



(savivaldybė, mokykla)

\_\_\_\_\_ grupės mokinio(-ės) \_\_\_\_\_

(vardas ir pavardė)

# CHEMIJA

Mokyklinio brandos egzamino užduotis  
Pakartotinė sesija

2008 m. liepos 11 d.

Trukmė – 2 val. (120 min.)

## NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar egzamino užduoties sąsiuvinyje nėra tuščių lapų ar kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
- Galite naudotis rašymo priemonėmis (mėlyna spalva rašančiu parkeriu ar tušinuku, pieštuku), trintuku, liniuote, neprogramuojamu be tekstinės atminties skaičiuokliu.
- Iš pradžių savo atsakymus galite žymėti ar rašyti pieštuku, tačiau galutinius atsakymus žymėkite **mėlynai** rašančiu parkeriu ar tušinuku.
- Atsakydami į I dalies klausimus, teisingą atsakymą pažymėkite apveddami atitinkamą raidę, pvz.:

A  
B  
☒ C  
D

Jei savo pasirinkimą keičiate, perbraukite ankstesnį ir aiškiai pažymėkite naujai pasirinktą atsakymą.

- Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
- Užduoties pabaigoje palikta vietos juodraščiui. Vertinant darbą, į juodrašį nebus žiūrima.

Linkime sėkmės!

## VERTINIMAS

I dalis 1–20 klausimai	II dalis 1–7 klausimai	TAŠKŲ SUMA

Vertinimo komisijos pirmininkas \_\_\_\_\_  
(parašas, vardas ir pavardė)

I vertintojas \_\_\_\_\_  
(parašas, vardas ir pavardė)

II vertintojas \_\_\_\_\_  
(parašas, vardas ir pavardė)

18  
(VIII)

**IUPAC** rekomenduoja grupes numeruoti arabiskais skaitmenimis. Skliausteliuose nurodyti tradiciniai grupių numeriai

## Tirpumo lentelė

Jonai	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
Br <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F <sup>-</sup>	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	-	t
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH <sup>-</sup>		t	NH <sub>3</sub> t	t	t	Ag <sub>2</sub> O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S <sup>2-</sup>	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	n	t	r	t	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

t – tirpus, m – mažai tirpus, n – netirpus, r – susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuojasi), brūkšnys rodo, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys skyla, lentelėje nurodytas skilimo produktas.

## Pagrindinių grupių elementų elektriniai neigiamumai santykiniais vienetais

Grupės Periodai	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 2,1							He
2	Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
3	Na 1,0	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
4	K 0,9	Ca 1,0	Ga 1,7	Ge 1,9	As 2,1	Se 2,4	Br 2,8	Kr 3,0
5	Rb 0,9	Sr 1,0	In 1,6	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe 2,6
6	Cs 0,8	Ba 1,0	Tl 1,6	Pb 1,7	Bi 1,8	Po 1,9	At 2,1	Rn
7	Fr 0,8	Ra 1,0						

## Metalų įtampų eilė

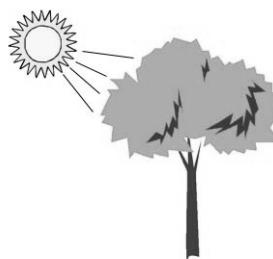
Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Ti	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Cu	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----

## I dalis

Teisingai atsakytas kiekvienas iš 1–20 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą. Pažymėkite teisingą atsakymą apveddami prieš jį esančią raidę.

1. Kurios dujos, vykstant fotosintezei<sup>1</sup>, išsiskiria į aplinką<sup>2</sup>?

A  $H_2O$   
 B  $N_2$   
 C  $CO_2$   
 D  $O_2$



2. Koks aliuminio atomo, turinčio 15 neutronų, masės skaičius<sup>3</sup>?

A 26  
 B 27  
 C 28  
 D 29

3. Kuris oksidas pasižymi amfoterinėmis<sup>4</sup> savybėmis?

A ZnO  
 B CaO  
 C  $CO_2$   
 D  $SO_3$

4. Turime po 0,5 mol šių medžiagų:  $H_2SO_4$ ,  $O_3$ ,  $HCOOH$ ,  $H_2O$ . Kurios medžiagos 0,5 mol pavyzdyje yra mažiausiai deguonies atomų?

