



Kandidato (-ės) grupės ir eilės numeris egzamino vykdymo protokole \_\_\_\_\_

Vardas ir pavardė \_\_\_\_\_

# CHEMIJA

2010 m. valstybinio brandos egzamino užduotis  
Pakartotinė sesija

**2010 m. birželio 23 d.**

**Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)**

## NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį bei sprendimų ir atsakymų lapą pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų ar kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. Užrašykite savo grupės ir eilės numerį, vardą bei pavardę nurodytoje vietoje ant šio užduoties sąsiuvinio viršelio. Įsitinkite, kad sprendimų ir atsakymų lapas pažymėtas lipduku, kurio numeris sutampa su jūsų eilės numeriu.
3. Atlikdami užduotį galite naudotis TIK tamsiai mėlyna spalva rašančiu rašikliu ir skaičiuokliu be tekstinės atminties.
4. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei neabejojate dėl atsakymo, iš karto rašykite sprendimų ir atsakymų lape. Vertintojams bus pateikiamas tik sprendimų ir atsakymų lapas!
5. Saugokite sprendimų ir atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite), nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
6. Bendrojo kurso klausimai pažymėti B➔.
7. Stenkitės atsakyti į kuo daugiau klausimų, neatsižvelgdami į tai, pagal kokio kurso (bendrojo ar išplėstinio) programą dalyko mokėtės mokykloje.
8. Pasirinktus atsakymus į I dalies klausimus reikia pažymėti kryželiu sprendimų ir atsakymų lape (žymėti tik vieną atsakymo variantą). Jei bus pažymėta daugiau kaip vienas atsakymo variantas arba pažymėtas neaiškiai, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų. Suklydus atsakymas gali būti taisomas sprendimų ir atsakymų lape nurodytoje vietoje.
9. II dalies klausimų atsakymai įrašomi tam skirtoje sprendimų ir atsakymų lapo vietoje į vieną langelį įrašant tik po vieną skaitmenį.
10. Sprendimų ir atsakymų lape skirtoje vietoje įrašomi III dalies klausimų sprendimai ir atsakymai. Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.
11. Neatsakę į kurį nors klausimą, nenusiminkite ir stenkitės atsakyti į kitus.
12. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galėsite pasiimti.

Linkime sėkmės!

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

102CHVUO

**Periodinė elementų lentelė**

**Grupės**

1 <b>H</b> (IA)	2 <b>He</b> (VIIIA)	<b>18 (VIII A)</b>														
												13 <b>B</b> (IIIA)	14 <b>C</b> (IVA)	15 <b>N</b> (VA)	16 <b>O</b> (VIA)	17 <b>F</b> (VIIA)
3 <b>Li</b> (IIA)	4 <b>Be</b> (IIIA)	<b>17 (VII B)</b>														
11 <b>Na</b> (IA)	12 <b>Mg</b> (IIA)											13 <b>Al</b> (IIIA)	14 <b>Si</b> (IVA)	15 <b>P</b> (VA)	16 <b>S</b> (VIA)	17 <b>Cl</b> (VIIA)
19 <b>K</b> (IA)	20 <b>Ca</b> (IIA)	<b>16 (VI B)</b>														
37 <b>Rb</b> (IA)	38 <b>Sr</b> (IIA)											39 <b>Y</b> (IIIB)	40 <b>Zr</b> (IIIB)	41 <b>Nb</b> (IIIB)	42 <b>Mo</b> (IIIB)	43 <b>Tc</b> (IIIB)
55 <b>Cs</b> (IA)	56 <b>Ba</b> (IIA)	<b>15 (V B)</b>														
87 <b>Fr</b> (IA)	88 <b>Ra</b> (IIA)											89-103** <b>Ac-Lr</b> (IIIB)	90 <b>Th</b> (IIIB)	91 <b>Pa</b> (IIIB)	92 <b>U</b> (IIIB)	93 <b>Np</b> (IIIB)
		<b>14 (IV B)</b>														
												57 <b>La</b> (IIIB)	58 <b>Ce</b> (IIIB)	59 <b>Pr</b> (IIIB)	60 <b>Nd</b> (IIIB)	61 <b>Pm</b> (IIIB)
		<b>13 (III B)</b>														
												<b>12 (II B)</b>				
		<b>11 (I B)</b>														
												<b>10 (VIII B)</b>				
		<b>9 (VII B)</b>														
												<b>8 (VI B)</b>				
		<b>7 (V B)</b>														
												<b>6 (IV B)</b>				
		<b>5 (III B)</b>														
												<b>4 (II B)</b>				
		<b>3 (I B)</b>														

**\* Lantanoidai**

**\*\* Aktinoidai**

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

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

102CHVUO

2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

## 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 (hidrolizuoja), 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	Hg	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## I dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną iš 1–30 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

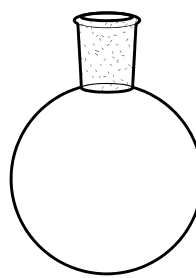
**B→ 01.** Kurio indo negalima kaitinti?



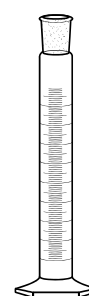
A



B



C



D

**B→ 02.** Kuriam produktui gaminti pramonėje naudojamas etenas?

- A Gliukozei.
- B Metanoliui
- C Polietenui.
- D Benzinui.

**B→ 03.** Kiek gramų vandens ir kiek gramų valgomosios druskos reikės ruošiant 50 g 5 proc. tirpalo?

- A 45 g vandens ir 5 g valgomosios druskos.
- B 47,5 g vandens ir 2,5 g valgomosios druskos.
- C 50 g vandens ir 5 g valgomosios druskos.
- D 50 g vandens ir 2,5 g valgomosios druskos.

