

# CHEMIJA

2016 m. valstybinio brandos egzamino užduotis  
Pagrindinė sesija

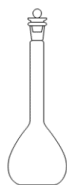
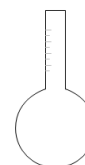
**2016 m. birželio 20 d.**

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

**I dalis**

Teisingas atsakymas į kiekvieną I dalies klausimą vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

01. Kuris iš šių cheminių indų yra Viurco kolba?

**A****B****C****D**

02. Kurioje eilutėje užrašyti tik metalų simboliai?

- A** Ca, Cu, Y
- B** K, Fe, Se
- C** Ar, B, Ag
- D** Mg, Ni, I

03. Kuris iš šių junginių yra alkėnas?

- A** C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- B** C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>
- C** C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- D** C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>

04. Kurie iš šių junginių yra heptano C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> izomerai?

I	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	II	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$
III	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	IV	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$

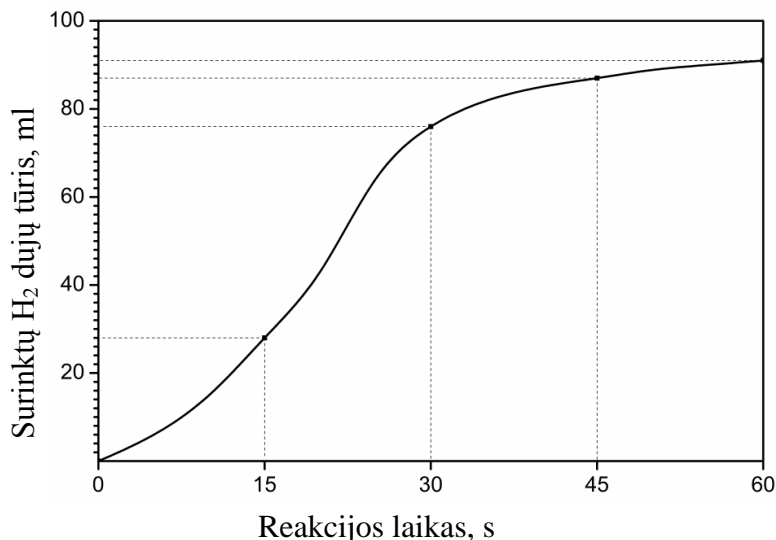
- A** I ir II
- B** II ir III
- C** II ir IV
- D** III ir IV

05. Kuris iš šių teiginių yra teisingas?

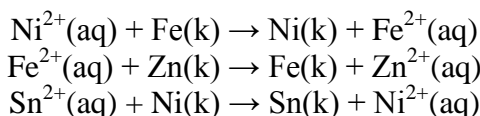
- A** Aliuminio atomas turi daugiau protonų negu Al<sup>3+</sup> jonas.
- B** Aliuminio atomas turi mažiau elektronų negu Al<sup>3+</sup> jonas.
- C** Aliuminio atomas turi daugiau elektronų negu Al<sup>3+</sup> jonas.
- D** Aliuminio atomas ir Al<sup>3+</sup> jonas turi vienodą skaičių elektronų ir protonų.

06. Asta atliko eksperimentą: į kolbą su cinko granulėmis įpylė praskiestos sieros rūgšties tirpalo ir rinko išsiskyrusias  $H_2$  dujas. Naudodamiesi grafiku, nustatykite, kuriuo laiko intervalu vidutinis vandenilio dujų susidarymo greitis buvo didžiausias.

- A 0–15 s  
B 15–30 s  
C 30–45 s  
D 45–60 s



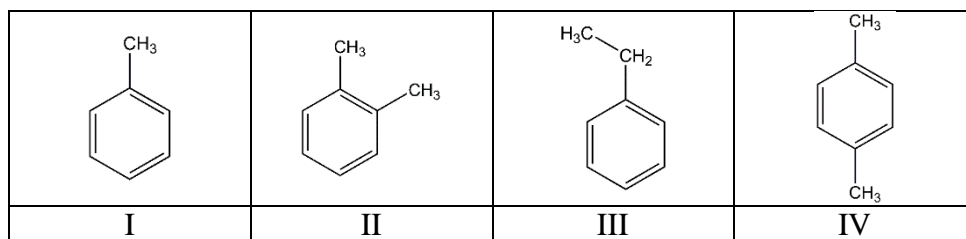
07. Kuris jonas užrašytose reakcijų lygtyse yra stipriausias oksidatorius?



