantį gipsą iškaitinant 130°C temperatūroje. Medicininio gipso cheminė sudėtis užrašoma taip: $x\text{CaSO}_4 \cdot y\text{H}_2\text{O}$. Pagal analizės duomenis jame rasta 6,2 proc. vandens. Sudarykite empirinę medicininio gipso formulę. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

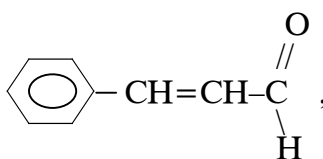
(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
45,00	11,00	44,00	49,50	71,25	0,59

4.



Prieskonio cinamono sudėtyje yra junginio



kuris lemia specifinį prieskonio kvapą.

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
35,25	10,75	16,25	29,25	8,50	41,25	70,00	0,82

4.1. Parašykite duotojo junginio trans-izomero formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
54,00	46,00	46,00	75,00	0,62



4.2. Nurodykite, kiek daugiausia molių vandenilio H_2 gali prijungti 0,5 molio duotojo junginio.

(1 taškas)

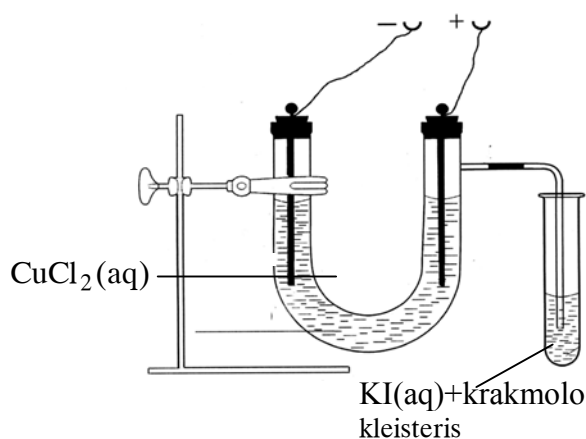
Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
86,75	13,25	13,25	33,33	0,45

4.3. Parašykite ir išlyginkite reakcijos, kurią atliktumėte, norėdami įrodyti, kad duotajame junginyje yra aldehidinė grupė, lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

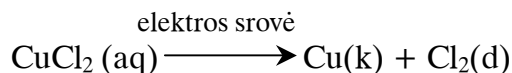
(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
44,75	4,75	50,50	52,88	85,83	0,73

5.



Buvo atliekamas paveiksle pavaizduotas bandymas. U formos vamzdyje vyko vario (II) chlorido $CuCl_2$ tirpalo elektrolizė, naudojant grafitinius elektrodus:



Taškų pasiskirstymas (%)											Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
6,75	11,25	10,75	11,50	10,75	9,75	7,75	8,00	7,25	9,50	6,75	47,25	64,92	0,89

5.1. Parašykite prie anodo vykstančio proceso pavadinimą.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
45,50	54,50	54,50	65,00	0,53

5.2. Parašykite prie katodo vykstančio proceso puslygtę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
50,50	49,50	49,50	71,67	0,59

5.3. Nurodykite vieną išorinį požymį, kurį galima būtų pastebėti U formos vamzdyje elektrolizės metu.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
33,25	66,75	66,75	48,33	0,44



5.4. Parašykite ir išlyginkite mėgintuvėlyje vykusios reakcijos bendrąją lygtį. Nurodykite spalvą, kurią pastebėtumėte mėgintuvėlyje įvykus reakcijai.

Reakcijos lygtis:

Spalva

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
19,00	31,00	18,00	32,00	54,33	63,61	0,69

5.5. Į U formos vamzdelį buvo įpilta 250 ml 5 proc. koncentracijos CuCl_2 tirpalo, kurio tankis $\rho = 1,026 \text{ g/cm}^3$. Elektros srovė buvo leista tol, kol katodo masė padidėjo 3,2 g. Apskaičiuokite CuCl_2 masės dalį procentais tirpale po elektrolizės.

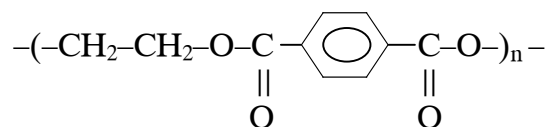
(4 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)					Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4			
36,75	30,50	6,00	10,75	16,00	34,69	68,33	0,79

6.



Gaiviųjų gėrimų buteliai gaminami iš plačiai naudojamo polimero PET. Šio polimero molekulės fragmentas užrašomas taip:



Polimeras PET gaunamas polikondensacijos reakcijos metu.