A  $H_2SO_4$   
 B  $O_3$   
 C  $HCOOH$   
 D  $H_2O$

5. Kuri iš užrašytų struktūrinių formulių yra esterių bendroji formulė<sup>5</sup>?

A	$R-OH$	C	$  \begin{array}{c}  O \\     \\  R-C \\    \\  OR_1  \end{array}  $
B	$  \begin{array}{c}  O \\     \\  R-C \\    \\  H  \end{array}  $	D	$  \begin{array}{c}  O \\     \\  R-C \\    \\  OH  \end{array}  $

Čia rašo vertintojai

I II III

<sup>1</sup> fotosintezei – fotosinteza – фотосинтеза

<sup>2</sup> į aplinką – do środowiska – в среду

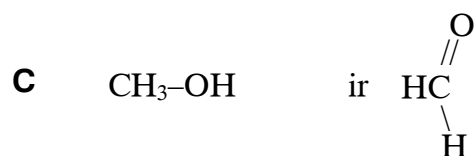
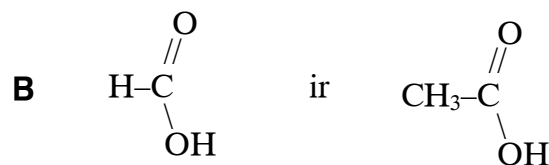
<sup>3</sup> masės skaičius – liczba masowa – массовое число

<sup>4</sup> amfoterinėmis – amfoterycznymi – амфотерными

<sup>5</sup> bendroji formulė – wzór ogólny – общая формула

**A**

$\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	ir	$\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$
OH		OH


$$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + \dots ?$$

<b>A</b>	H <sub>2</sub>
<b>B</b>	H <sub>2</sub> O
<b>C</b>	Cu
<b>D</b>	CO

	protonai	neutronai	elektronai
<b>A</b>	9	10	8
<b>B</b>	9	10	9
<b>C</b>	9	10	10
<b>D</b>	9	9	10

**A** Butanaliui  
**B** Propano rūgščiai  
**C** Propanoliui  
**D** Metanoliui

**A** medžiagos, kurių vandeniniai tirpalai arba lydalai praleidžia elektros srovę<sup>3</sup>.  
**B** medžiagos, kurių vandeniniai tirpalai arba lydalai<sup>4</sup> nepraleidžia elektros srovės.  
**C** stiprių rūgščių, bazių ir gerai tirpstančių druskų vandeniniai tirpalai.  
**D** metalai.

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

<sup>4</sup> lydalai – stopų – расплавы

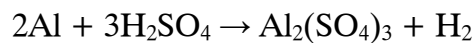
11. Kurioje eilutėje yra užrašyta druskos formulė?  
**A**  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
**B**  $\text{CH}_3\text{OH}$   
**C**  $\text{KOH}$   
**D**  $\text{KCl}$
12. Kuris metalas gali išstumti vandenilį iš druskos rūgšties tirpalo?  
**A**  $\text{Cu}$   
**B**  $\text{Zn}$   
**C**  $\text{Ag}$   
**D**  $\text{Pt}$
13. Kuris teiginys paaiškina, kad anglies elementas gali sudaryti tiek daug organinių junginių?  
**A** Anglies atomai jungiasi su deguonies atomais.  
**B** Anglies atomai turi didelį elektrinį neigiamumą<sup>1</sup>.  
**C** Anglies atomai sudaro joninius ryšius su kitais anglies atomais.  
**D** Anglies atomai sudaro kovalentinius ryšius su kitais anglies atomais.
14. Kaip vadinama ši reakcija  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ ?  
**A** Neutralizacijos.  
**B** Prisijungimo.  
**C** Esterifikacijos.  
**D** Polimerizacijos.
15. Tirpalas yra bazinis, kai jo:  
**A**  $\text{pH} = 2$   
**B**  $\text{pH} = 6$   
**C**  $\text{pH} = 7$   
**D**  $\text{pH} = 10$
16. Kurioje periodinės elementų lentelės grupėje esančių visų metalų hidroksidai yra šarmai?  
**A** IA  
**B** IIA  
**C** IIIA  
**D** IVA
17. Kuri molekulinė formulė yra alkeno?  
**A**  $\text{CH}_4$   
**B**  $\text{C}_3\text{H}_6$   
**C**  $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
**D**  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

