

2000 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

I dalis

Kiekvienas I dalies teisingai atsakytas klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Kiek protonų, neutronų ir elektronų yra anglies izotopo $^{14}_6\text{C}$ atome?

- A 6 protonai, 6 neutronai, 6 elektronai.
 B 6 protonai, 8 neutronai, 6 elektronai.
 C 12 protonų, 6 neutronai, 12 elektronų.
 D 14 protonų, 6 neutronai, 14 elektronų.

atsakymų pasirinkimas %		
A	0,8	
B*	97,8	
C	0,0	
D	1,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
97,8	5,6	0,213

2. Vandenilio jonas H^+ ir hidrido jonas H^- turi skirtingą:

- A protonų skaičių;
 B neutronų skaičių;
 C masės skaičių;
 D elektronų skaičių.

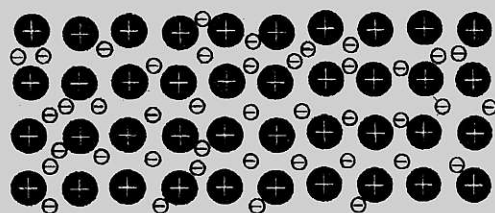
atsakymų pasirinkimas %		
A	1,0	
B	2,3	
C	1,5	
D*	95,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
95,0	14,8	0,296

3. Kurioje eilutėje hidridai išdėstyti jų rūgštinių savybių silpnėjimo tvarka?

- A CH_4 , NH_3 , H_2O , HF .
 B CH_4 , NH_3 , HF , H_2O .
 C HF , H_2O , NH_3 , CH_4 .
 D H_2O , NH_3 , CH_4 , HF .

atsakymų pasirinkimas %		
A	9,3	
B	9,8	
C*	79,5	
D	1,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
79,5	37,0	0,425

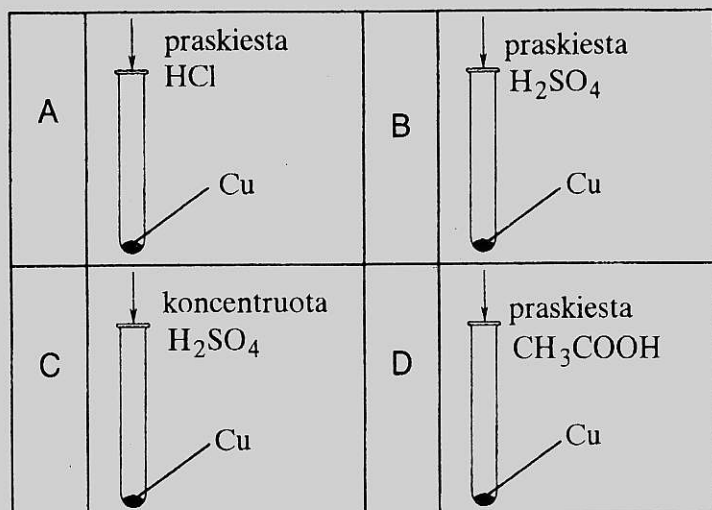
4. Koks cheminio ryšio tipas pavaizduotas pateiktoje schemoje?



- A Joninis.
 B Kovalentinis polinis.
 C Vandenilinis.
 D Metališkasis.

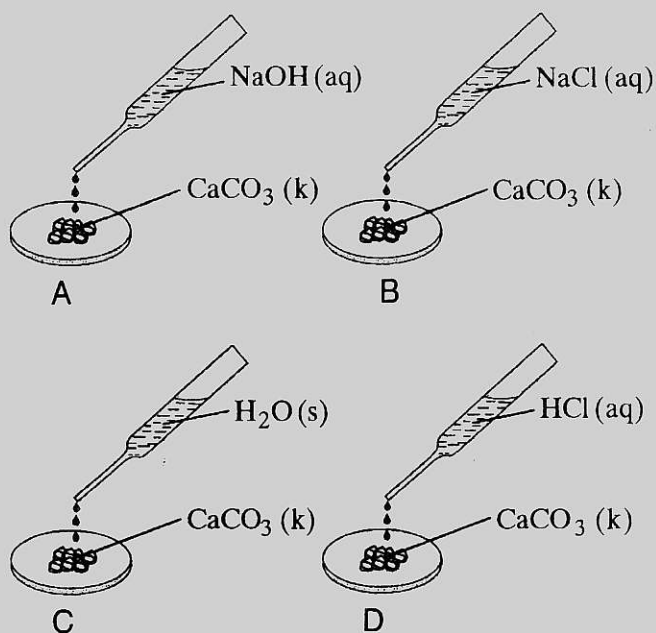
atsakymų pasirinkimas %		
A	9,5	
B	3,5	
C	3,0	
D*	83,8	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
83,8	39,8	0,433

5. Į keturis mėgintuvėlius, kuriuose buvo vario Cu drožlių, įpylė skirtingų rūgščių. Kuriame mėgintuvėlyje išsiskyrė dujos?



atsakymų pasirinkimas %		
A	4,8	
B	8,0	
C*	83,8	
D	3,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
83,8	29,6	0,311

6. Kokį bandymą pasirinktumėte norėdami įrodyti, kad mineralo sudėtyje yra kalcio karbonato CaCO_3 ?



atsakymų pasirinkimas %		
A	12,8	
B	1,5	
C	5,5	
D*	79,8	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
79,8	38,9	0,403

7. Kuris metalas reaguoja su vandeniu tik kaitinamas?

- A Cinkas.
B Kalcis.
C Varis.
D Kalis.

