

CHEMIJA

2015 m. valstybinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

2015 m. birželio 15 d.

Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)

I dalis

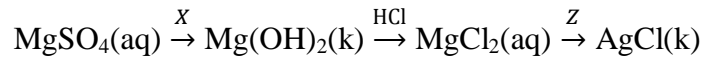
Teisingas atsakymas į kiekvieną I dalies klausimą vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.

- 01.** Visi IIIA grupės cheminių elementų atomai turi vienodą:
- A protonų skaičių
 - B elektronų skaičių
 - C elektronų sluoksnių skaičių
 - D valentinių elektronų skaičių
- 02.** Kurioje eilutėje užrašyta oksidacijos-redukcijos reakcija?
- A $\text{CO}_2(\text{k}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{d})$
 - B $2\text{H}_2(\text{d}) + \text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{d})$
 - C $\text{SO}_2(\text{d}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3(\text{aq})$
 - D $\text{K}_2\text{O}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{d}) \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3(\text{k})$
- 03.** Kurios poros junginiai yra izomerai?
- A CH_3CHO ir $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ ir $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
 - C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ ir $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
 - D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ir $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- 04.** Kuriame iš šių tirpalų fenolftaleinas nusidažė avietine spalva?
- A $\text{NH}_3(\text{aq})$
 - B $\text{HCl}(\text{aq})$
 - C $\text{CH}_3\text{OH}(\text{aq})$
 - D $\text{HCOOH}(\text{aq})$
- 05.** Kurios funkcinės grupės **nėra** pavaizduotoje junginio formulėje?
- A amino
 - B aldehido
 - C alkoholio
 - D karboksirūgšties

$$\begin{array}{c} \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$
- 06.** Kiek deguonies atomų yra 5 mol H_2O molekulių?
- A 1
 - B 5
 - C $1,2 \cdot 10^{23}$
 - D $3,0 \cdot 10^{24}$
- 07.** Elemento, kurio atominis skaičius yra 19, cheminės savybės bus panašiausios į elemento, kurio atominis skaičius yra:
- A 9
 - B 11
 - C 20
 - D 35

NEPAMIRŠKITE ATSAKYMŲ PERKELTI Į ATSAKYMŲ LAPĄ

08. Kurie reagentai turėtų būti cheminių virsmų schemoje vietoj X ir Z ?



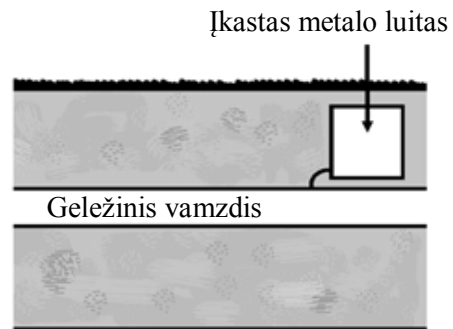
- A $X = \text{KOH}(\text{aq}), Z = \text{AgNO}_3(\text{aq})$
- B $X = \text{KOH}(\text{aq}), Z = \text{AgBr}(\text{k})$
- C $X = \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{k}), Z = \text{AgBr}(\text{k})$
- D $X = \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{k}), Z = \text{AgNO}_3(\text{aq})$

09. Kurioje eilutėje metalų oksidai išdėstyti jų bazinių savybių stiprėjimo kryptimi?

- A $\text{MgO} < \text{CaO} < \text{BaO}$
- B $\text{BaO} < \text{MgO} < \text{CaO}$
- C $\text{MgO} < \text{BaO} < \text{CaO}$
- D $\text{BaO} < \text{CaO} < \text{MgO}$

10. Kurio metalo luitas¹ geriausiai apsaugos į žemę įkastą geležinį vamzdį nuo korozijos?

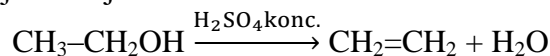
- A Cu
- B Ni
- C Zn
- D Mg



11. Kurio iš nurodytų 0,1 mol/l koncentracijos tirpalų laidumas elektros srovei² yra didžiausias?

- A $\text{H}_2\text{SO}_3(\text{aq})$
- B $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$
- C $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$
- D $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$

12. Kaip vadinama užrašytoji reakcija?



- A pakaitų
- B jungimosi
- C eliminavimo
- D oksidacijos-redukcijos

13. Kurio junginio molekulėje yra aldehido funkcinė grupė?

- A $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- B $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- C $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
- D $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