- A  $Zn^{2+}$   
B  $Fe^{2+}$   
C  $Ni^{2+}$   
D  $Sn^{2+}$

08. Kurie iš šių junginių yra benzeno homologai?

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



09. Kuris iš šių organinių junginių reaguos su praskiestais rūgščių ir šarmų tirpalais?

- A  $H_2N-CH_2-COOH$   
B  $HO-CH_2-CH_2-OH$   
C  $HOOC-CH_2-COOH$   
D  $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$

10. Kurie iš šių junginių yra polimerai?

I. Celiuliozė

II. Gliukozė

III. Krakmolos

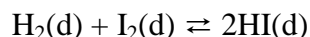
- A I ir II  
B I ir III  
C II ir III  
D I, II ir III

11. Kurio elemento atomo spindulys<sup>1</sup> yra mažiausias?
- A Kalio
  - B Kalcio
  - C Rubidžio
  - D Stroncio
12. Kurioje eilutėje teisingai užrašyta  ${}^{57}_{26}\text{Fe}$  branduolio sudėtis?
- A 26 protonai, 31 neutronas
  - B 26 protonai, 26 elektronai
  - C 26 protonai, 31 neutronas, 26 elektronai
  - D 26 protonai, 57 neutronai, 26 elektronai
13. Kuriame iš šių junginių yra stipriausias joninis ryšys?
- A KI
  - B KBr
  - C RbCl
  - D RbF
14. Tarp kurių medžiagų reakcija vyks savaime?
- A  $\text{Cl}^- + \text{Br}_2 \rightarrow$
  - B  $\text{F}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow$
  - C  $\text{I}^- + \text{Br}_2 \rightarrow$
  - D  $\text{F}^- + \text{I}_2 \rightarrow$
15. Kurioje dalelėje vienas iš cheminių ryšių susidaro koordinaciniu būdu<sup>2</sup>?
- A  $\text{N}_2$
  - B  $\text{NH}_2^-$
  - C  $\text{NH}_3$
  - D  $\text{NH}_4^+$
16. Kurioje eilutėje užrašytų visų medžiagų vandeniniai tirpalai yra baziniai?
- A KOH,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - B  $\text{CH}_3\text{COOK}$ , KCl,  $\text{K}_2\text{SO}_4$
  - C  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , KOH
  - D  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , KOH,  $\text{CH}_3\text{COOK}$
17. Kurios rūgšties 0,1 mol/l koncentracijos tirpalo pH yra mažiausias?
- A  $\text{H}_2\text{S}$
  - B  $\text{H}_2\text{SO}_3$
  - C HCOOH
  - D  $\text{CH}_3\text{COOH}$

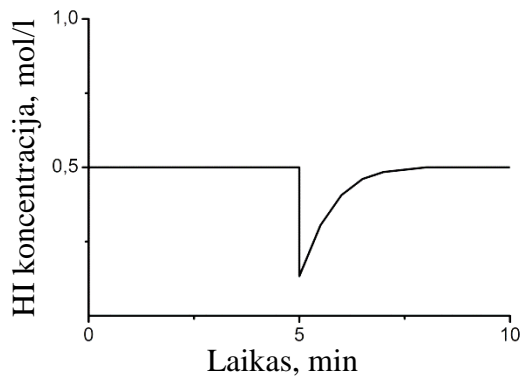
<sup>1</sup> atomo spindulys – радиус атома – promień atomu

<sup>2</sup> koordinacinis būdas – координационный способ – sposób koordynacyjny

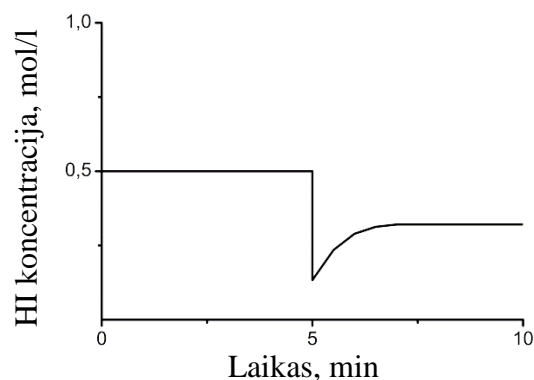
18. Buvo tiriama pusiausviroji reakcija:



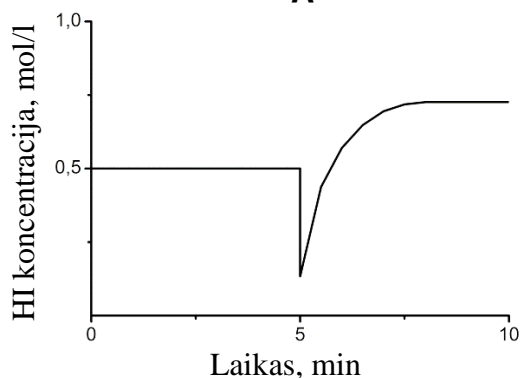
Kuriame grafike teisingai pavaizduotas pusiausvyros nusistovėjimas<sup>1</sup> po to, kai penktą minutę iš pusiausvyroje esančio medžiagų mišinio buvo pašalinta dalis HI(d)?