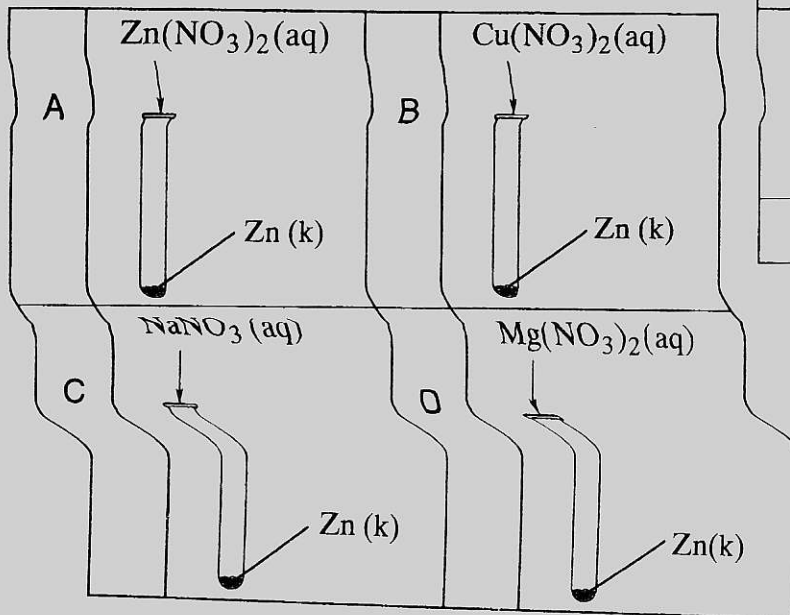
atsakymų pasirinkimas %		
A	0,8	
B*	45,5	
C	21,5	
D	28,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
45,5	23,1	0,210

8. Kuri iš duotų formulių yra geriamosios sodos formulė?

- A NaOH.
- B Na_2CO_3 .
- C NaHCO_3 .
- D NaCl.

atsakymų pasirinkimas %	
A	0,0
B	16,3
C*	81,8
D	1,5
sunkumas	skiriamoji geba
81,8	40,7
koreliacija	
0,449	

9. Kuriame mėgintuvėlyje vyks reakcija?



atsakymų pasirinkimas %	
A	1,0
B*	86,3
C	8,0
D	4,0
sunkumas	skiriamoji geba
86,3	34,3
koreliacija	
0,452	

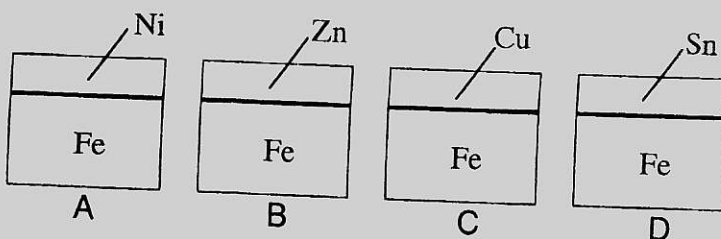
10. Kuri medžiaga pašalins pastovų vandens kietumą?

- A Na_2CO_3 .
- B NaCl.
- C CaCl_2 .
- D CaCO_3 .

atsakymų pasirinkimas %	
A*	68,8
B	
C	
D	
sunkumas	skiriamoji geba
68,8	
koreliacija	

11. Keturių geležinių plokštelių...
 Keturių geležinių plokštelių...
 Keturių geležinių plokštelių...

11. Keturių geležinės plokštelės padengtos skirtingų metalų dangomis. Kuri geležinė plokštelė bus apsaugota nuo korozijos, nors ir būtų pažeistas metalinės dangos paviršius?







atsakymų pasirinkimas %	
A	7,8
B*	83,0
C	7,3
D	1,5
sunkumas	skiriamoji geba
83,0	31,5
koreliacija	
0,348	

12. Kurios grupės elementų vieninės medžiagos yra trijų agregatinių būvių normaliomis sąlygomis?

- A IV A grupės.
 B V A grupės.
 C VI A grupės.
 D VII A grupės.

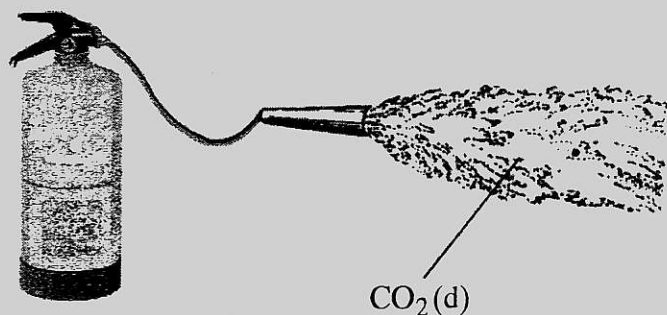
<i>atsakymų pasirinkimas %</i>		
A	5,5	
B	6,0	
C	7,5	
D*	80,3	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
80,3	46,3	0,466

13. Kuriame mėgintuvėlyje pilant šarmo KOH perteklių pradžioje susidariusios nuosėdos vėliau ištirps?

A	KOH (aq) ↓  Al ₂ (SO ₄) ₃ (aq)	B	KOH (aq) ↓  FeCl ₃ (aq)
C	KOH (aq) ↓  MgSO ₄ (aq)	D	KOH (aq) ↓  Ca(NO ₃) ₂ (aq)