[illegible]<sup>1</sup> elektrini neigiamuma – elektroujemność – электроотрицательность

18. Junginio molekulinė formulė yra  $P_4O_{10}$ . Šio junginio empirinė formulė<sup>1</sup> yra:

- A  $P_8O_{20}$
- B  $P_2O_5$
- C  $PO_2$
- D  $PO$

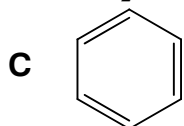
19. Kurį koeficientą reikia įrašyti prieš vandenilio molekulę pateiktoje reakcijos lygtyje?



- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

20. Žinome, kad vienas molis organinio junginio gali prisijungti daugiausiai vieną molį vandenilio. Šis junginys yra:

- A  $CH_3-CH_3$
- B  $CH_2=CH_2$



- D  $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

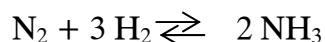
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

I dalies taškų suma			
---------------------	--	--	--

<sup>1</sup> empirinė formulė – wzór empiryczny – эмпирическая формула

## II dalis

**1 klausimas.** Pramonėje amoniakas gaunamas iš oro išskirtą azotą jungiant su vandeniliu:



1.1. Nurodykite, kuri medžiaga šioje reakcijoje yra reduktorius<sup>1</sup>.

.....

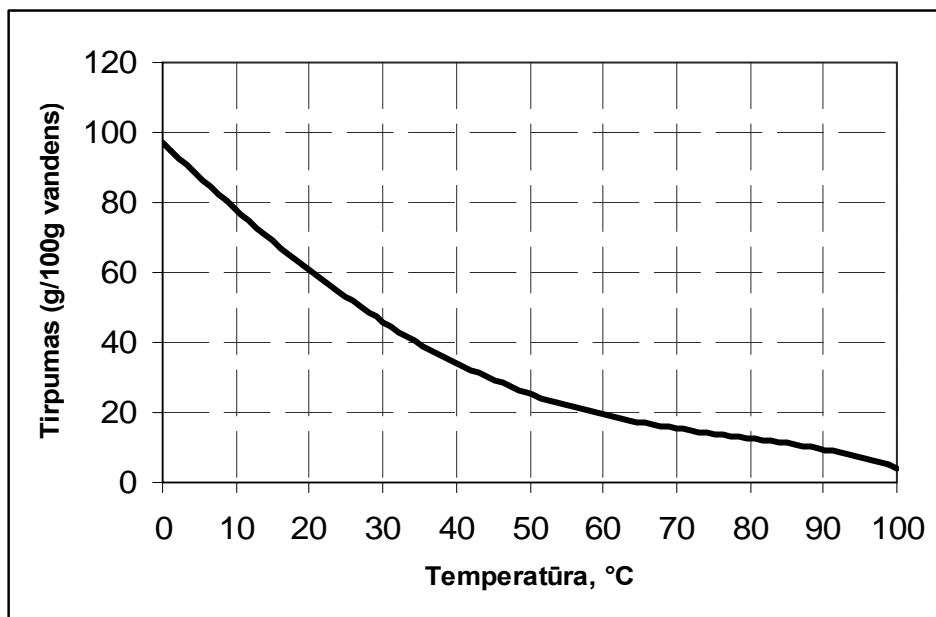
(1 taškas)

1.2. Kurią oro tūrio dalį procentais sudaro azotas?

.....

(1 taškas)

1.3. Apibūdinkite amoniako dujų tirpumo vandenyje priklausomybę nuo temperatūros, esant 101,3 kPa slėgiui.



.....

.....

(1 taškas)

1.4. Remdamiesi amoniako tirpumo priklausomybės nuo temperatūros esant 101,3 kPa slėgiui kreive, apskaičiuokite amoniako masės dalį procentais tirpale 20 °C temperatūroje. Parašykite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

1.5. Amoniakas labai gerai tirpsta vandenyje. Parašykite dar vieną amoniako **fizikinę** savybę<sup>2</sup>.

.....