¹ metalo luitas – металлический брусок – metalowa bryła

² laidumas elektros srovei – проводимость электрического тока – przewodność elektryczna

14. Kiek protonų p^+ , neutronų n^0 ir elektronų e^- yra viename ${}^3_1\text{H}^-$ jone?

	p^+	n^0	e^-
A	1	2	2
B	1	2	0
C	3	1	1
D	1	3	2

15. Kurio iš nurodytų atomų spindulys yra didžiausias?

- A** chloro
- B** sieros
- C** fluoro
- D** deguonies

16. Kurioje eilutėje surašytų oksidų mišinį (moliniu santykiu 1:1) tirpinant vandenyje, susidarys neutralusis tirpalas?

- A** Na_2O ir SO_3
- B** BaO ir CO
- C** SO_2 ir CO_2
- D** K_2O ir CO_2

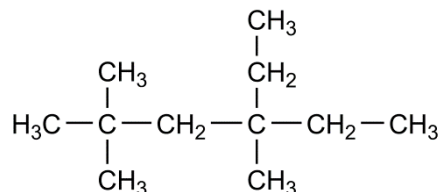
17. Kurioje eilutėje junginiai išdėstyti jų virimo temperatūrų didėjimo tvarka?

- A** metanolis < etano rūgštis < etanolis
- B** etanolis < metanolis < etano rūgštis
- C** etano rūgštis < etanolis < metanolis
- D** metanolis < etanolis < etano rūgštis

18. Kurioje eilutėje užrašytos tik kovalentinės nemolekulinės sandaros medžiagos?

- A** SiO_2 ir N_2
- B** SiO_2 ir gliukozė
- C** Grafitas ir gliukozė
- D** Grafitas ir deimantas

19. Koks šio junginio pavadinimas pagal IUPAC nomenklatūrą?



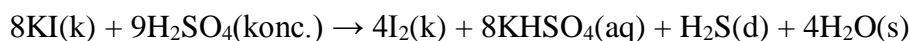
- A** 3-etil-3,5,5-trimetilheksanas
- B** 3,5,5-trimetil-3-etilheksanas
- C** 4-etil-2,2,4-trimetilheksanas
- D** 2,2,4-trimetil-4-etilheksanas

NEPAMIRŠKITE ATSAKYMŲ PERKELTI Į ATSAKYMŲ LAPĄ

20. Tirpale hidroksido jonų koncentracija yra $1 \cdot 10^{-3}$ mol/l. Koks šio tirpalo pH?

- A 3
- B 8
- C 11
- D 14

21. Kuri dalelė vykstant šiai reakcijai yra redukuojama?



- A K^+
- B H^+
- C I^-
- D SO_4^{2-}

22. Uždaroje sistemoje esant pastoviam slėgiui ir temperatūrai tarp medžiagų A ir B nusistovėjo pusiausvyra. Reakcijos $\text{A} \rightleftharpoons \text{B}$ pusiausvyros konstanta $K = 6,67$. Kam būtų lygi reakcijos $\text{B} \rightleftharpoons \text{A}$ pusiausvyros konstanta?

- A -6,67
- B $1/6,67$
- C 6,67
- D 76,6

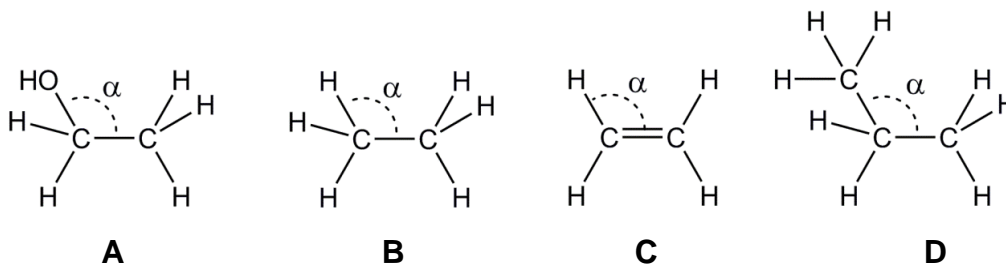
23. Kuri reakcijos lygtis teisingai aprašo propano degimo reakciją esant deguonies pertekliui?