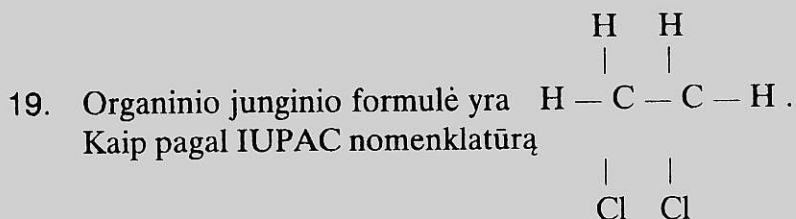
<i>atsakymų pasirinkimas %</i>		
A*	47,5	
B	8,3	
C	4,3	
D	38,5	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
47,5	63,9	0,484

14. Gesintuve telpa 4,4 kg anglies (IV) oksido CO₂. Kokį tūrį CO₂ normaliomis sąlygomis galima gauti iš šio gesintuvo?



- A 2,24 litro CO₂;
 B 22,4 litro CO₂;
 C 100 litrų CO₂;
 D 2240 litrų CO₂.

<i>atsakymų pasirinkimas %</i>		
A	19,8	
B	4,5	
C	2,0	
D*	73,3	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
73,3	38,0	0,356



vadinamas šis junginys?

- A 1,2-dichloretenas.
B Dichloretenas.
C 1,2-dichloretenas.
D 1,2-chloretenas.

atsakymų pasirinkimas %		
A	7,3	
B	8,3	
C*	80,5	
D	3,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
80,5	43,5	0,455

20. Kuriam iš pateiktų junginių būdinga geometrinė izomerija?

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



- D $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$



atsakymų pasirinkimas %		
A	6,0	
B*	61,0	
C	6,0	
D	24,8	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
61,0	52,8	0,447

21. Kuri iš šių medžiagų yra elektrolitas?

- A $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.
B CH_3COOH .
C $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
D C_6H_6 .

atsakymų pasirinkimas %		
A	7,5	
B*	71,5	
C	13,8	
D	6,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
71,5	48,1	0,450

22. Kuris iš šių junginių blukins vandeninį bromo tirpalą?

A	$\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_5$	B	C_6H_6
C	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$	D	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

atsakymų pasirinkimas %		
A	10,3	
B	8,8	
C*	78,0	
D	2,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
78,0	41,7	0,408

23. Kuri iš šių reakcijų yra krekingo reakcija?

- A $C_4H_{10} \xrightarrow{t} C_2H_6 + C_2H_4$.
- B $2CH_3OH + 3O_2 \xrightarrow{t} 2CO_2 + 4H_2O$.
- C $CH_3 - CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2 = CH_2 + H_2O$.
- D $CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow[\text{Katalizatorius}]{t} CH_3 - CH_3$.

atsakymų pasirinkimas %		
A*	90,0	
B	1,3	
C	3,8	
D	3,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
90,0	32,4	0,514

24. Kuri junginių pora yra homologai?

A		B	
C		D	

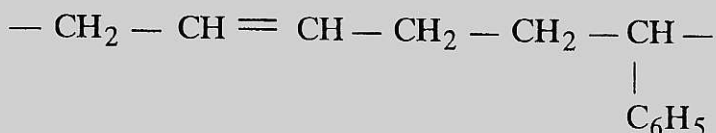
atsakymų pasirinkimas %		
A	80,3	
B	5,5	
C*	12,3	
D	1,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
80,3	46,3	0,522

25. Etanolio formulė C_2H_5OH . Kiek vandenilio atomų yra dviejuose moliuose etanolio?

- A 2.5.
- B 2.6.
- C $2 \cdot 5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$.
- D $2 \cdot 6 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$.

atsakymų pasirinkimas %		
A	2,5	
B	16,8	
C	9,3	
D*	71,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
71,0	45,4	0,383

26. Sintetinio kaučiuko molekulės fragmentas atrodo taip:



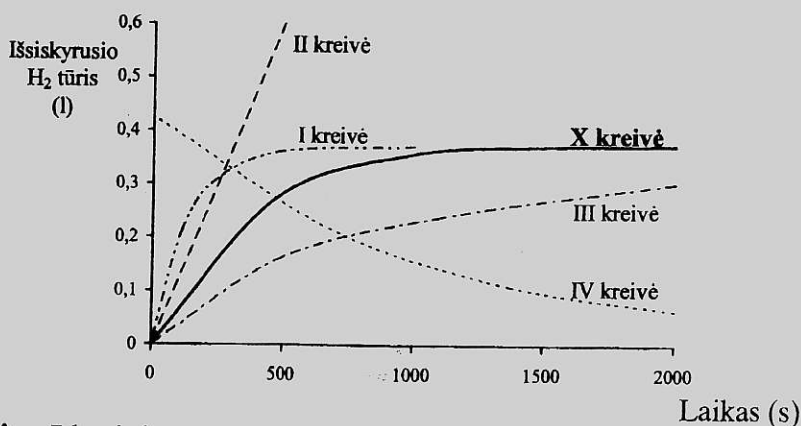
Kokius du monomeras polimerizuodami gausime šį polimerą?