**B→ 04.** Sieros<sup>1</sup> atomo elektronų išsidėstymas lygmenyse yra:

- A 2, 6
- B 2, 8
- C 2, 8, 6
- D 2, 8, 8

**B→ 05.** Kuris/kurie produktai susidaro etenui reaguojant su vandenilio bromidu<sup>2</sup>?

- A  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
- B  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  ir  $\text{H}_2$
- C  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$
- D  $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$  ir  $\text{H}_2$

<sup>1</sup> sieros – серы – siarki

<sup>2</sup> vandenilio bromidu – бромоводородом – bromowodór

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

102CHVUO

2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- B→ 06.** Kuris elementas su vandeniliu gali sudaryti junginį  $XH_4$ , o su deguonimi<sup>1</sup> –  $XO_2$ ?
- A Anglis<sup>2</sup>.  
 B Azotas.  
 C Siera  
 D Chloras.
- B→ 07.** Mokinys į stiklinę su praskiestu sieros rūgšties tirpalu<sup>3</sup> įpylė kalio hidroksido tirpalo. Kuris teiginys apie įvykusius pokyčius<sup>4</sup> yra **neteisingas**?
- A Sumažėjo pradinė medžiagų koncentracija.  
 B Padidėjo stiklinėje esančio tirpalo tūris.  
 C Įvyko reakcija, kurios vienas iš produktų yra vanduo.  
 D Sumažėjo stiklinėje esančio tirpalo pH.
- B→ 08.** Kuris teiginys teisingai apibūdina elektronų perėjimą reakcijoje?
- $$2 Al + 3 S \rightarrow Al_2S_3$$
- A Kiekvienas sieros atomas atiduoda du elektronus.  
 B Kiekvienas sieros atomas atiduoda šešis elektronus.  
 C Kiekvienas aliuminio atomas atiduoda tris elektronus.  
 D Kiekvienas aliuminio atomas atiduoda šešis elektronus.
- B→ 09.** Kurių jonų vandeniame tirpale praktiškai negalėtų būti **vienu metu**?
- A  $Na^+$  ir  $Cl^-$   
 B  $Ag^+$  ir  $NO_3^-$   
 C  $K^+$  ir  $OH^-$   
 D  $Ba^{2+}$  ir  $SO_4^{2-}$
- B→ 10.** Kuris junginys<sup>5</sup> yra pagrindinė medienos sudedamoji dalis?



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

- B→ 11.** Kuris teiginys yra teisingas lyginant dviejų rūgščių tirpalus?
- A 0,1 mol/l druskos rūgštis silpnesnė ir labiau praskiesta nei 1,0 mol/l etano rūgštis.  
 B 0,1 mol/l druskos rūgštis stipresnė ir labiau praskiesta nei 1,0 mol/l etano rūgštis.  
 C 0,1 mol/l druskos rūgštis silpnesnė ir labiau koncentruota nei 1,0 mol/l etano rūgštis.  
 D 0,1 mol/l druskos rūgštis stipresnė ir labiau koncentruota nei 1,0 mol/l etano rūgštis.

<sup>1</sup> deguonimi – кислорода – tlenu<sup>2</sup> anglis – угля – węgla<sup>3</sup> tirpalu – раствором – roztworem<sup>4</sup> pokyčius – изменения – zmiany<sup>5</sup> junginys – соединение – związek

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

12. Pavaizduotoje kitimų eilutėje  $\text{HCHO} \xrightarrow{1} \text{HCOOH} \xrightarrow{2} \text{CH}_3\text{OH}$ :

- A 1 ir 2 etapai yra oksidacijos procesai;
- B 1 ir 2 etapai yra redukcijos procesai;
- C 1 etapas yra oksidacijos, o 2 etapas – redukcijos procesas;
- D 1 etapas yra redukcijos, o 2 etapas – oksidacijos procesas.

13. Kai fluoro atomas tampa fluoro anijonu, padidėja:

- A atominis skaičius;
- B branduolio<sup>1</sup> krūvis;
- C protonų ir neutronų skaičius;
- D užpildytų elektronais sluoksnių<sup>2</sup> skaičius.

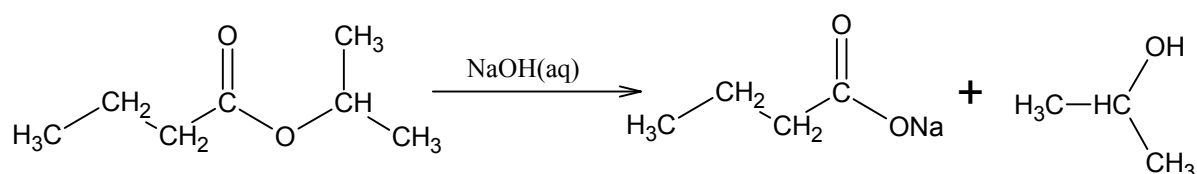
14. Buvo atlikti bandymai, siekiant nustatyti, ar įvyks šios reakcijos:

- I  $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{k})$
- II  $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{k})$
- III  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{k})$

Kuriuose bandymuose įvyko reakcija tarp pradinių medžiagų?

- A I ir II
- B II ir III
- C I ir III
- D I, II ir III

15. Reakcija, kurios schema



yra:

- A esterifikacijos;
- B hidrinimo;
- C hidrolizės;
- D redukcijos.

16. Norint sumažinti  $\text{CO}_2$  patekimą į aplinką, gamyklose naudojami filtrai. Kuri medžiaga šiuose filtruose galėtų būti kaip užpildas?