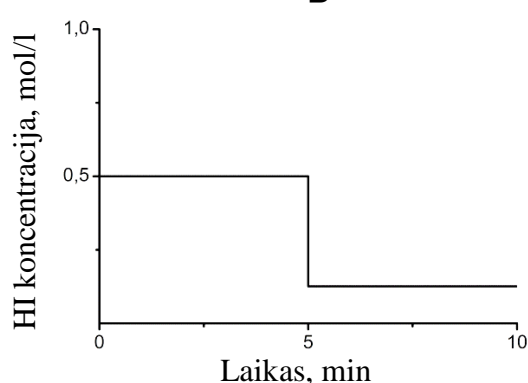
**A**



**B**

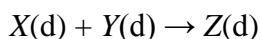


**C**



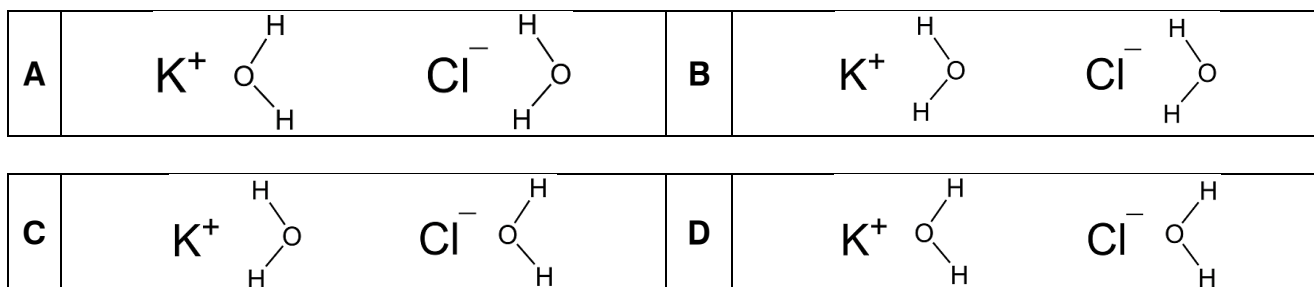
**D**

19. Kuriuo atveju **nepadidėtų** duotos cheminės reakcijos greitis?



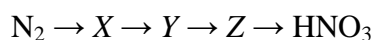
- A** Pridėjus katalizatoriaus.
- B** Padidinus temperatūrą.
- C** Sumažinus reakcijos indo tūrį.
- D** Medžiagą Z pašalinus iš reakcijos mišinio.

20. Kuriuje supaprastintoje schemoje teisingai pavaizduota vandens molekulės padėtis šalia  $\text{K}^+$  ir  $\text{Cl}^-$  jonų kalio chlorido vandeniniame tirpale?



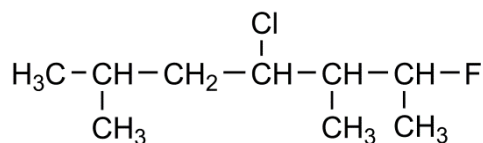
<sup>1</sup> nusistovėjimas – установление – ustalenie

21. Cheminių kitimų eilėje pateikta azoto rūgšties pramoninės gamybos schema. Kurioje eilutėje pateikti junginiai teisingai užpildo trūkstamas schemas vietas?



	X	Y	Z
A	NO	N <sub>2</sub> O	NO <sub>2</sub>
B	NH <sub>3</sub>	NO	HNO <sub>2</sub>
C	NH <sub>3</sub>	NO	NO <sub>2</sub>
D	NO	NO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>

22. Koks šio junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą?



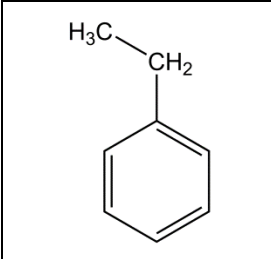
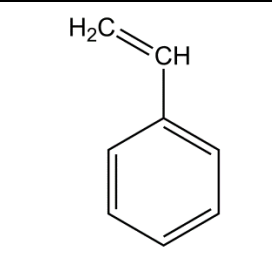
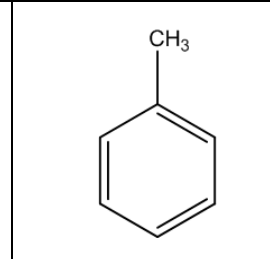
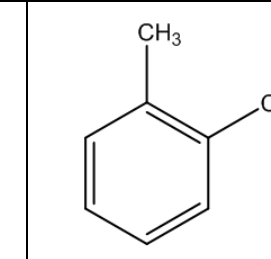
- A 4-chlor-2-fluor-3,6-dimetilheptanas  
 B 4-chlor-3,6-dimetil-2-fluorheptanas  
 C 4-chlor-6-fluor-2,5-dimetilheptanas  
 D 4-chlor-2,5-dimetil-6-fluorheptanas
23. Kurioms iš šių medžiagų reaguojant su NaOH(aq) išsiskiria dujos?  
 I. Al      II. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      III. NH<sub>4</sub>Cl
- A I ir II  
 B I ir III  
 C II ir III  
 D I, II ir III
24. Koks organinis junginys susidarys propanaliui CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHO reaguojant su sidabro(I) oksido amoniakiniu tirpalu?
- A CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>  
 B CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH  
 C CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH  
 D CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>
25. Julija, naudodama platinos elektrodus, elektrolizavo<sup>1</sup> vandeninį vario(II) chlorido CuCl<sub>2</sub> tirpalą. Kuri reakcija teisingai aprašo prie katodo vykusį procesą?
- A  $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$   
 B  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0$   
 C  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$   
 D  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