- A $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ir $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}$
 $|$
 C_6H_5
- B $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ir $\text{CH}_2=\text{CH}$
 $|$
 C_6H_5
- C $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ ir $\text{CH}_2=\text{CH}$
 $|$
 C_6H_5
- D $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ir $\text{CH}_2=\text{CH}$
 $|$ $|$
 CH_3 C_6H_5

atsakymų pasirinkimas %		
A	16,8	
B*	70,8	
C	7,3	
D	4,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
70,8	48,1	0,386

27. Buvo tirtas cinko Zn (k) ir HCl (aq) reakcijos greitis, naudojant Zn granules ir Zn miltelius. Kreivė X vaizduoja reakcijos metu išsiskyrusio vandenilio H_2 tūrio kitimą, vykstant reakcijai tarp 1 g Zn granulių ir HCl tirpalo pertekliaus. Kuri kreivė vaizduoja reakcijos metu išsiskyrusio H_2 tūrio kitimą, jei reakcija vyksta tarp 1 g Zn miltelių ir HCl tirpalo pertekliaus?

atsakymų pasirinkimas %		
A*	79,0	
B	7,8	
C	5,5	
D	6,8	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
79,0	32,4	0,284



- A I kreivė.
 B II kreivė.
 C III kreivė.
 D IV kreivė.

28. Kiek kartų padidės reakcijos greitis, pakėlus temperatūrą $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, jei temperatūrinis reakcijos greičio koeficientas yra lygus 3?

- A 3·4.
 B 3^4 .
 C 3·40.
 D 3^{40} .

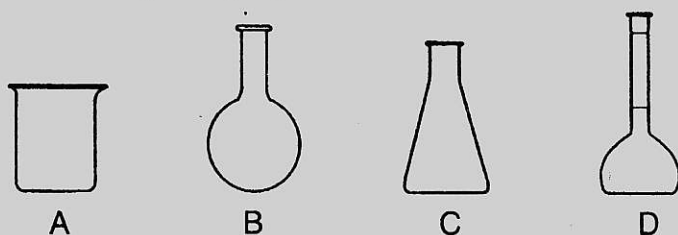
<i>atsakymų pasirinkimas %</i>		
A	4,0	
B*	78,5	
C	10,8	
D	5,5	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
78,5	50,0	0,502

29. Kurioje stiklinėje, sumaišius nurodytus tirpalus, įvyks reakcija?

A	
B	
C	
D	

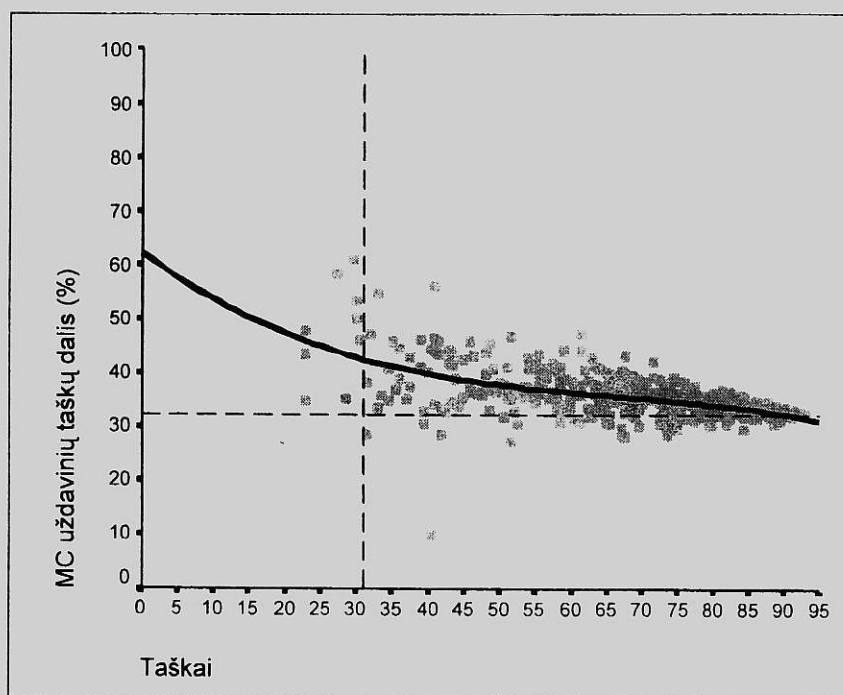
<i>atsakymų pasirinkimas %</i>		
A	4,5	
B	2,0	
C*	89,0	
D	3,0	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
89,0	26,9	0,373

30. Kurį indą pasirinktum, norėdamas paruošti molinės koncentracijos tirpalą?



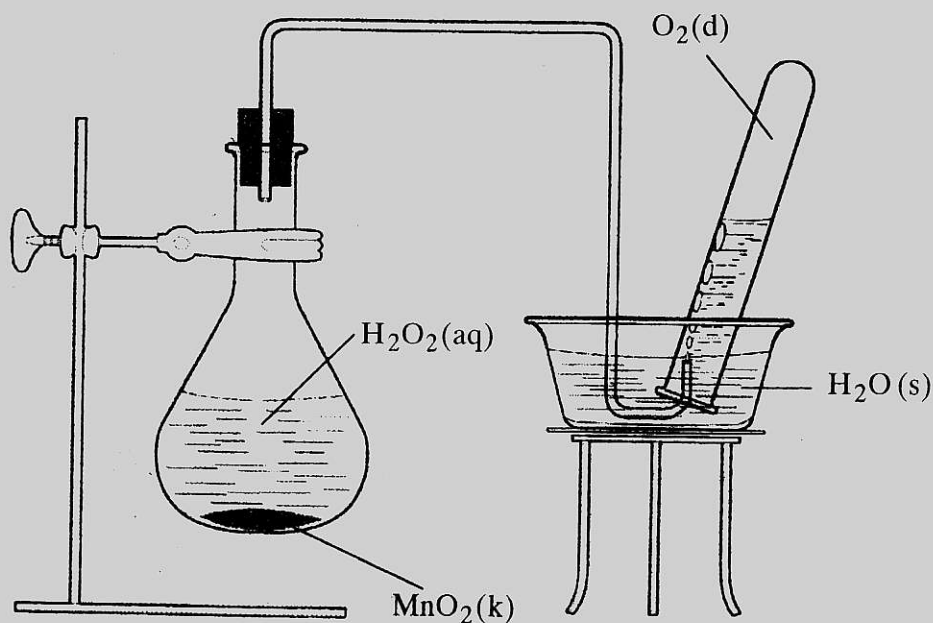
<i>atsakymų pasirinkimas %</i>		
A	28,3	
B	7,0	
C	15,5	
D*	48,5	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
48,5	25,9	0,190