- A NaOH
- B  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C  $\text{CaCO}_3$
- D  $\text{CaCl}_2$

<sup>1</sup> branduolio – ядра – jądra

<sup>2</sup> sluoksnių – слоёв – warstw

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

102CHVUO

2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

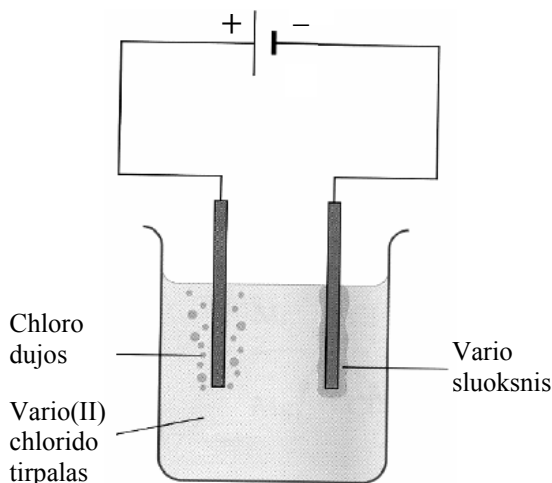
17. Kurioje eilutėje surašytos molekulių, kuriems susidarant dalyvavo visi atomų išorinio sluoksnio (valentiniai) elektronai, formulės?

- A  $\text{CH}_4, \text{HCl}$
- B  $\text{H}_2\text{O}, \text{NH}_3$
- C  $\text{BH}_3, \text{H}_2\text{O}$
- D  $\text{CH}_4, \text{BH}_3$

18. Apšvietus chloro ir metano dujų mišinį ultravioletiniais spinduliais prasidėjo grandininė reakcija. Kuri schema yra grandinės augimo?

- A  $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{UV spinduliai}} \cdot\text{Cl} + \cdot\text{Cl}$
- B  $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \cdot\text{Cl}$
- C  $\cdot\text{CH}_3 + \cdot\text{CH}_3 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
- D  $\cdot\text{Cl} + \cdot\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$

19. Metalinis strypelis elektrolizės būdu buvo padengtas variu. Kuris teiginys yra teisingas?



- A Teigiamo elektrodo masė padidėjo.
- B Ant neigiamo elektrodo vyko oksidacijos procesas.
- C Prie teigiamo elektrodo susidarė bespalvės ir bekvapės dujos.
- D Vario jonų koncentracija tirpale sumažėjo.

20. Kurioje eilutėje elementai surašyti jų atomų dydžių didėjimo tvarka?

- A Sr, Ca, Mg, Be
- B Li, Na, K, Rb
- C I, Br, Cl, F
- D C, N, O, F

21. Siekiant sumažinti rūgščiųjų lietu susidarymą, svarbu:

- I – taikyti mažai atliekų duodančias ir beatliekes technologijas;
- II – mažinti freono patekimą į atmosferą;
- III – skatinti ekologinę žemdirbystę.

Kuris/kurie teiginiai yra teisingi?

- A I
- B I ir II
- C II ir III
- D III

---

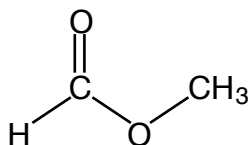
**NEPAMIRŠKITE ATSAKYMŲ PERKELTI Į SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPĄ**

---

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

22. Junginys



yra:

- A esteris;
  - B aldehidas;
  - C karboksirūgštis;
  - D ketonas.
23. Kuri iš šių schemų yra redukcijos proceso?
- A  $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{H}^+$
  - B  $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
  - C  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}$
  - D  $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$
24. Kuris produktas **negali** susidaryti reaguojant azoto rūgščiai su metalais?
- A  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
  - B  $\text{N}_2\text{O}$
  - C  $\text{NO}$
  - D  $\text{H}_2$
25. Kurios poros junginiai yra izomerai vienas kito atžvilgiu?
- A Etanolis ir etanalis.
  - B Butano rūgštis ir butanalis.
  - C Propanonas ir propanalis.
  - D 2-pentanolis ir pentanalis.
26. Kuri reakcijos lygtis atspindi gamtos reiškinių, dėl kurio padidėja vandens kietumas<sup>1</sup>?
- A  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$
  - B  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^-$
  - C  $\text{CaCO}_3 + 2 \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
  - D  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^- + \text{H}_2$
27. Kurio elemento hidridas turi stipriausias rūgštines savybes?
- A Deguonies.
  - B Sieros.
  - C Azoto.
  - D Anglies.

<sup>1</sup> kietumas – жёсткость – twardość



(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

102CHVUO

2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

28. Intensyviai tręšiamos daržovės sukaupia pavojingų žmogaus sveikatai druskų. Kurios tai druskos?

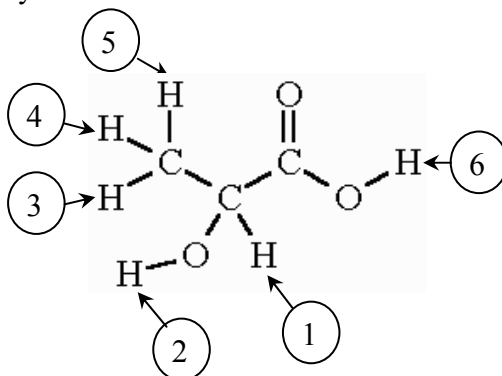


- A Chloridai.  
B Karbonatai.  
C Nitratai.  
D Sulfatai.

29. Kurios reakcijos pusiausvyrai slėgis **neturės** įtakos?

- A  $2\text{NO}(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{d})$   
B  $2\text{NO}_2(\text{d}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{d})$   
C  $\text{H}_2(\text{d}) + \text{I}_2(\text{d}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{d})$   
D  $\text{N}_2(\text{d}) + 3\text{H}_2(\text{d}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{d})$

30. Kuriuo numeriu pažymėtas vandenilio atomas nulemia šio junginio rūgštines savybes?



- A 1  
B 2  
C 4  
D 6

## II dalis

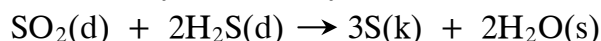
Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

- B→** 1. Kiek protonų yra vandenilio molekulėje?

Juodraštis

Ats.:

- B→** 2. Kiek molių vandenilio atomų dalyvavo reakcijos



metu, jei susidarė 6 moliai sieros?