- A $\text{C}_3\text{H}_8(\text{d}) + 3\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{d}) + 4\text{H}_2(\text{d})$
- B $\text{C}_3\text{H}_8(\text{d}) + 5\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{d}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{d})$
- C $2\text{C}_3\text{H}_8(\text{d}) + 7\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 6\text{CO}(\text{d}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{d})$
- D $2\text{C}_3\text{H}_8(\text{d}) + 5\text{O}_2(\text{d}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{d}) + 4\text{C}(\text{k}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{d})$

24. Kuri dalelė **nesusidaro** metano CH_4 chlorinimo metu reakciją inicijuojant ultravioletine spinduliuote¹?

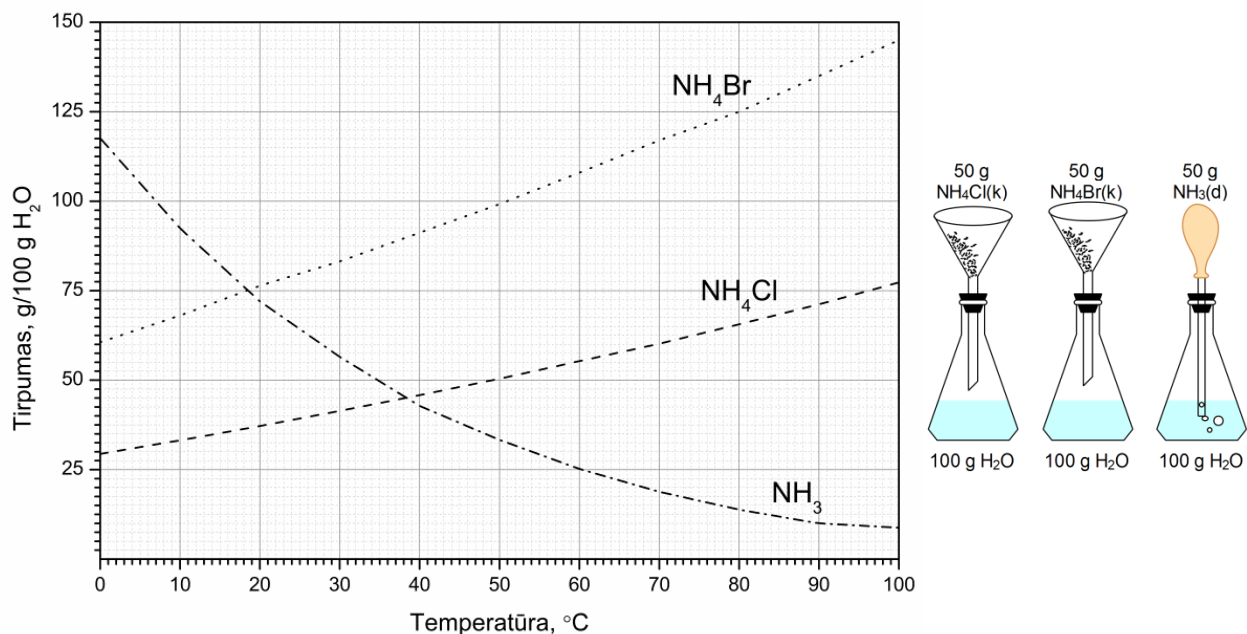
- A $\text{Cl}\cdot$
- B $\text{Cl}_2\cdot$
- C HCl
- D CH_3Cl

25. Kurio junginio formulėje pažymėtas kampas α yra apytikriai lygus 120° ?

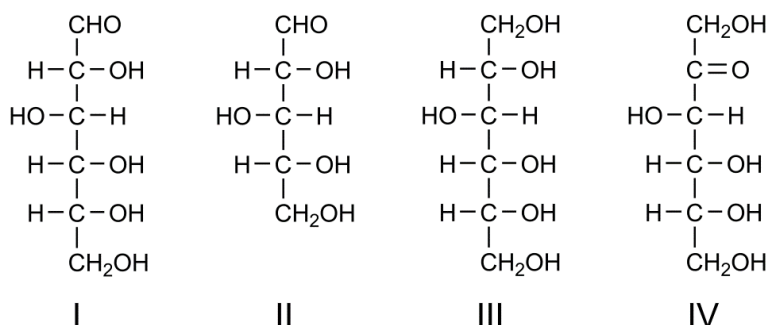


¹ reakciją inicijuojant ultravioletine spinduliuote – инициируя реакцию ультрафиолетовым излучением – zainicjuowac reakcję promieniowaniem **NEPAMIRSKITE ATSAKYMŲ PERKELTI Į ATSAKYMŲ LAPĄ**

26. Trijuose uždaruose cheminiuose induose yra po 100 g vandens. Juose tirpinta po 50 g NH_4Cl , NH_4Br druskų ir NH_3 dujų. Naudodamiesi paveiksle pavaizduota amoniako ir jo druskų tirpumo vandenyje priklausomybe nuo temperatūros, pasirinkite teisingą atsakymą.