Tačiau pasirenkamojo atsakymo klausimai, nors ir būdami labai patikimi, yra patrauklesni blogiau chemiją mokantiems moksleiviams. Tai galime pastebėti nagrinėdami, kurią kandidato taškų dalį (procentais) sudaro taškai, jo surinkti atsakant į MC klausimus. Ši priklausomybė pateikta grafiku kitoje diagramoje. Horizontalioje diagramos skalėje atidėti taškai (nuo 0 iki 93), vertikalioje – šių taškų dalis (procentais), kurią sudaro taškai, kandidato surinkti pasirenkant 1-30 klausimų teisingus atsakymus. Vertikali brūkšninė linija žymi minimalų taškų kiekį, reikalingą egzaminui išlaikyti (31), horizontali – viso testo taškų dalį, kurią sudarė MC klausimų taškai, t.y. 32,3%. Tamsi aproksimacijos kreivė leidžia geriau pastebėti akivaizdžią tendenciją – silpnesni abiturientai didesnę nei vidutinę savo taškų dalį surinko pasirinkdami teisingus atsakymus iš pateiktų, o ne rašydami pilnus klausimų atsakymus.



II dalis

1. Mokinys, norėdamas laboratorijoje gauti deguonies dujas, atliko tokį eksperimentą:



Išnagrinėję piešinį, atsakykite į klausimus.

1. 1. Parašykite ir išlyginkite kolboje vykusias reakcijos lygtį.

<i>taškų pasiskirstymas %</i>		<i>2 taškai</i>
0	45,5	
1	5,0	
2	49,5	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
52,0	81,5	0,607

1. 2. Kam šiame eksperimente reikalingi MnO_2 milteliai?

<i>taškų pasiskirstymas %</i>		<i>1 taškas</i>
0	41,8	
1	58,3	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
58,3	70,4	0,524

1. 3. Kaip tektų keisti eksperimento sąlygas, norint pasigaminti deguonies dujų, jei neturėtumėte MnO_2 miltelių?

<i>taškų pasiskirstymas %</i>		<i>1 taškas</i>
0	25,3	
1	74,8	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
74,8	42,6	0,383

1. 4. Kaip galėtumėte įrodyti, kad mėgintuvėlyje bandymo metu prisirinko deguonies dujų?

<i>taškų pasiskirstymas %</i>		<i>1 taškas</i>
0	26,5	
1	73,3	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
73,8	58,3	0,532

2. Jums pateiktas periodinės elementų lentelės fragmentas, tik jame elementai sužymėti ne įprastais simboliais, o raidėmis.

<i>Grupės</i> <i>Periodai</i>	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A
2	A		D		E		L	
3		M		R		T		Z

Naudodamiesi tik šiame periodinės lentelės fragmente duotais elementais, atsakykite į klausimus.

2. 1. Kurie du elementai sudarys tipiškiausią joninį ryšį?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	11,5	
2	88,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
88,5	21,3	0,309

2. 2. Užrašykite E₂ molekulės struktūrinę formulę.

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	21,8	
1	78,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
78,3	49,1	0,489

2. 3. Kokio tipo cheminis ryšys yra elemento T okside TO₂?

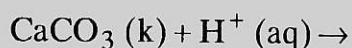
taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	8,5	
1	91,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
91,5	21,3	0,341

2. 4. Tarp kurio elemento hidrido molekulių gali susidaryti vandeniliniai ryšiai?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	12,8	
1	87,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
87,3	36,1	0,479

3. Dažnai rūgštūs dirvožemiai gerinami į juos beriant susmulkintų klinčių CaCO₃.

3. 1. Užbaikite rašyti dirvožemyje vykstančios reakcijos sutrumpintą joninę lygtį ir išlyginkite ją:



taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	31,5	
1	15,5	
2	53,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
60,8	63,4	0,565

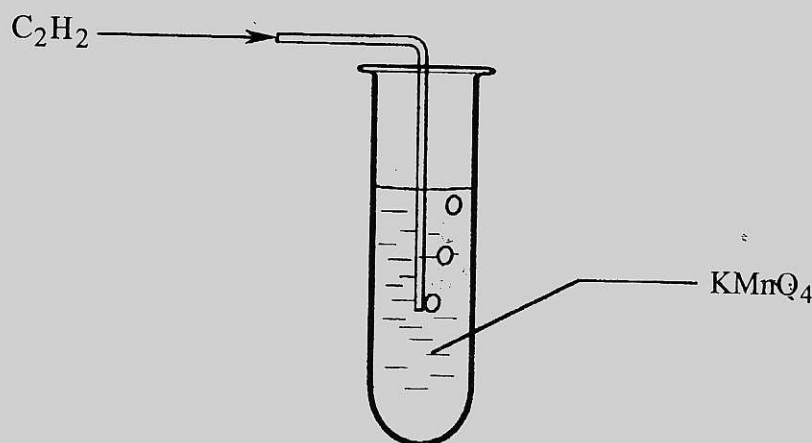
3. 2. Kaip vadinamos cheminės reakcijos, vykstančios tarp rūgščių ir bazių?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	10,0	
1	90,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
90,0	26,9	0,403