(1 taškas)

1 klausimo taškų suma

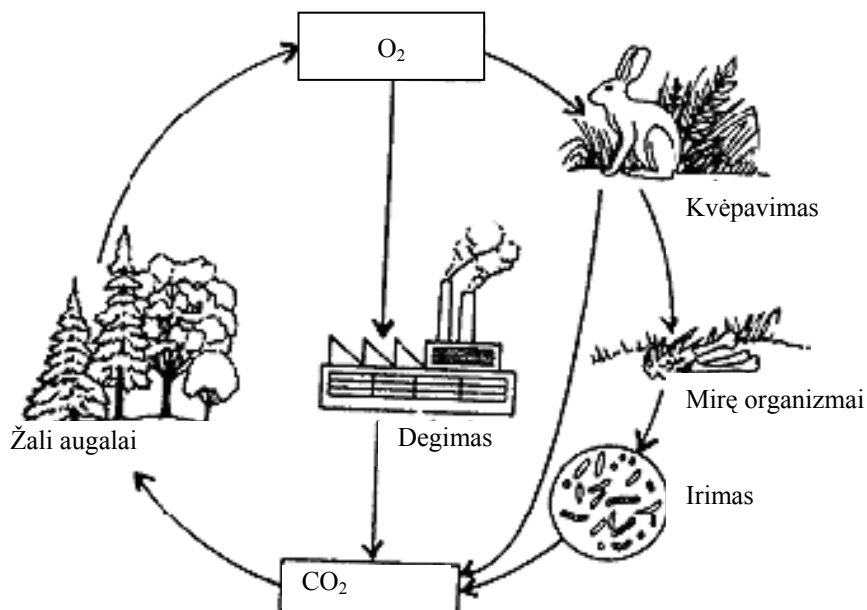
Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

<sup>1</sup> reduktorius – reduktor – редуктор

<sup>2</sup> fizikinę savybę – własność fizyczną – физическое свойство



**2 klausimas.** Paveiksle schemiškai pavaizduotas deguonies apytakos ratas gamtoje.



2.1. Užrašykite deguonies molekulės elektroninę ir struktūrinę formules.

(2 taškai)

## 2.2. Nurodykite, koks cheminis ryšys yra deguonies molekulėje.

(1 taškas)

2.3. Kaip vadinamas procesas, kurio metu pavaizduotame apytakos rate susidaro deguonis?

(1 taškas)

2.4. Apskaičiuokite, kokį tūrį ml (n. s.) užims 0,032 g deguonies. Pateikite nuoseklų sprendimą.

(2 taškai)

2.5. Veikiamas ultravioletinių spindulių<sup>1</sup> arba elektros išlydžio<sup>2</sup> metu, deguonis virsta kita vienine medžiaga<sup>3</sup>. Parašykite jos pavadinimą *arba* formulę.

(1 taškas)

2 klausimo taškų suma			
-----------------------	--	--	--

<sup>1</sup> ultravioletinių spindulių – promieni ultrafioletowych – ультрафиолетовых лучей