Juodraštis

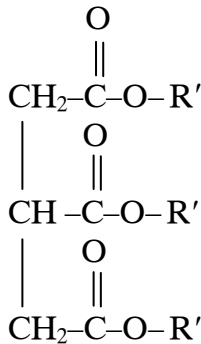
Ats.:  mol

**NEPAMIRŠKITE ATSAKYMŲ PERKELTI Į SPRENDIMŲ IR ATSAKYMŲ LAPĄ**

RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

- B→ 3.** 0,1 mol riebalų, kurių struktūros schema pavaizduota žemiau, sureagavo su 6,72 l vandenilio (n. s.). Kiek dvigubųjų jungčių yra viename karboksirūgšties fragmente R'?



Juodraštis

Ats.: 

- 4.** Du bromo izotopai gamtoje yra paplitę santykiu 1:1. Vieno izotopo masės skaičius yra 81. Koks kito izotopo masės skaičius (laikome, kad Br santykinė atominė masė lygi 80)?

Juodraštis

Ats.:  

- 5.** Kiek teigiamų jonų turi tą pačią elektroninę sandarą kaip ir neono atomas?

Juodraštis

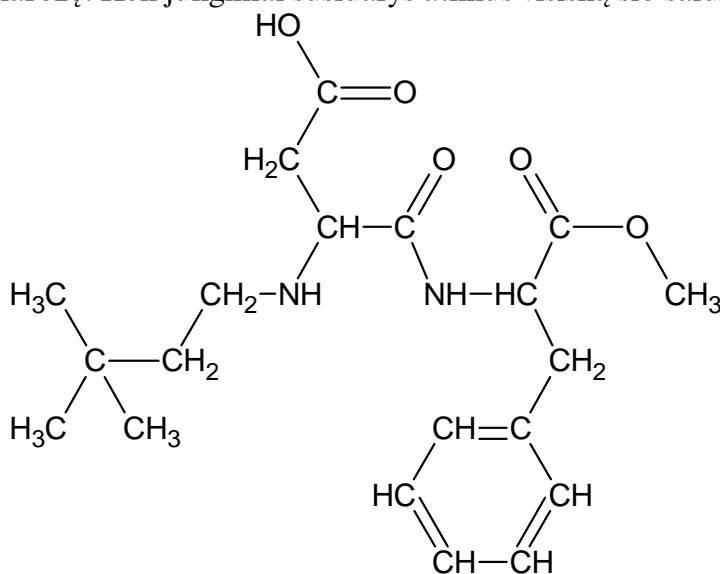
Ats.: 

- 6.** Kiek nesočiųjų junginių atitinka molekulinę formulę C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>?

Juodraštis

Ats.: 

- 7.** Neotamas yra vienas iš dviejų dirbtinių saldiklių, kuriuos vartotojų teisių gynimo organizacija CSPI yra pripažinusi visiškai saugiais. Jis 7000–13000 kartų saldesnis už sacharozę. Keli junginiai susidarys atlikus visišką šio saldiklio hidrolizę?



Juodraštis

Ats.:

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

102CHVUO

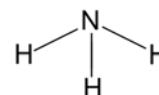
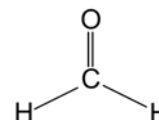
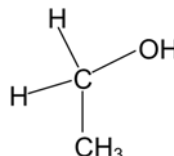
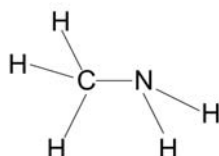
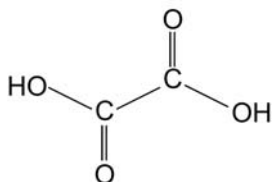
2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

8. Kiek kartų pagreitės reakcija pakėlus temperatūrą nuo 20 iki 50 °C, kai temperatūrinis koeficientas yra  $\gamma = 2$ ?

Juodraštis

Ats.: 

9. Kelių junginių vandeninių tirpalų pH > 7?

Na<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup>

O = C = O

BaO

Li

Juodraštis

Ats.: 

10. Apskaičiuokite tirpalo pH vertę<sup>1</sup>, jei OH<sup>-</sup> jonų koncentracija yra 1,0·10<sup>-5</sup> mol/l?

Juodraštis

Ats.: <sup>1</sup> vertę – значение – wartość

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## III dalis

**1 klausimas.** Metalai dėl savo fizikinių savybių labai svarbūs pramonėje ir buityje. Dauguma metalų yra blizgūs, kieti kambario temperatūroje, kalūs<sup>1</sup>, gerai praleidžia šilumą, kai kurie įsimagnetina.

Atsakykite į klausimus apie metalus ir užpildykite pateiktą periodinės elementų lentelės fragmentą.

H																			
			Sc																



**B→** 1. Įrašykite į periodinės elementų lentelės fragmentą metalo, kuris įeina į rūdžių sudėtį, simbolį.

(1 taškas)

**B→** 2. Įrašykite į periodinės elementų lentelės fragmentą metalo, kurio atome yra dvylika elektronų, simbolį.

(1 taškas)

**B→** 3. Įrašykite į periodinės elementų lentelės fragmentą metalo, kuris su sierą sudaro junginį XS, simbolį. Šio junginio molinė masė 72 g/mol.

(1 taškas)

**B→** 4. Parašykite dar vieną **nepaminėtą fizikinę** savybę, būdingą visiems metalams.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> kalūs – ковкие – kowalne

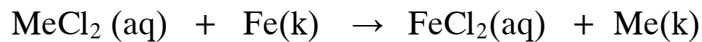
5. Įrašykite į periodinės elementų lentelės fragmentą metalo, kuriam reaguojant tiek su rūgštimis, tiek su šarmais išsiskiria vandenilio dujos, simbolį.