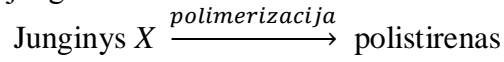


- A 100 °C temperatūroje visi tirpalai yra sotieji.
 B 30 °C temperatūros tirpale amoniako masės dalis tirpale yra didžiausia.
 C Visų tiriamų junginių tirpumas vandenyje didėja kylant vandens temperatūrai.
 D Temperatūros intervale nuo 0 °C iki 100 °C amonio bromido tirpalas yra nesotusis.
27. Kurio junginio 0,1 mol/l koncentracijos vandeninio tirpalo pH vertė yra mažiausia?
- A NH_3
 B CH_3NH_2
 C $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 D $\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$
28. Kuriems iš užrašytų junginių reaguojant susidaro sacharozė?



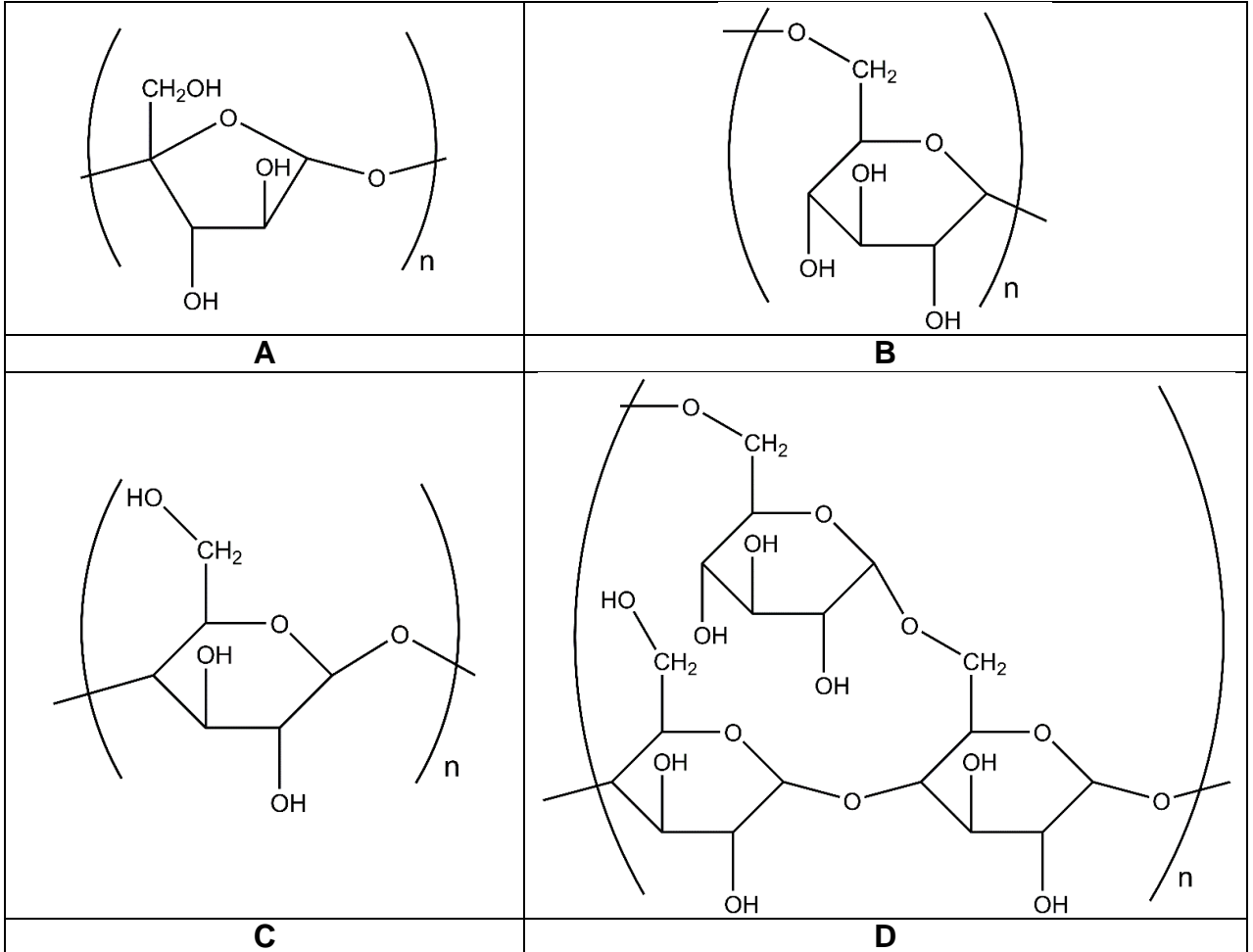
- A I ir III
 B I ir IV
 C II ir III
 D III ir IV