<sup>1</sup> elektrolizuoti – электролизировать – elektrolizować

26. Kuris junginys susidarys oksiduojant antrinį alkoholį 2-butanolį  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ?

<b>A</b>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$	<b>B</b>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
<b>C</b>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	<b>D</b>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$

27. Kuri iš šių struktūrinių formulių yra stireno?

			
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

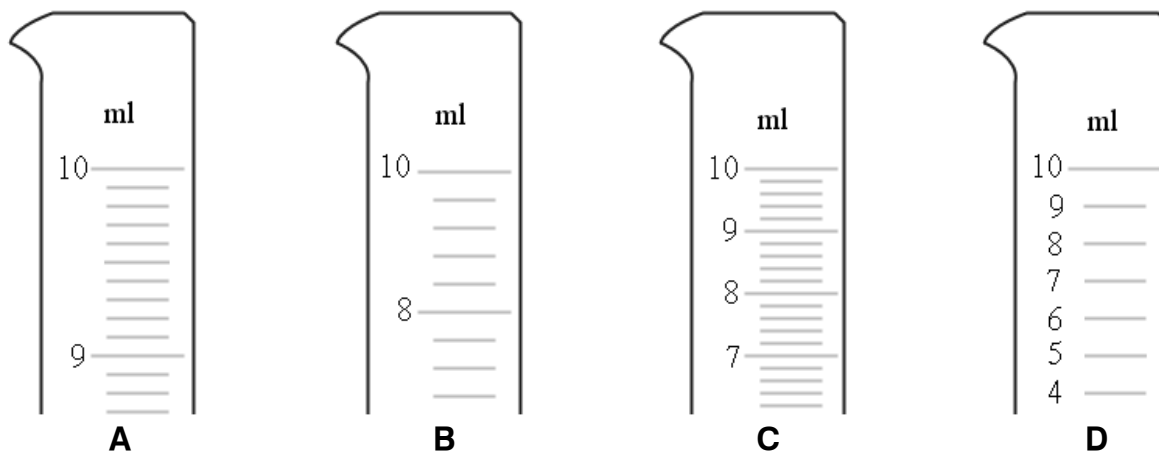
28. Kuris iš šių junginių susidarys polikondensacijos reakcijos metu 1,2-diaminoetanui  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$  reaguojant su propandikarboksirūgštimi  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ?

- A**  $\text{CO}_2$
- B**  $\text{NH}_3$
- C**  $\text{H}_2\text{O}$
- D**  $\text{HCOOH}$

29. Kokia  $\text{OH}^-$  jonų koncentracija yra bario hidroksido  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  tirpale, kurio  $\text{pH} = 11$ ?

- A**  $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$
- B**  $1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$
- C**  $2 \cdot 10^{-11} \text{ mol/l}$
- D**  $1 \cdot 10^{-11} \text{ mol/l}$

30. Kuriuo matavimo cilindru tiksliausiai pamatuotumėte 10 ml tirpalo?



**II dalis**

*Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas vienu tašku.*

1. Apskaičiuokite deguonies masės dalį procentais junginyje  $\text{CH}_3\text{COOK}$ . Atsakymą pateikite sveikųjų skaičių tikslumu.

*Juodraštis*

Ats.: %

2. Užrašykite cheminio elemento, kurio atominis skaičius 40, simbolį.

*Juodraštis*

Ats.:

3. Užrašykite chloro oksidacijos laipsnį  $\text{HClO}_4$  rūgštyje.

*Juodraštis*

Ats.:

4. Viename litre  $\text{ZnCl}_2$  ir  $\text{ZnSO}_4$  tirpalo yra 4 mol  $\text{Zn}^{2+}$  ir 3 mol  $\text{SO}_4^{2-}$  jonų. Apskaičiuokite  $\text{Cl}^-$  jonų molinę koncentraciją šiame tirpale.