(1 taškas)

6. Įrašykite į periodinės elementų lentelės fragmentą metalo, kuris aktyviausiai reaguoja su vandeniu, simbolį.

(1 taškas)

7. Į 120 g nežinomo metalo chlorido tirpalą buvo įmerkta geležies plokštelė<sup>1</sup>. Metalo jono krūvis 2+. Įvykus reakcijai geležies plokštelės masė padidėjo 0,59 g. Nustatyta, kad geležies (II) chlorido masės dalis tirpale po reakcijos yra 7,84 proc. Nustatykite metalą, į kurio chlorido tirpalą buvo įmerkta geležies plokštelė. Parašykite nuoseklų sprendimą.

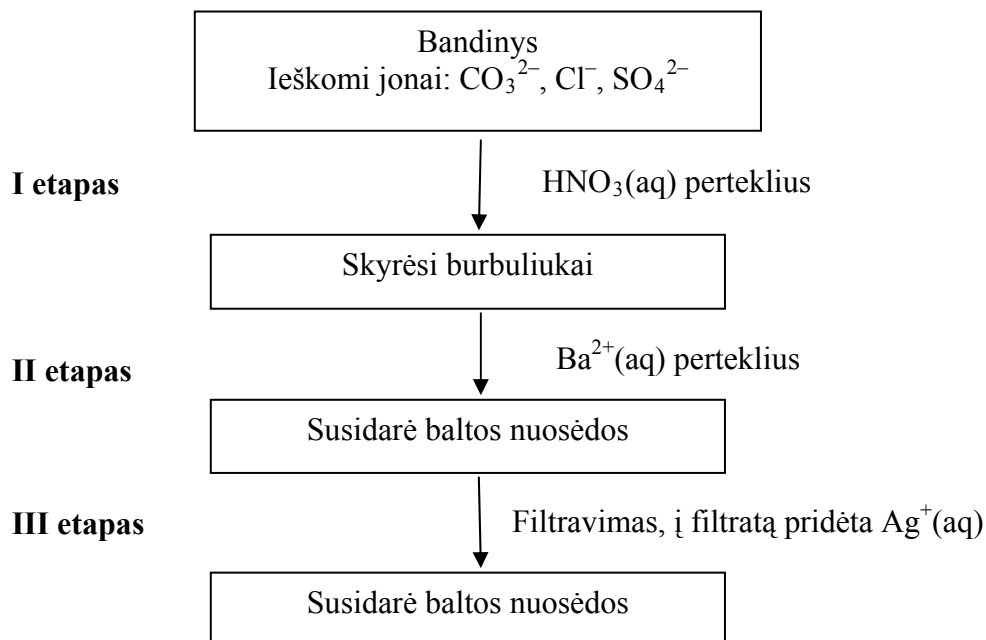


*Juodraštis*

(3 taškai)

<sup>1</sup> geležies plokštelė – железная пластинка – plytka żelazna

**2 klausimas.** Mokiniui buvo pateikta užduotis – patikrinti, ar yra nežinomame tirpale karbonato, chlorido ir sulfato jonų. Mokinio atlikto eksperimento eiga pavaizduota schema:



**B→** 1. Parašykite išsiskyrusių dujų formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 2. Parašykite reakcijos, vykstančios III etape, sutrumpintą joninę lygtį<sup>1</sup>. Nurodykite medžiagų agregatines būsenas<sup>2</sup>.

Juodraštis

(2 taškai)

**B→** 3. Parašykite **nufiltruotų** nuosėdų<sup>3</sup> pavadinimą arba cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> sutrumpintą joninę lygtį – сокращённое ионное уравнение – skrócone równanie jonowe

<sup>2</sup> agregatines būsenas – агрегатные состояния – Stany skupienia

<sup>3</sup> nuosėdų – осадков – osadów

4. Kokius reagentus pasirinktumėte norėdami atlikti II ir III etapo reakcijas? Parašykite šių reagentų chemines formules.

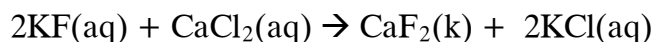
*Juodraštis*

II etapas

III etapas

(2 taškai)

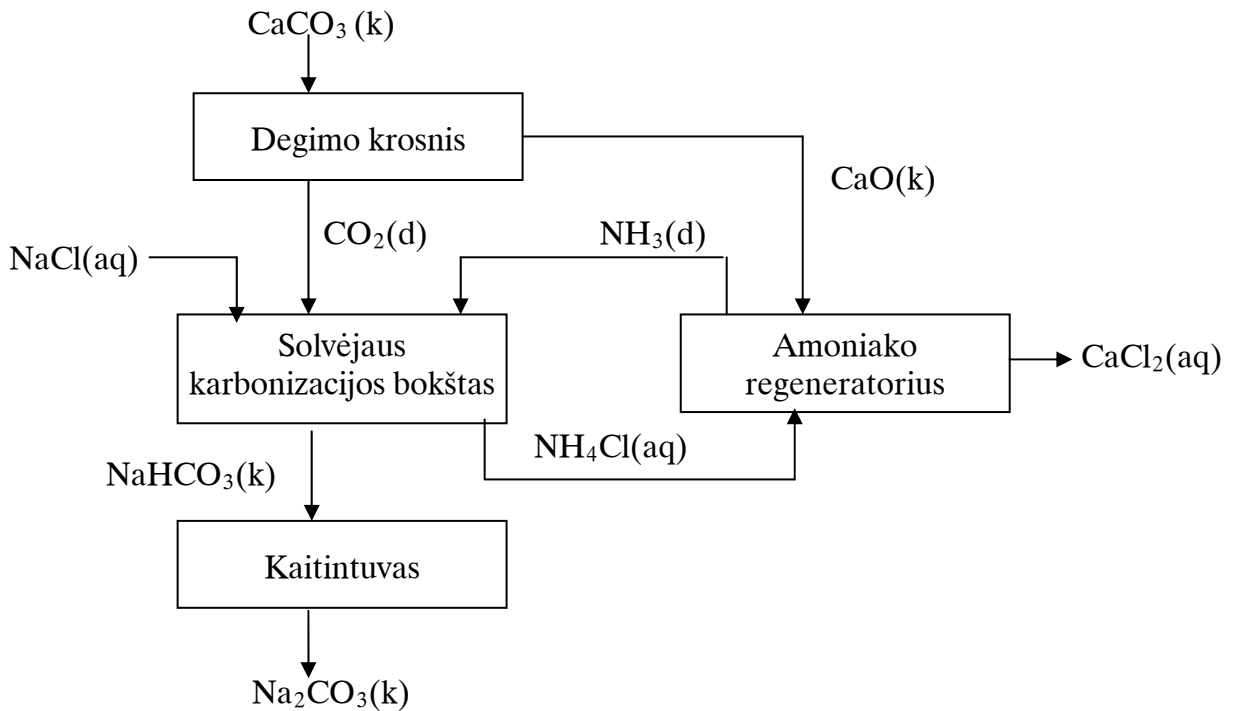
5. Kad nusėstų fluorida jonai, į 250 g KF tirpalo buvo įpilta 50 g 7,5 proc. CaCl<sub>2</sub> tirpalo. Susidarė 0,8 g CaF<sub>2</sub> nuosėdų, eksperimentiškai nustatytas gauto tirpalo tankis – 1,110 g/cm<sup>3</sup>. Apskaičiuokite kalcio chlorido molinę koncentraciją pasibaigus reakcijai. Pateikite nuoseklų sprendimą.