29. Kuri iš nurodytų formulių yra junginio X?



- A C_8H_6
- B C_8H_8
- C C_8H_{10}
- D C_8H_{14}

30. Kuri iš pavaizduotų struktūrinių formulių teisingai aprašo celiuliozės struktūrą?



II dalis

Teisingas atsakymas į kiekvieną II dalies klausimą vertinamas vienu tašku.

1. Iš kelių skirtingų junginių vykstant fotosintezei susidaro gliukozė?

Juodraštis

Ats.:

2. Junginio X_2SO_4 molinė masė yra 174 g/mol. Užrašykite elemento X molinę masę.

Juodraštis

Ats.: g/mol

3. Kuriame periodinės elementų lentelės periode yra aktinoidai?

Juodraštis

Ats.:

4. Užrašykite vandens lydymosi temperatūrą.

Juodraštis

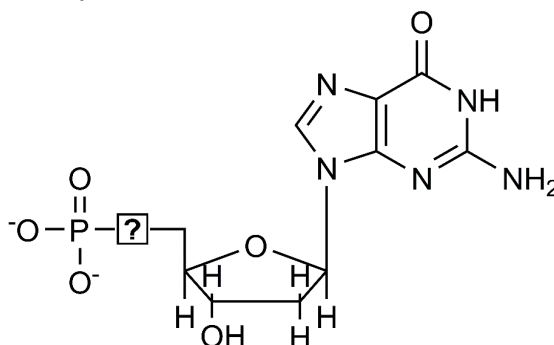
Ats.: °C

5. Glicinas sudaro 6,3 % baltymo masės. Šio baltymo molinė masė yra 17857,15 g/mol. Apskaičiuokite, kiek glicino ($M = 75$ g/mol) molekulių yra vienoje šio baltymo molekulėje.

Juodraštis

Ats.:

6. Schemoje klaustuku pažymėtas cheminis elementas, esantis nukleorūgščių sudėtyje¹. Užrašykite šio cheminio elemento simbolį.

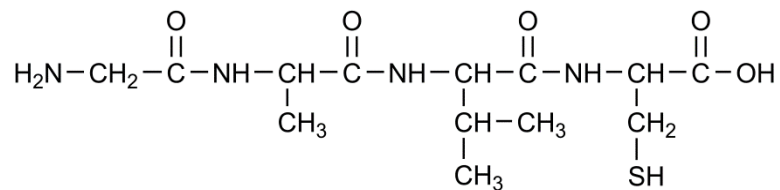


Juodraštis

Ats.:

¹ nukleorūgščių sudėtyje – в составе нуклеиновых кислот – w skład kwasów nukleinowych

7. Kiek daugiausia skirtingų **dipeptidų** galima gauti hidrolizuojant pavaizduotą peptidą, sudarytą iš keturių skirtingų amino rūgščių?



Juodraštis

Ats.:

8. Kiek daugiausia molių bromo Br_2 gali sureaguoti su 1 mol nesočiosios riebalų rūgšties, kurios molekulinė formulė yra $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_2$?

Juodraštis

Ats.: mol

9. Užrašykite formaldehido sutrumpintą struktūrinę formulę.

Juodraštis

Ats.:

10. 25 °C temperatūros gryno vandens joninė sandauga¹ yra

$$K_w = c(\text{OH}^-) \cdot c(\text{H}^+) = 1,0 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{l}^2,$$

o 45 °C temperatūros gryno vandens $K_w = 4,0 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{l}^2$. Apskaičiuokite 45 °C temperatūros gryno vandens pH. Atsakymą užrašykite dešimtųjų tikslumu.