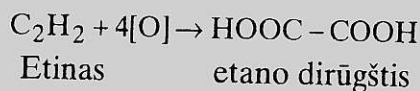
- 3.3. Kaip kinta rūgštaus dirvožemio pH, įterpus į jį klinčių CaCO_3 ?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	10,8	
1	89,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
89,3	26,9	0,363

4. Vykdamas schemoje parodytą bandymą, etino C_2H_2 dujos leidžiamos per kalio permanganato KMnO_4 tirpalą.



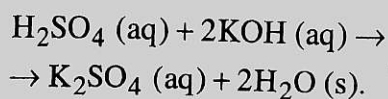
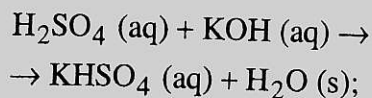
Vyksta etino oksidacijos reakcija ir jos metu susidaro etano dirūgtis:



- 4.1. Koks etino tūris (n.s.) buvo praleistas pro kalio permanganato tirpalo pertekliu, jei mėgintuvėlio su KMnO_4 tirpalu masė po reakcijos padidėjo 0,26 g. Parašykite nuoseklų sprendimą.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	67,0	
1	2,0	
2	31,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
32,0	44,4	0,383

- 4.2. Sieros rūgtis, reaguodama su skirtingais kalio šarmo kiekiais, gali sudaryti dviejų rūšių druskas:



taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	24,0	
1	12,0	
2	64,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
70,0	53,7	0,535

Etano dirūgtis gali analogiškai reaguoti su skirtingais KOH kiekiais taip pat sudarydama dviejų rūšių druskas. Parašykite šių druskų formules.

5. Lentelėje pateiktos keturių organinių junginių formulės.

Eil.Nr.	Junginio formulė	Junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą	Organinių junginių klasė
1	CH ₃ COOH		
2	C ₂ H ₅ OH		
3	CH ₃ CHO		
4	CH ₃ COOC ₂ H ₅		

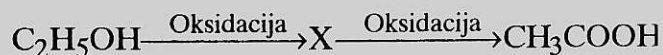
5.1. Lentelės skiltyje „Junginio pavadinimas“ parašykite nurodytų junginių pavadinimus pagal IUPAC nomenklatūrą.

taškų pasiskirstymas %			2 tašk
0	5,8		
1	30,5		
2	63,8		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliaci</i>	
79,0	40,3	0,562	

5.2. Lentelės skiltyje „Organinių junginių klasė“ parašykite, kokiai junginių klasei priklauso kiekvienas iš nurodytų junginių.

taškų pasiskirstymas %			2 taši
0	1,3		
1	6,8		
2	92,0		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliaci</i>	
95,4	15,3	0,456	

5.3. Oksiduojant C₂H₅OH, vyksta reakcijos, kurias galima pavaizduoti tokia schema:



Parašykite medžiagos X pilną struktūrinę formulę.

taškų pasiskirstymas %			1 taši
0	52,0		
2	48,0		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliaci</i>	
48,0	75,9	0,555	

5.4. Parašykite junginio CH₃CHO hidrinimo esant Ni katalizatoriui reakcijos lygtį pilnomis struktūrinėmis formulėmis.

taškų pasiskirstymas %			2 taši
0	39,0		
1	22,5		
2	38,5		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliaci</i>	
49,8	73,1	0,631	

- 5.5. Parašykite junginio $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ susidarymo iš dviejų lentelėje nurodytų junginių esant H^+ katalizatoriui reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai	
0	11,0		
1	44,8		
2	44,3		
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija	
66,6	35,6	0,479	

- 5.6. Junginiai CH_3COOH ir $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ reaguoja su natriu Na. Su magniu Mg reaguoja tik vienas iš šių junginių. Kuris?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas	
0	9,5		
1	90,5		
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija	
90,5	23,1	0,342	

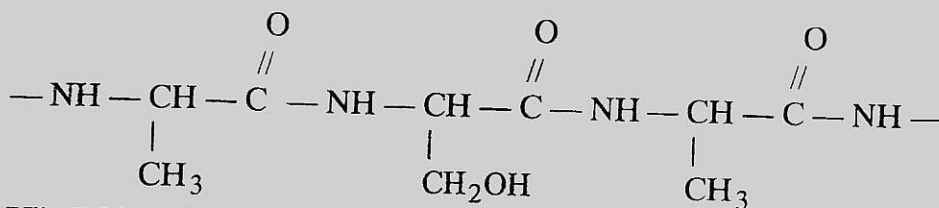
6. Baltymai yra gamtiniai įvairių amino rūgščių polimerai.

- 6.1. Parašykite dipeptido, kuris susidarys sujungus dvi aminoetano rūgšties $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ molekules, sutrumpintą struktūrinę formulę.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai	
0	31,3		
1	8,5		
2	60,3		
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija	
64,5	84,3	0,722	

- 6.2. Schemoje pateiktas baltymo molekulės fragmentas:

taškų pasiskirstymas %		2 taškai	
0	34,0		
1	5,5		
2	60,5		
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija	
63,3	83,3	0,719	



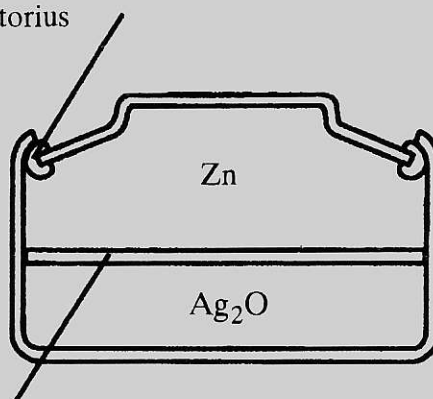
Užrašykite junginių, kurie susidarys įvykus visiškai šio baltymo hidrolizei, sutrumpintas struktūrines formules.