<sup>2</sup> elektros išlydžio – wyładowanie elektryczne – электрический разряд

<sup>3</sup> vienine medžiaga – substancje prosta – простое вещество

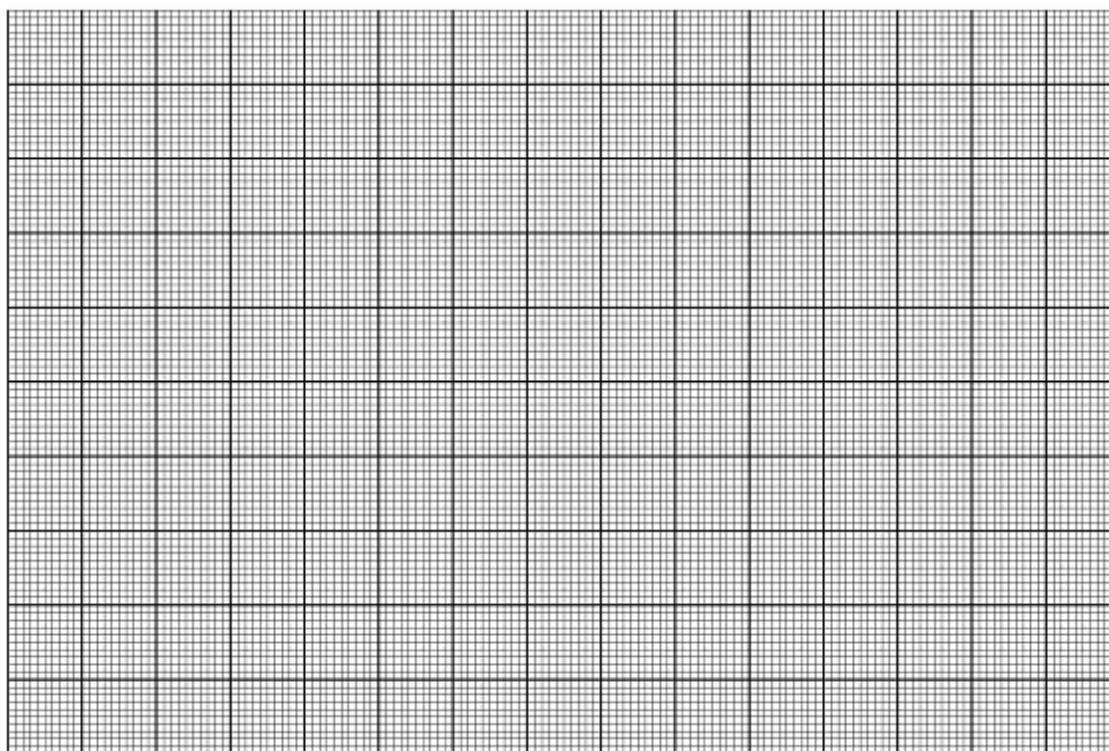
**3 klausimas.** Lentelėje pateiktos halogenų molinės masės ir jų lydymosi temperatūros.

Halogeno pavadinimas	Molinė masė, g/mol	Lydymosi temperatūra, °C	Agregatinė būseną (n. s.)
Fluoras	38	-218	dujos
Chloras	71	-101	dujos
Bromas	160	-8	
Jodas	254	114	

3.1. Į tuščius langelius įrašykite bromo ir jodo agregatines būsenas.

(2 taškas)

3.2. Nubraižykite grafiką, vaizduojantį halogenų lydymosi temperatūros priklausomybę nuo jų molinės masės.



(3 taškai)

3.3. Kiek elektronų yra halogenų atomų išoriniame sluoksnyje<sup>1</sup>?

.....

(1 taškas)

3.4. Dujinį vandenilio chloridą tirpinant vandenyje susidaro rūgštis. Parašykite jos pavadinimą.

.....

(1 taškas)

3.5. Vienas iš chloro junginių – kalio hipochloritas – naudojamas dezinfekcijai. Apskaičiuokite ir parašykite, koks yra chloro oksidacijos laipsnis kalio hipochlorite KClO.

.....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai  
I II III

— — —

— — —

— — —

— — —

— — —

<sup>1</sup> išoriniame sluoksnyje – w warstwie zewnętrznej – во внешнем слое

- 3.6. Parašykite chlorido jono atpažinimo reakcijos sutrumpintą joninę lygtį.  
Nurodykite šios reakcijos požymį.

.....

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

3 klausimo taškų suma

- 4 klausimas.** Negyvosios jūros<sup>1</sup> vandenyje yra daug ištirpusių druskų. Šios jūros vandenyje daugiausiai yra ištirpusio magnio chlorido  $MgCl_2$ .

- 4.1. Apibūdinkite Negyvosios jūros vandenį. Nurodykite, kas šiuo atveju yra tirpalas ir tirpinys.

*Tirpalas* – .....

*Tirpinys* – .....

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

- 4.2. Įrašykite praleisto jono simbolį.

*Vanduo, kuriame yra  $Mg^{2+}$  ir ..... jonų, yra kietas.*

(1 taškas)


- 4.3. Nurodykite gamtoje esančio minkšto vandens<sup>2</sup> pavyzdį.

.....

(1 taškas)


- 4.4. Kokiu paprasčiausiu būdu buityje galima suminkštinti vandenį, nenaudojant cheminių reagentų?

.....

(1 taškas)


- 4.5. Parašykite ir išlyginkite vandens susidarymo iš vieninių medžiagų reakcijos lygtį.

(2 taškai)


- 4.6. Įrašykite praleistus žodžius (*praleidžia, nepraleidžia*).