Taškų pasiskirstymas (%)										Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6	7	8				
3,25	8,50	10,25	14,75	11,50	12,75	14,25	13,50	11,25		56,63	58,44	0,84

6.1. Vieno iš monomerų, naudojamų polimerui PET gauti, sutrumpinta struktūrinė formulė yra $\text{HOCH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$. Pavadinkite šį monomerą pagal IUPAC nomenklatūrą.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
48,25	51,75	51,75	65,83	0,55

6.2. Pavadinkite ryšius, kurie susidaro tarp junginio $\text{HOCH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$ ir vandens molekulių. Šiuos ryšius pavaizduokite schema.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
22,75	31,75	12,50	33,00	51,92	68,61	0,74

6.3. Parašykite antrojo monomero, naudojamą polimerui PET gauti, sutrumpintą struktūrinę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
63,25	36,75	36,75	78,33	0,64



- 6.4. Polikondensacijos reakcijos metu, be polimero PET, dar susidaro mažos molekulinės masės junginys. Parašykite jo formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
34,00	66,00	66,00	70,00	0,61

- 6.5. Nurodykite vieną priežastį, dėl kurios panaudotus gaiviųjų gėrimų butelius reikia perdirbti.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
21,50	78,50	78,50	16,67	0,16

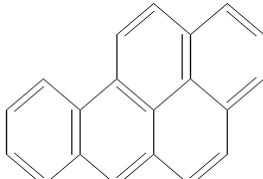
- 6.6. Polimeras PET yra termoplastinis polimeras. Pasiūlykite būdą, kaip galima būtų perdirbti panaudotus gaiviųjų gėrimų butelius.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
35,75	64,25	64,25	30,83	0,29

7. Duotoje lentelėje nurodytos šešios medžiagos, kurių galima aptikti cigarečių dūmuose.



A	HCHO	B	Benzenas	C	$C_6H_5NH_2$
D	Benzpirenas 	E	Piridinas C_5H_5N	F	CO

Taškų pasiskirstymas (%)							Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5	6			
0,50	14,75	17,50	21,75	19,25	15,25	11,00	55,71	48,75	0,78

- 7.1. Kuriai organinių junginių klasei priklauso junginys A ?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
29,00	71,00	71,00	60,00	0,53

- 7.2. Benzono molekulėje yra π ryšių sistema. Kiek elektronų yra šioje sistemoje?

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
63,50	36,50	36,50	40,83	0,37



7.3. Parašykite medžiagos C pavadinimą.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
39,50	60,50	60,50	66,67	0,57

7.4. Benzpirenas yra nuodinga medžiaga. Įrodyta, kad ji skatina vėžinių ląstelių atsiradimą. Parašykite benzpireno molekulinę formulę.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
65,50	34,50	34,50	54,17	0,49

7.5. Parašykite piridino pilną struktūrinę formulę, žinodami, kad 5 anglies atomai ir 1 azoto atomas yra susijungę į bendrą šešianarį ciklą, o azotas sudaro 3 kovalentinius ryšius.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
64,50	35,50	35,50	66,67	0,59

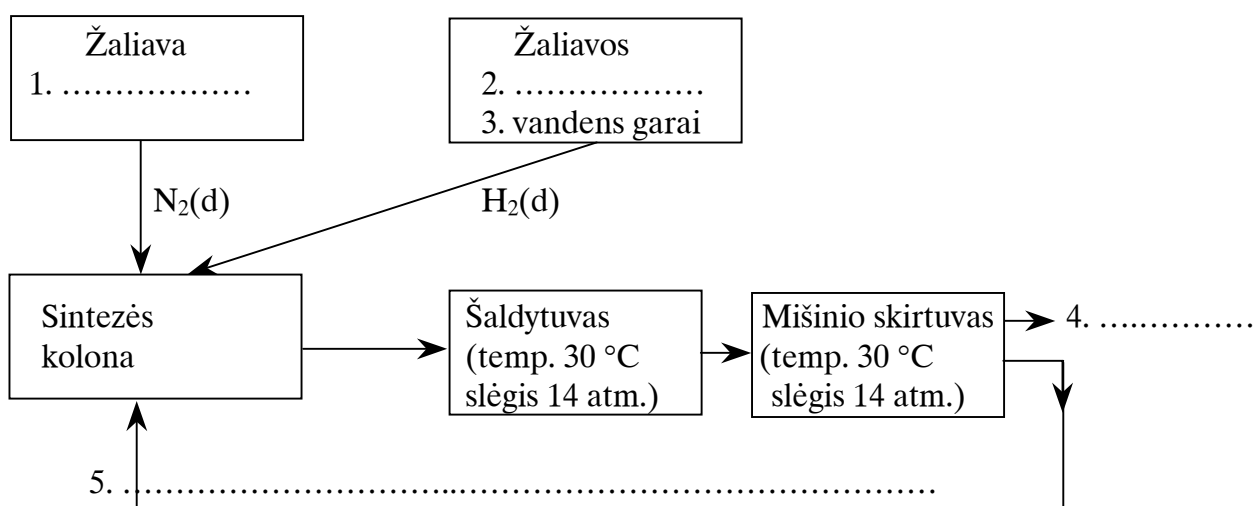
7.6. Paaiškinkite, kodėl rūkymas kenkia ne tik rūkančiojo, bet ir greta esančių žmonių sveikatai.