*Juodraštis*

(4 taškai)

**3 klausimas.** Soda  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  pramoniniu būdu gaunama Solvėjaus metodu, kurio principinė schema yra tokia:



**B→** 1. Parašykite vieną produktą, kurio gamyboje soda, kaip žaliava, naudojama dideliais kiekiais.

Juodraštis

(1 taškas)

**B→** 2. Solvėjaus karbonizacijos bokšte gautos medžiagos milteliai naudojami ugniai gesinti, kai gesinimui netinka vanduo. Parašykite ir išlyginkite reakcijos, kuri vyksta ugnies gesinimo metu, lygtį. Nurodykite vieną atvejį, kai vanduo ugniai gesinti netinka.

Juodraštis

(3 taškai)

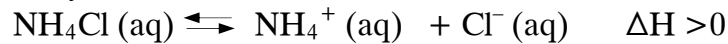
3. Parašykite medžiagos, kurios išteklių nereikia nuolat papildyti vykstant sodos gamybai, cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)



4. Amonio chloridas vandenyje iš dalies disocijuoja. Parašykite šio proceso pusiausvyros<sup>1</sup> konstantos išraišką.



Juodraštis

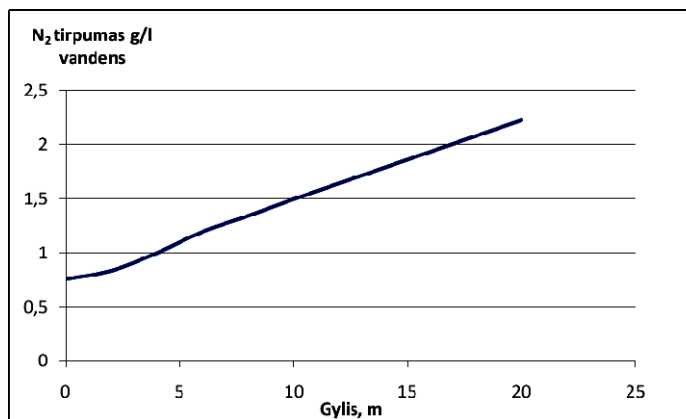
(1 taškas)

5. Nurodykite du veiksnius, kurie pastumtų amonio chlorido disociacijos pusiausvyrą į kairę.

Juodraštis

(2 taškai)

- 4 klausimas.** Narams, iš didelio gylio kylantiems į paviršių, gali pasireikšti vadinamoji dekompresinė arba kesoninė liga. Jei iš didelio gylio iškylama per greitai, narų kraujyje susidaro azoto burbuliukų, kurie ir sukelia šią ligą.



1. Azoto tirpumo kraujyje priklausomybė nuo gylio (slėgio) yra analogiška jo tirpumo vandenyje priklausomybei. Remdamiesi azoto tirpumo vandenyje grafiku, paaiškinkite, kodėl susidaro azoto burbuliukų iš didelio gylio per greitai kylančių į paviršių narų kraujyje.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Esant elektros išlydžiui (žaibuojant) azotas reaguoja su deguonimi. Remdamiesi azoto molekulos sandara paaiškinkite, kodėl atmosferoje esantis azotas nereaguoja su deguonimi įprastomis sąlygomis.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> pusiausvyros – равновесия – równowagi

- B→** 3. Amonio nitratas yra svarbus azoto junginys, naudojamas žemės ūkyje ir pramonėje. Parašykite trivialų jo pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

- B→** 4. Parašykite vieną besaikio amonio nitrato naudojimo pasekmę **vandens telkiniams?**