*Juodraštis*

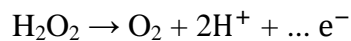
Ats.: mol/l

5. Dujų X tankis normaliosiomis sąlygomis yra  $1,429 \text{ g/dm}^3$ . Apskaičiuokite šių dujų molinę masę.

*Juodraštis*

Ats.: g/mol

6. Kiek elektronų dalyvauja šiame procese?



*Juodraštis*

Ats.:

7. Kiek valentinių elektronų<sup>1</sup> turi fosforo atomas?

*Juodraštis*

Ats.:

<sup>1</sup> valentiniai elektronai – валентные электроны – elektronų valencyjne





## III dalis

**1 klausimas.** 2015 m. sausio 1 d. Lietuvos valiuta tapo euras. Viena iš eurų banknotų apsaugos nuo klastojimo priemonių yra jų žymėjimas liuminescencinėmis medžiagomis. Eurų banknotus apšvietus ultravioletine spinduliuote, jie švyti mėlyna, žalia ir raudona spalvomis. Šias spalvas, manoma, lemia  $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}$  (mėlyną) ir  $\text{SrGa}_2\text{S}_4$  (žalią) junginiai su europio priemaišomis, o raudoną spalvą suteikia europio organiniai kompleksiniai junginiai.



1. Užrašykite sieros atomo elektronų išsidėstymą sluoksniais<sup>1</sup>.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Apskaičiuokite, kiek aliuminio atomų yra 2 gramuose  $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}$  junginio.  $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}$  molinė masė  $M(\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}) = 765 \text{ g/mol}$ . Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Parašykite  $\text{SrGa}_2\text{S}_4$  degimo reakcijos lygtį. Yra žinoma, kad šios degimo reakcijos produktai – stroncio oksidas, galio(III) oksidas ir sieros(IV) oksidas.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Galio(III) oksidas reaguoja ir su rūgštimis, ir su šarmais. Parašykite, kaip vadinama tokia savybė.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> išsidėstymas sluoksniais – распределение по оболочкам – rozmieszczenie na powłokach

5. Raudonai švytinčio kompleksinio junginio formulę galima užrašyti taip –  $\text{Eu}(A)_3$ . Vytautas, norėdamas nustatyti medžiagos  $A$  ( $M(A) = 238 \text{ g/mol}$ ) molekulinę formulę, sudegino  $0,476 \text{ g}$  medžiagos  $A$  ir gavo  $1,408 \text{ g CO}_2$  ir  $0,252 \text{ g H}_2\text{O}$ . Yra žinoma, kad medžiagą  $A$  sudaro anglis, vandenilis ir deguonis. Nustatykite medžiagos  $A$  molekulinę formulę. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

*Juodraštis*

(6 taškai)

**2 klausimas.** Azoto dioksidas  $\text{NO}_2$  yra rudos spalvos toksiškos dujos<sup>1</sup>. Jos reaguoja tarpusavyje, sudarydamos diazoto tetraoksidą  $\text{N}_2\text{O}_4$  – bespalves dujas.



1. Parašykite duotos reakcijos pavadinimą, žinodami, kad jai vykstant į aplinką išsiskiria šiluma.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Užrašykite cheminio ryšio, esančio  $\text{NO}_2$  molekulėje tarp azoto ir deguonies, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

3.  $\text{NO}_2$  dujos laboratorijoje gali būti gaunamos varį veikiant koncentruota azoto rūgštimi. Užrašykite šios reakcijos sutrumpintą joninę lygtį<sup>2</sup>.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Kaip pasikeis reakcijos pusiausvyros padėtis, jeigu reakcijos inde sumažinsime slėgį? Atsakymą argumentuokite.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Iš  $\text{N}_2\text{O}_4$  ir  $\text{CO}_2$  dujų mišinio Tadas nori išskirti  $\text{N}_2\text{O}_4$  dujas. Naudodamiesi lentelėje pateikta informacija, pasiūlykite Tadui būdą, kaip tai padaryti.

Medžiaga	$t_{\text{lydymosi}} (\text{°C})$
$\text{N}_2\text{O}_4$	-11,2
$\text{CO}_2$	-78,5

Juodraštis

(2 taškai)

<sup>1</sup> toksiškos dujos – токсичные газы – gazy toksyczne

<sup>2</sup> sutrumpinta joninė lygtis – сокращенное ионное уравнение – skrócone równanie jonowe