*Distiliuotas vanduo*<sup>3</sup> ..... *elektros srovę(-ės),*

*jūros vanduo* ..... *elektros srovę(-ės).*

(1 taškas)

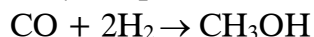
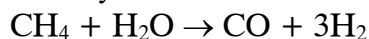

4 klausimo taškų suma

<sup>1</sup> Negyvosios jūros – Morza Martwego – Мёртвого моря

<sup>2</sup> minkšto vandens – wody miękkiej – мягкой воды

<sup>3</sup> distiliuotas vanduo – woda destylowana – дистиллированная вода

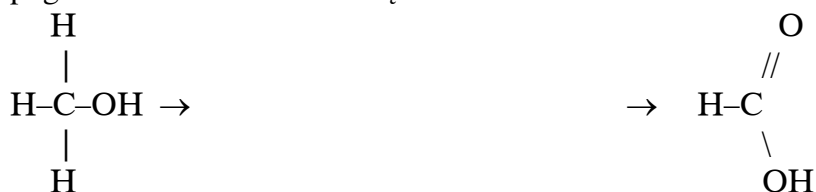
**5 klausimas.** Metanolis yra monohidroksilis alkoholis. Metanolis naudojamas kaip antifrizas, tirpiklis, kuras. Taip pat metanolis naudojamas biodyzelino sintezei. Pramonėje metanolis gaunamas vykstant šioms reakcijoms:



5.1. Parašykite ir išlyginkite metanolio degimo reakcijos lygtį. Junginius rašykite molekulinėmis formulėmis.

(2 taškai)

5.2. Metanolis oksiduojasi iki metano rūgšties per tarpinį junginį<sup>1</sup>. Pateiktoje scheme įrašykite tarpinio junginio pilną struktūrinę formulę ir pavadinkite jį pagal IUPAC nomenklatūrą.



Metanolis → ..... → Metano rūgštis

(2 taškai)

5.3. Parašykite vieną apsinuodijimo<sup>2</sup> metanoliu pasekmę.

.....

(1 taškas)

5.4. Užrašykite vieno metanolio homologo sutrumpintą struktūrinę formulę.

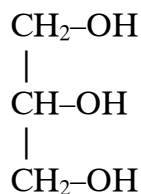
(1 taškas)

5.5. Antifrizai yra medžiagos, kurias sumaišius su vandeniu gaunami tirpalai, kurių užšalimo temperatūra yra žemesnė nei vandens. Kokia metanolio fizikinė savybė nulėmė jo panaudojimą gaminant antifrizus?

.....

(1 taškas)

5.6. Pateikta daigiahidroksilio alkoholio sutrumpinta struktūrinė formulė. Pavadinkite šį junginį pagal IUPAC nomenklatūrą.



.....

(1 taškas)

5 klausimo taškų suma

<sup>1</sup> tarpinį junginį – związek pośredni – промежуточное соединение

<sup>2</sup> apsinuodijimo – zatrucia – отравления

(3 taškai)

(3 taškai)

(1 taškas)

6 klausimo taškų suma			
-----------------------	--	--	--

<sup>3</sup> neblukina – nie odbarwia – не обесцвечивает

## 7. klausimas.



Pramoniniuose rajonuose lietaus vanduo yra silpnai rūgštus. Nuo rūgščiojo lietaus<sup>1</sup> kenčia miškai, rūgštėja ežerų vanduo, nyksta vandens gyvūnai, greičiau ūra pastatai ir istoriniai paminklai (skulptūros).

7.1. Parašykite dviejų dujinių medžiagų, turinčių įtakos rūgščiojo lietaus susidarymui, pavadinimus.

.....  
 .....

(2 taškai)

7.2. Nurodykite vieną pramonės sritį, kuri lemia rūgščiojo lietaus susidarymą.

.....

(1 taškas)

7.3. Pasiūlykite būdą, kuris padėtų sumažinti rūgščiojo lietaus susidarymą.

.....  
 .....

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

7 klausimo taškų suma

II dalies taškų suma

**JUODRAŠTIS**

<sup>1</sup> rūgščiojo lietaus – kwaśnego deszczu – КИСЛОТНОГО ДОЖДЯ