.....
.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
3,75	96,25	96,25	4,17	0,11

8. Jonavos AB „Achema“ gaminamas amoniakas. Jums pateikta amoniako gamybos schema. Naudodamiesi šia informacija atsakykite į klausimus.



Taškų pasiskirstymas (%)														Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				14
3,50	8,25	7,75	8,25	11,00	9,00	13,25	10,75	8,50	4,75	4,75	3,00	2,25	2,25	2,75	41,30	48,51	0,85

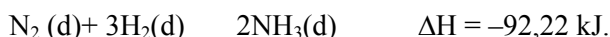


- 8.1. Tuščiuose laukeliuose prie skaičių 1 ir 2 įrašykite žaliavų, iš kurių Jonavos „Achemos“ gamykloje gaunami azotas ir vandenilis, pavadinimus.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
58,50	27,25	14,25	27,88	53,75	0,62

- 8.2. Sintezės kolonoje vyksta grįžtamoji amoniako sintezės reakcija:



Nurodykite, kaip reikėtų keisti slėgį ir temperatūrą pusiausvirajame mišinyje, norint padidinti amoniako kiekį jame.

.....
.....
.....

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
24,25	21,50	54,25	65,00	55,42	0,57

- 8.3. Amoniakas verda 35 °C temperatūroje, kai slėgis 13,76 atm. Pateiktoje amoniako gamybos schemoje prie skaičių 4 ir 5 parašykite atitinkamų medžiagų formules ir jų agregatines būsenas schemoje nurodytomis sąlygomis.

(3 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)				Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3			
29,75	10,25	32,50	27,50	52,58	54,44	0,59

- 8.4. Nurodykite vieną priežastį, dėl kurios nesureagavę azoto ir vandenilio dujos yra grąžinamos į reaktorių.

.....
.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
31,75	68,25	68,25	55,83	0,49

- 8.5. 1988 m. Jonavos azotinių trąšų gamykloje įvykus avarijai į aplinką pateko amoniakas. Tuo metu aplinkinių rajonų gyventojams buvo rekomenduota eiti į lauką burną ir nosį užsirišus drėgnu marliniu tvarščiu. Paaiškinkite, kodėl drėgnas marlinis tvarstis apsaugo kvėpavimo takus nuo amoniako poveikio.

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
36,75	63,25	63,25	52,50	0,45

- 8.6. Azoto ir vandenilio dujos sumaišytos tūrių santykiu 1:3. 100 litrų tokio dujų mišinio praleidus virš katalizatoriaus ir įvykus reakcijai, mišinio tūris sumažėjo 40 proc. Apskaičiuokite po reakcijos susidariusio mišinio sudėtį tūrio dalimis (procentais). Visi dujų tūriai išmatuoti vienodomis sąlygomis.

(5 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
45,50	34,00	10,25	1,00	0,50	8,75	20,65	37,83	0,62



9.



Žuvyse ir jų produktuose gausu aminių ir su aminais susijusių junginių. Aminų kiekis šiuose produktuose padidėja jiems gendant dėl suaktyvėjusios mikroorganizmų veiklos.

Taškų pasiskirstymas (%)						Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2	3	4	5			
8,50	25,25	41,25	13,50	5,75	5,75	40,00	40,67	0,71

9.1. Kokią spalvą įgaus violetinio lakmuso popierėlis amino $\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$ vandeniniame tirpale?

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
27,75	72,25	75,25	60,83	0,56

9.2. Kepant žuvį jos specifinis kvapas sustiprėja dėl išsiskiriančių aminių. Norėdamos išvengti šio kvapo, kai kurios šeimininkės žuvį marinuoja acete. Žuvyje esantys aminorūgšties likučiai sudaro druskas. Parašykite ir išlyginkite druskos susidarymo tarp $\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_4-\text{NH}_2$ ir CH_3COOH pertekliaus reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

(2 taškai)

Taškų pasiskirstymas (%)			Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1	2			
86,00	3,50	10,50	12,25	0,52	37,50

9.3. Paaiškinkite, kodėl sureagavus žuvyje esantiems aminorūgšties likučiams su rūgštimi, kepinant marinuotą žuvį nebejaučiame specifinio žuvies kvapo.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
75,00	25,00	25,00	43,33	0,41

9.4. Paaiškinkite, kodėl siekiant nustatyti žuvies ir jos produktų šviežumą, tiriama aminorūgšties kiekis juose.

.....

(1 taškas)

Taškų pasiskirstymas (%)		Sunkumas	Skiriamoji geba	Koreliacija
0	1			
21,75	78,25	78,25	24,17	0,25