Juodraštis

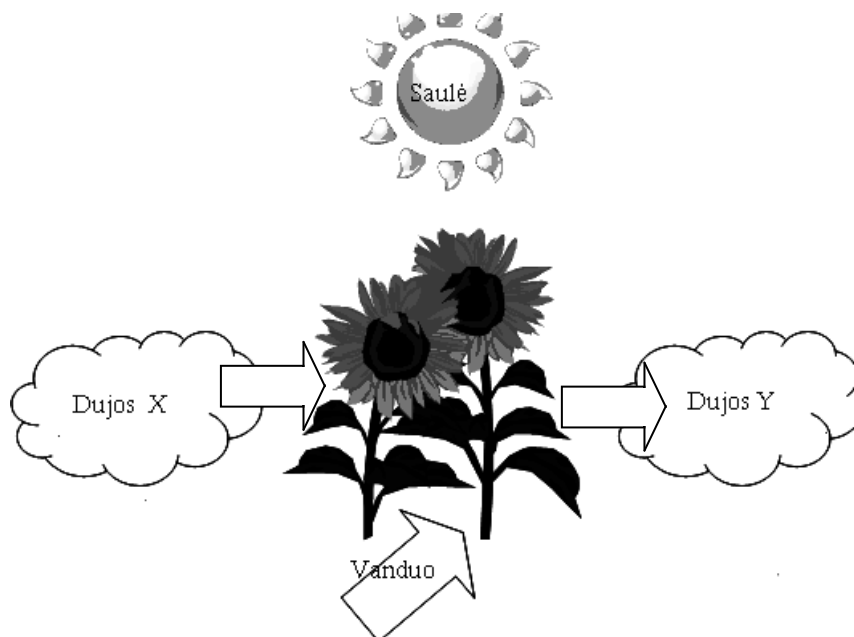
(1 taškas)

5. Apskaičiuokite, kokios masės amonio nitrato reikės 1 ha plotui patręšti, jeigu tokiam plotui reikia 45 kg azoto.

Juodraštis

(1 taškas)

**5 klausimas.** Augaluose gliukozė susidaro pagal schemą:



- B→** 1. Užrašykite schemeje pavaizduotų dujų X pavadinimą pagal IUPAC nomenklatūrą.

Juodraštis

(1 taškas)

- B→** 2. Užrašykite medžiagos, kuri susidarė susijungus gliukozės fragmentams lapuose ir kuri žmogaus organizme nehidrolizuojama, pavadinimą.

Juodraštis

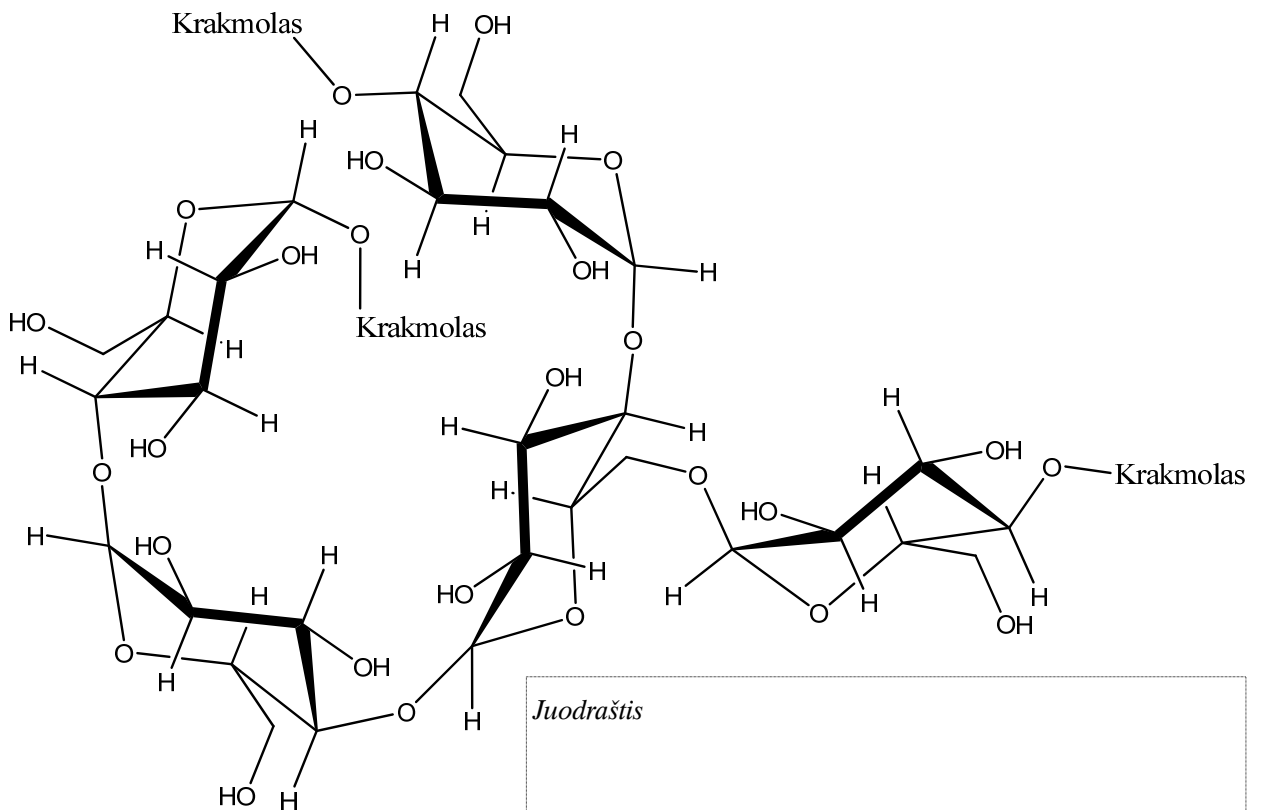
(1 taškas)

- B→** 3. Kokių tikslų daugelis sodininkų naudoja pesticidus?

Juodraštis

(1 taškas)

4. Saulėgražų sėklose susidaro gamtinis polimeras, kurio struktūros fragmentas pateiktas žemiau. Parašykite monomero, iš kurio susidarė šis gamtinis polimeras, ciklinę struktūrinę formulę<sup>1</sup>.



Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> ciklinę struktūrinę formulę – циклическую структурную формулу – циклический структурный wzór

- 6 klausimas.** Butanolis – monohidroksilis alkoholis, plačiai naudojamas kaip tirpiklis. Butanolis taip pat gali būti naudojamas kaip efektyvesni už etanolį degalai.