6.3. Kaip vadinamas ryšys tarp aminorūgščių likučių baltymo molekulėje?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	25,5	
1	74,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
74,8	53,7	0,512

7. Labai maži, ne didesni už sągą galvaniniai elementai butyje dažnai vadinami „tabletėmis“, naudojami elektroniniuose laikrodžiuose ir kituose miniatiūriniuose prietaisuose.

Izoliatorius



Membrana, sumirkyta KOH

Tokiame galvaniniame elemente vykstančius procesus aprašo dvi puslygtės:



7.1. Nurodykite, kas šiame galvaniniame elemente yra reduktorius.

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	13,8	
1	86,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
86,3	34,3	0,418

7.2. Nurodykite, kuri puslygtė aprašo redukcijos procesą.

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	29,3	
1	70,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
71,5	41,7	0,343

- 7.3. Parašykite suminę reakcijos, vykstančios šiame galvaniniame elemente, lygtį.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	23,3	
1	14,8	
2	62,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
69,4	46,8	0,451

- 7.4. Kodėl siūloma išsieikvojusią „tablečių“ neišmesti?

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	39,8	
1	60,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
60,3	25,9	0,223

8. Amoniakas NH_3 – labai svarbi chemijos pramonės medžiaga. Jonavos AB „Achema“ gamykloje amoniakas gaunamas iš azoto N_2 ir vandenilio H_2 :



- 8.1. Apibūdinkite, kokia būseną vadinama chemine pusiausvyra?

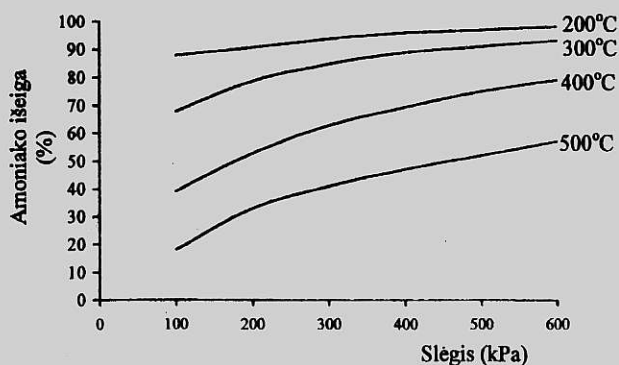
taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	56,5	
1	43,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
43,5	59,3	0,479

- 8.2. Parašykite šios grįžtamosios reakcijos pusiausvyros konstantos išraišką.

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	37,3	
1	62,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
63,0	46,3	0,414

- 8.3. Grafike pateikta amoniako išeigos priklausomybė nuo slėgio esant skirtingoms temperatūroms.

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	7,5	
2	92,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
92,5	12,0	0,219



Naudodamiesi grafiku nustatykite, kokia bus amoniako išėiga procentais 400 °C temperatūroje ir esant 200 kPa slėgiui.

8. 4. Naudodamiesi grafiku apibūdinkite, kaip kinta amoniako išėiga didinant temperatūrą.

<i>taškų pasiskirstymas %</i>			<i>1 taškas</i>
0	4,8		
1	95,3		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>	
95,3	10,2	0,246	

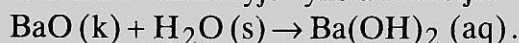
8. 5. Naudodamiesi grafiku paaiškinkite, kodėl amoniako sintezės reakcija yra egzoterminė.

<i>taškų pasiskirstymas %</i>			<i>2 taškai</i>
0	45,3		
1	31,3		
2	23,5		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>	
39,1	62,5	0,578	

8. 6. Apskaičiuokite, kokį tūrį (n.s.) vandenilio reikia paimti norint pagaminti 120 m³ (n.s.) amoniako, kai pusiausyva nusistovi esant 500 °C ir 300 kPa slėgiui. Azotas ir vandenilis sumaišyti santykiu 1:3. Parašykite nuoseklų sprendimą.

<i>taškų pasiskirstymas %</i>			<i>3 taškai</i>
0	23,0		
1	27,5		
2	14,5		
3	35,0		
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>	
53,8	65,4	0,638	

9. Moksleiviui reikėjo paruošti 100 ml 0,012 mol/l koncentracijos Ba(OH)₂ tirpalo. Laboratorijoje jis rado tik BaO. Pagalvojęs jis suprato, kad BaO taip pat tinka Ba(OH)₂ tirpalui paruošti, nes tirpinant BaO vandenyje vyksta reakcija:



Susidariusį tirpalą praskiedus iki 100 mililitrų, galima gauti norimos koncentracijos tirpalą.