6. Birutė, norėdama nustatyti nurodytos reakcijos pusiausvyros konstantą  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūroje, į 1 litro tūrio indą prileido 0,56 litro  $\text{NO}_2$  dujų. Nusistovėjus pusiausvyrai, išsiskyrė 0,40 kJ šilumos. Apskaičiuokite reakcijos pusiausvyros konstantą  $K_c$ , žinodami, kad jos išraiška<sup>1</sup> yra:

$$K_c = \frac{c(\text{N}_2\text{O}_4)}{c^2(\text{NO}_2)},$$

o reakcijos entalpiją ir šilumą sieja toks ryšys:

$$\Delta H = \frac{-q}{n};$$

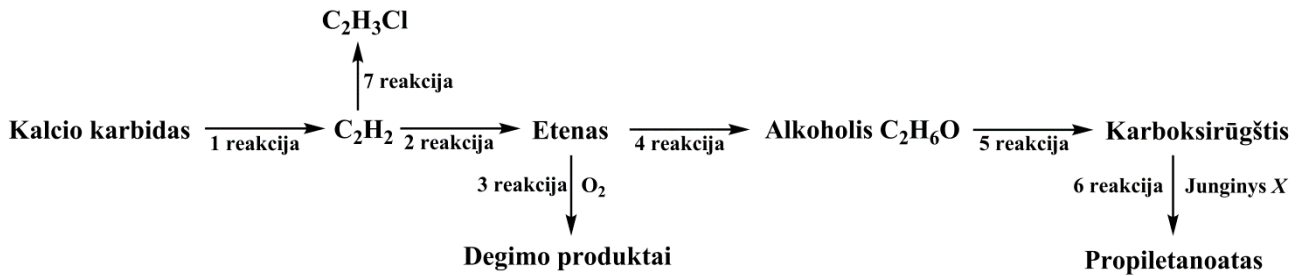
čia  $\Delta H$  yra entalpijos pokytis,  $q$  – šiluma, o  $n$  –  $\text{N}_2\text{O}_4$  molekulių skaičius. Laikykite, kad dujų tūris išmatuotas normaliosiomis sąlygomis. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

*Juodraštis*

(4 taškai)

<sup>1</sup> išraiška – выражение – vyraženie

**3 klausimas.** Remdamiesi duota kitimų schema, atlikite toliau pateiktas užduotis.



1. Užrašykite  $C_2H_2$  gavimo iš kalcio karbido reakcijos lygtį (1 reakcija).

Juodraštis

(2 taškai)

2. Užrašykite reagento, kuriuo paveikus junginį  $C_2H_2$  gaunamas etenas (2 reakcija), molekulinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Užrašykite eteno nesutrumpintą struktūrinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Sudeginus eteną deguonies pertekliuje<sup>1</sup> (3 reakcija), susidaro du degimo produktai. Užrašykite eteno degimo produktų pavadinimus.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Užrašykite alkoholio  $C_2H_6O$  gavimo iš eteno reakcijos lygtį (4 reakcija) sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Alkoholio  $C_2H_6O$  oksidacijos iki karboksirūgšties metu (5 reakcija), susidaro tarpinis<sup>2</sup> organinis junginys. Užrašykite organinių junginių klasės, kuriai priklauso šis tarpinis organinis junginys, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> deguonies perteklius – избыток кислорода – nadmiar tlenu

<sup>2</sup> tarpinis – промежуточный – pośredni

7. Karboksirūgščiai reaguojant su junginiu  $X$  (6 reakcija), susidaro propiletanoatas. Parašykite propiletanoato hidrolizės reakcijos lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis. Parašytoje reakcijos lygtyje pažymėkite junginį  $X$ .

*Juodraštis*

(2 taškai)

8.  $C_2H_2$  reaguojant su  $HCl$  (moliniu santykiu 1:1) vyksta jungimosi reakcija<sup>1</sup> (7 reakcija) ir susidaro vinilchloridas. Užrašykite vinilchlorido pavadinimą pagal IUPAC nomenklatūrą.

*Juodraštis*

(1 taškas)

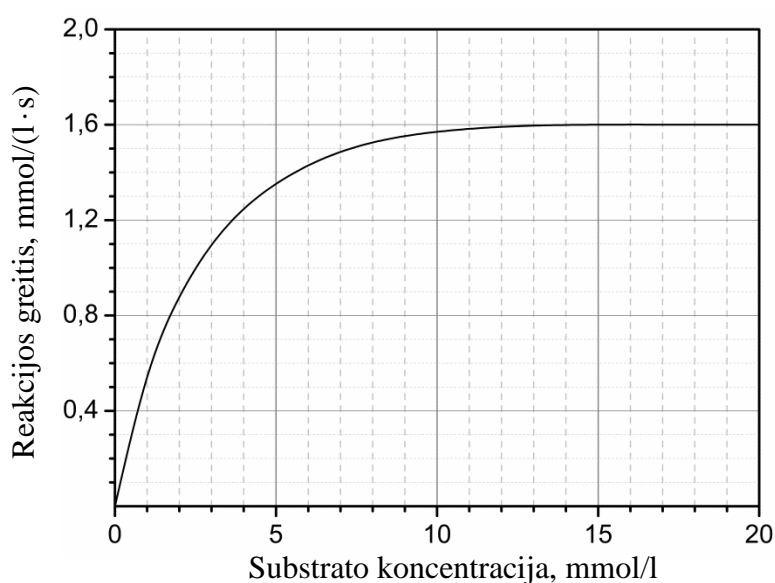
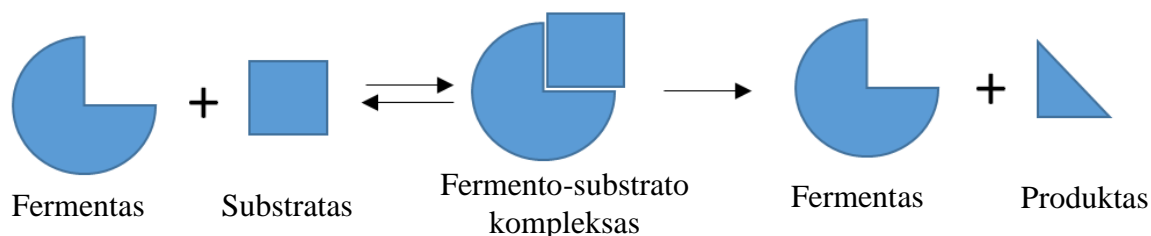
9. Užrašykite vinilchlorido polimerizacijos reakcijos lygtį nesutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