- B→** 1. Pabaikite rašyti butanolio degimo lygtį ir ją išlyginkite.

*Juodraštis*



(2 taškai)

- B→** 2. Butanolio degimo šiluma yra 29,2 MJ/l (litru). Apskaičiuokite, kokia yra butanolio degimo šiluma MJ/mol, jei butanolio tankis 0,81 g/ml.

*Juodraštis*

(2 taškai)

3. Parašykite antrinio<sup>1</sup> alkoholio, sudaryto iš keturių anglies atomų, pilnąją struktūrinę formulę<sup>2</sup>.

*Juodraštis*

(1 taškas)

<sup>1</sup> antrinio – вторичного – wtórnego

<sup>2</sup> pilnąją struktūrinę formulę – полную структурную формулу – zupełny wzór strukturalny

4. Parašykite vieną 1-butanolio homologo sutrumpintą struktūrinę formulę.

*Juodraštis*

(1 taškas)

5. Pramoniniu būdu sintetinant 1-butanolį, viena iš jo sintezės stadijų yra butanolio redukcija. Užrašykite butanolio redukcijos schemą sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

*Juodraštis*

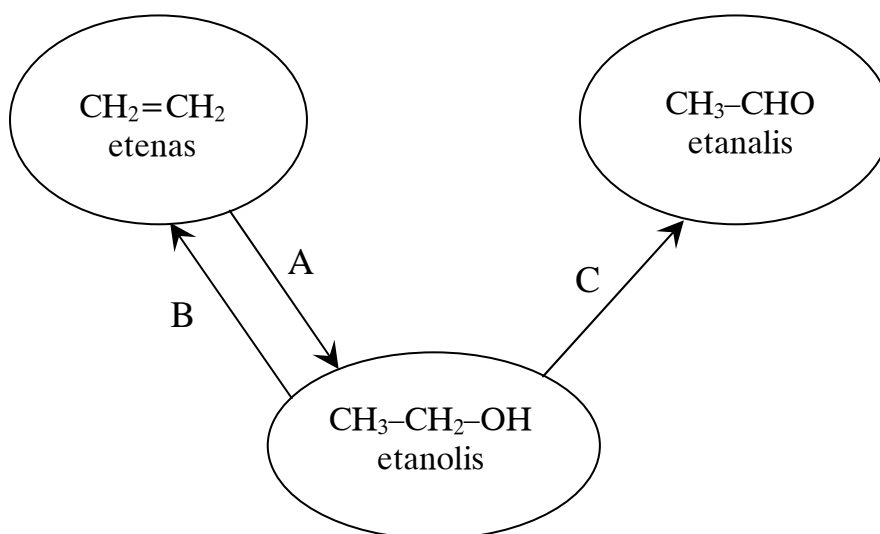
(1 taškas)

6. 1-butanolio virimo temperatūra yra 118 °C, o tą pačią molekulinę formulę turintis dietileteris ( $C_2H_5-O-C_2H_5$ ) verda esant 34 °C. Paaiškinkite, kodėl skiriasi šių dviejų medžiagų virimo temperatūros.

*Juodraštis*

(1 taškas)

**7 klausimas.** Virsmai tarp organinių junginių schemiškai pavaizduoti šiame paveiksle.



**B→** 1. Kiek anglies atomų yra 448 ml eteno (n. s.)? Pateikite nuoseklų sprendimą.

*Juodraštis*

(2 taškai)

**B→** 2. Parašykite medžiagos, kurią prisijungė angliavandenilis A reakcijos metu, cheminę formulę.

*Juodraštis*

(1 taškas)

**B→** 3. Parašykite eteno sąveikos su bromo vandeniu reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Nurodykite reakcijos požymį.

*Juodraštis*

(2 taškai)

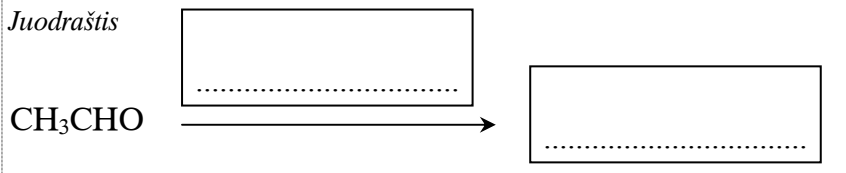
4. Reakcija B pagal savo mechanizmą yra eliminavimo arba atskėlimo. Parašykite kitą šios reakcijos pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Pabaikite rašyti reakcijos C metu susidariusio junginio atpažinimo reakcijos<sup>1</sup> schemą.

Juodraštis



(2 taškai)

6. Užpildykite lentelę įrašydami nurodytuose junginiuose esančių  $\sigma$  ir  $\pi$  ryšių skaičių.

Juodraštis

	$\sigma$	$\pi$
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		
CH <sub>3</sub> -CHO		

(2 taškai)

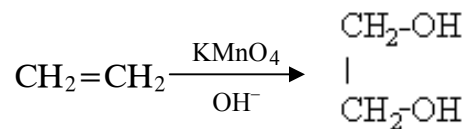
7. Deginant aromatinį angliavandenilį, kurio molekulinė formulė C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, įprastomis sąlygomis indai pasidengia suodžių sluoksniu, o atliekant tą patį eksperimentą su sočiuoju angliavandeniliu, kurio molekulinė formulė C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, šis efektas nestebimas. Remdamiesi elementų masės dalimi minėtuose angliavandeniliuose paaiškinkite šį efektą.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> junginio atpažinimo reakcijos – реакции распознавания соединения – reakcji rozpoznawczej związku

8. Eteno oksidacijos metu susidaro etilenglikolis. Pavadinkite susidariusį junginį pagal IUPAC nomenklatūrą.



Juodraštis

(1 taškas)

9. Parašykite ir išlyginkite etilenglikolio esterifikacijos reakcijos su acto rūgšties pertekliumi lygtį. Junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

(4 taškai)