- 9.1. Kiek gramų BaO turi atsverti moksleivis?
Parašykite nuoseklų sprendimą.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	45,5	
1	5,0	
2	49,5	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
80,5	41,7	0,496

- 9.2. Apskaičiuokite H^+ jonų koncentraciją paruoštame 0,012 mol/l $Ba(OH)_2$ tirpale. Parašykite nuoseklų sprendimą.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	68,0	
1	14,0	
2	18,0	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
25,0	56,5	0,513

- 9.3. Kodėl $Ba(OH)_2$ tirpalo negalima laikyti atviraime inde? Atsakymą pagrįskite reakcijos lygtimi.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	56,8	
1	3,3	
2	40,0	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
41,6	78,2	0,610

10. Lentelėje pateikta automobilio išskirtų azoto oksidų kiekio (g/km) priklausomybė nuo automobilio greičio (km/h).

Vidutiniškas greitis (km/h)	Išskirtų azoto oksidų kiekis (g/km)
30	0,55
40	0,99
50	1,39
60	2,15
70	3,18

- 10.1. Nubraižykite grafiką, rodantį išskirtų azoto oksidų kiekio priklausomybę nuo automobilio greičio.

taškų pasiskirstymas %		3 taškai
0	2,5	
1	5,3	
2	25,5	
3	66,8	
<i>sunkumas</i>	<i>skiriamoji geba</i>	<i>koreliacija</i>
85,5	22,5	0,433

10.2. Padarykite išvadą, kaip išskirtų azoto oksidų kiekis priklauso nuo automobilio greičio.

taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	2,3	
1	97,8	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
97,8	4,6	0,180

10.3. Kiek azoto oksidų (g/km) išskirs automobilis, važiuojantis 45 km/h greičiu?

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	9,5	
1	1,0	
2	89,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
90,0	20,4	0,332

10.4. Automobilių išskiriami azoto oksidai teršia orą. Nurodykite dar dvi medžiagas, esančias automobilių išmetamose dujose, kurios teršia aplinkos orą.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	2,8	
1	9,3	
2	88,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
92,6	19,9	0,447

10.5. Nurodykite vieną nepageidaujamą reiškinį, kurį gamtoje sukelia oro tarša?

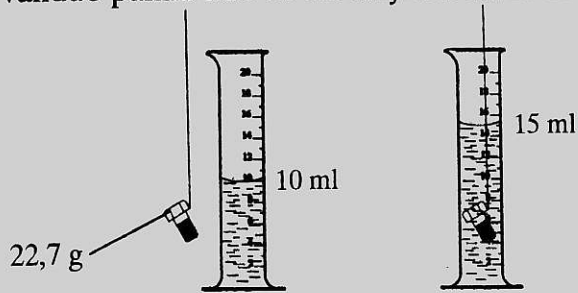
taškų pasiskirstymas %		1 taškas
0	10,8	
2	89,3	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
89,3	22,2	0,313

10.6. Pasiūlykite du būdus, kuriais būtų galima sumažinti oro taršą automobilių išmetamomis dujomis.

taškų pasiskirstymas %		2 taškai
0	3,0	
1	16,0	
2	81,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
89,0	13,4	0,277

2000 m. chemijos valstybinio brandos egzamino statistinę analizę parengė Nacionalinis egzaminų centras, remiant Škotijos egzaminų centrui SQA. Klausimus, pastabas, siūlymus prašome siųsti Nacionaliniam egzaminų centrui (M.Katkaus g. 44, LT-2051 Vilnius, el.p. centras@nec.lt). Faks. (22) 752268. Daugiau informacijos apie jau įvykusius ir dar būsimus brandos egzaminus, atskirų egzaminų programas ir reikalavimus, pavyzdines užduotis, egzaminų ataskaitas galima rasti INTERNET'o tinkle adresais www.nec.lt arba www.egzaminai.lt

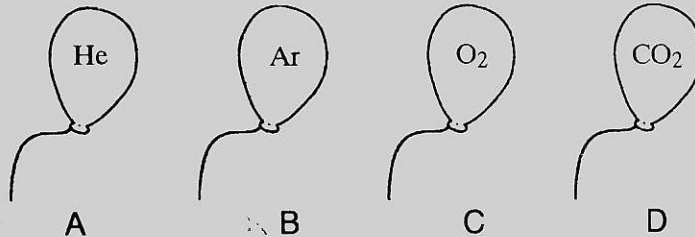
15. Koks metalo, iš kurio padarytas 22,7 g masės varžtas, tankis, jei šį varžtą įmerkus į vandenį vanduo pakilo nuo 10 ml atžymos iki 15 ml atžymos?



- A 1,51 g/cm³.
 B 2,27 g/cm³.
 C 4,54 g/cm³.
 D 113,5 g/cm³.

atsakymų pasirinkimas %		
A	3,0	
B	1,5	
C*	91,5	
D	3,0	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
91,5	21,3	0,347

16. Keturi balionėliai užpildyti skirtingomis dujomis esant vienodoms sąlygoms. Kuris balionėlis ore kils į viršų?



atsakymų pasirinkimas %		
A*	92,3	
B	0,8	
C	4,0	
D	2,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
92,3	22,2	0,365

17. Grafitas yra:

- A anglies izotopas;
 B anglies alotropinė atmaina;
 C anglies junginys su vandeniliu;
 D anglies junginys su deguonimi.

atsakymų pasirinkimas %		
A	5,3	
B*	91,3	
C	1,5	
D	1,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
91,3	24,1	0,360

18. Kuris iš šių junginių priklauso angliavandenių klasei?

- A HCHO.
 B C₂H₆.
 C C₆H₆.
 D C₆H₁₂O₆.

atsakymų pasirinkimas %		
A	2,8	
B	10,0	
C	1,3	
D*	85,5	
sunkumas	skiriamoji geba	koreliacija
85,5	31,5	0,392