*Juodraštis*

(2 taškai)

<sup>1</sup> jungimosi reakcija – реакция присоединения – reakcja przyłączenia

**4 klausimas.** Viena iš baltymų funkcijų organizme yra katalizuoti vykstančias reakcijas. Organizme vykstantį katalitinį procesą galima pavaizduoti toliau pateikta supaprastinta schema. Fermentas su reaguojančia medžiaga (substratu) sudaro tarpinį fermento-substrato kompleksą, kuris arba grįžtamai skyla, arba įvykus reakcijai sudaro produktą ir laisvą fermentą.



1. Užrašykite organinių junginių klasės, kuriai priklauso baltymus sudarantys monomerai, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Struktūrine formule pavaizduokite peptidinį ryšį.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Kaip vadinamas cheminis ryšys, lemiantis antrinės baltymo struktūros<sup>1</sup> susidarymą?

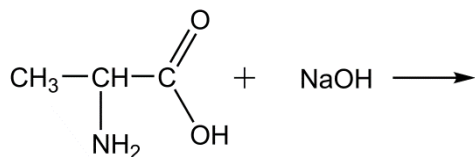
Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> antrinė baltymo struktūra – вторичная структура белка – структура drugorzędowa białka



4. Užbaikite rašyti alanino reakcijos su natrio šarmu lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.



Alaninas

Juodraštis

(1 taškas)

5. Grafike pavaizduota reakcijos greičio priklausomybė nuo substrato koncentracijos, kai biologinio katalizatoriaus kiekis yra pastovus. Remdamiesi pateikta **supaprastinta schema**, paaiškinkite, kodėl padidinus substrato koncentraciją iki 13 mmol/l reakcijos greitis nebedidėja.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Reakciją katalizuojant cheminiu katalizatoriumi, reakcijos greitis yra 0,05 mmol/(l·s). Remdamiesi grafiku, apskaičiuokite, kiek kartų greičiau vyksta reakcija, kai naudojamas biologinis katalizatorius, o substrato koncentracija abiem atvejais yra lygi 15 mmol/l. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

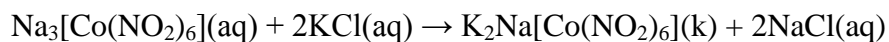
(2 taškai)

7. Baltymo molekulės grandinėje yra 11 alanino fragmentų. Šie fragmentai sudaro 3,38 % viso baltymo masės. Apskaičiuokite šio baltymo molinę masę, jei žinoma, kad  $M(\text{alanino fragmento}) = 71 \text{ g/mol}$ . Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

**5 klausimas.** Vienas iš būdų nustatyti, ar tirpale yra kalio jonų, – reakcija su kompleksine natrio kobalto(III) heksanitrito  $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  druska. Tirpale esantys kalio jonai pakeičia dalį natrio jonų ir susidaro junginys  $\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ .



1. Kokia spalva kalio jonai nudažo liepsną?

*Juodraštis*

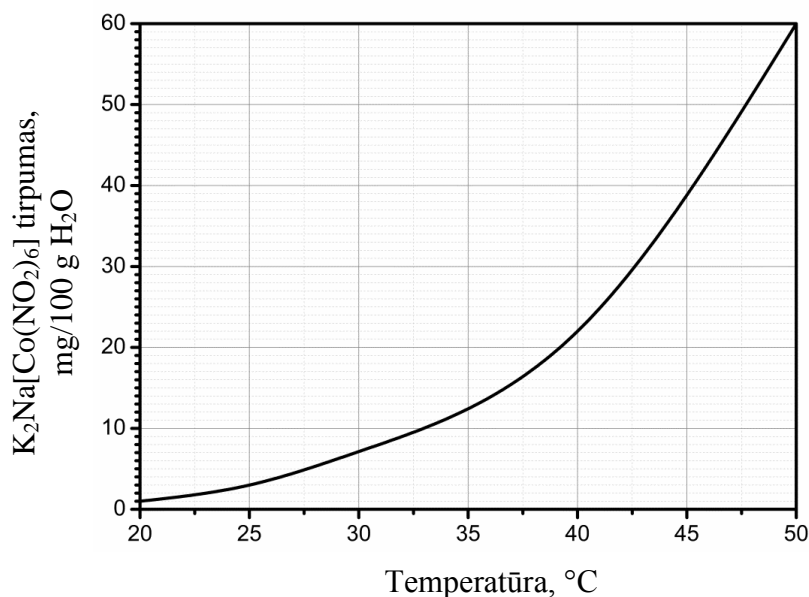
(1 taškas)

2. Užrašykite chlorido jonų atpažinimo sutrumpintą joninę reakcijos lygtį.

*Juodraštis*

(1 taškas)






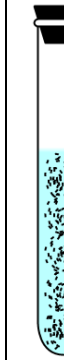


3. Grafike pateikta  $\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  druskos tirpumo 100 g vandens priklausomybė nuo temperatūros. Naudodamiesi grafiku apskaičiuokite, kiek mažiausiai mililitrų vandens reikės, norint ištirpinti 1,0 g  $\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  druskos 40 °C temperatūroje. Užrašykite nuoseklų sprendimą.



*Juodraštis*

(2 taškai)

4. Rugilė, norėdama nustatyti labai praskiesto KCl tirpalo koncentraciją, atliko eksperimentą: į aštuonis mėgintuvėlius įpylė po 2 ml  $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  tirpalo (perteklius) ir po skirtingą tūrį tiriamo KCl tirpalo (tūriai pateikti lentelėje). Gautus tirpalus praskiedė<sup>1</sup> vandeniu iki 10 ml (laikykite, kad šių tirpalų tankis yra 1 g/ml). Vyko reakcija, kurios metu susidarė junginys  $\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ . Naudodamiesi lentelėje pateiktais rezultatais ir žinodami, kad  $\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$  tirpumas yra 3 mg 100 g  $\text{H}_2\text{O}$  (25 °C), apskaičiuokite tiriamo KCl tirpalo molinę koncentraciją.  $M(\text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]) = 436 \text{ g/mol}$ . Užrašykite nuoseklų sprendimą.

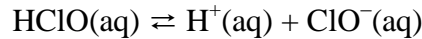
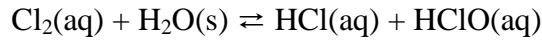
Mėgintuvėlis	1	2	3	4	5	6	7	8
								
$\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ tirpalas, ml	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Tiriamas KCl tirpalas, ml	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8

Juodraštis

(3 taškai)

<sup>1</sup> praskiesti tirpalus – развести растворы – rozcieńczyć roztwoły

**6 klausimas.** Baseino vanduo yra chloruojamas, norint sunaikinti kenksmingus mikroorganizmus<sup>1</sup>. Vandeni chloruojant vyksta reakcijos:



1. Nurodykite vieną žaliavą, iš kurios pramonėje gaunamos chloro dujos.

*Juodraštis*

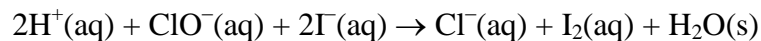
(1 taškas)

2. Mikroorganizmus geriau naikina HClO rūgštis negu ClO<sup>-</sup> jonai. Kai vandens pH yra 7,5, HClO ir ClO<sup>-</sup> koncentracijos apytiksliai vienodos. Nurodykite, kaip reikia pakeisti vandens pH, kad būtų sunaikinta kuo daugiau mikroorganizmų. Atsakymą argumentuokite.

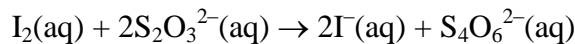
*Juodraštis*

(2 taškai)

3. Rūta, norėdama nustatyti ClO<sup>-</sup> jonų koncentraciją baseino vandenyje, atliko eksperimentą. Į 200 cm<sup>3</sup> baseino vandens mėginį įbėrė KI ir įpylė H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (perteklius). Vyko reakcija:



Gautam tirpalui titruoti Rūta sunaudojo 5,2 cm<sup>3</sup> 0,0025 mol/l koncentracijos Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tirpalo. Vyko reakcija:



Apskaičiuokite ClO<sup>-</sup> jonų koncentraciją (miligramais litre) baseino vandenyje. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

*Juodraštis*

(4 taškai)

<sup>1</sup> kenksmingi mikroorganizmai – вредные микроорганизмы – szkodliwe mikroorganizmy

**Juodraštis**