Juodraštis

Ats.: pH = ,

¹ joninė sandauga – ионное произведение – produkt jonowy

III dalis

1 klausimas. Vienos klasės mokiniai buvo suskirstyti į tris grupes. Pirma grupė turėjo pagaminti 250 cm^3 $0,05 \text{ mol/l}$ koncentracijos Na_2SO_4 tirpalo iš laboratorijoje esančios $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ druskos. Antra ir trečia grupės turėjo atpažinti, kokį tirpalą pagamino pirma grupė.

1. Apskaičiuokite vandens masės dalį $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ druskoje. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Apskaičiuokite, kiek gramų $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ druskos reikia paimti, norint pagaminti 250 cm^3 $0,05 \text{ mol/l}$ koncentracijos Na_2SO_4 tirpalo. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Parašykite cheminio indo, kuris naudojamas tikslios koncentracijos tirpalui ruošti, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Parašykite, pagal kokį požymį antra mokinių grupė atpažino Na^+ jonus.

Juodraštis

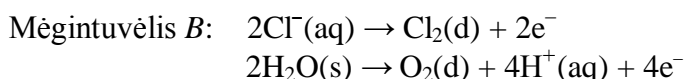
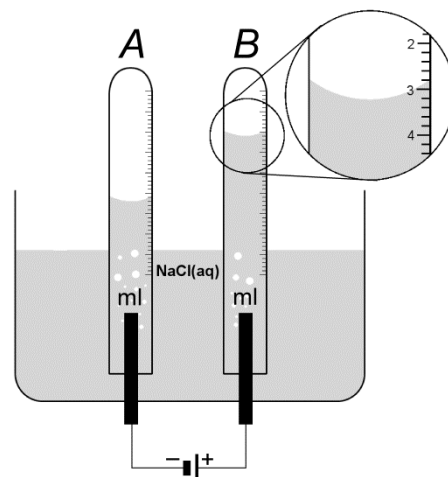
(1 taškas)

5. Trečia grupė nustatė Na_2SO_4 tirpale esančius SO_4^{2-} jonus. Užrašykite SO_4^{2-} jonų atpažinimo reakcijos bendrąją lygtį ir nurodykite vieną reakcijos požymį.

Juodraštis

(3 taškai)

2 klausimas. Milda atliko labai praskiesto vandeninio natrio chlorido NaCl(aq) tirpalo elektrolizės eksperimentą. Į indą su paruoštu NaCl(aq) tirpalu įdėjo du pilnus vandens mėgintuvėlius *A* ir *B*, prijungė inertinius elektrodus ir paleido elektros srovę. Elektrolizuojant labai praskiestus NaCl(aq) tirpalus, be Cl^- jonų reakcijoje taip pat dalyvauja ir H_2O molekulės. Mėgintuvėlyje *B* kaupiasi Cl_2 ir O_2 dujų mišinys.



1. Nustatykite, kiek mililitrų dujų mišinio surinkta mėgintuvėlyje *B*.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Parašykite vieną būdą, kaip atpažįstamos deguonies dujos.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Užrašykite elektrolizės lygtį, vykusią prie neigiamo elektrodo, ir nurodykite medžiagų agregatines būsenas.

Juodraštis

(2 taškai)

4. Elektros srovei tekant per tirpalą, jis neišvengiamai šyla¹. Žinodami, kad didėjant tirpalo temperatūrai dujų tirpumas mažėja, paaiškinkite, kokį poveikį didėjanti tirpalo temperatūra daro surenkamų dujų tūriui².

Juodraštis

(1 taškas)

¹ neišvengiamai šyla – неизбежно нагревается – nieuchronnie ogrzewa się

² surenkamų dujų tūriui – на объём собранного газа – na objętość zebranego gazu

5. Elektrolizuojant sotųjį NaCl tirpalą, prie teigiamo elektrodo skiriasi tik Cl₂ dujos. Elektrolizės metu susidariusios medžiagos kiekį galime apskaičiuoti pagal Faradėjaus dėsnį:

$$n = \frac{It}{Fz};$$

čia I – srovės stipris amperais A, t – laikas sekundėmis s, F – Faradėjaus konstanta, lygi 96485 A·s/mol, ir z – elektronų skaičius, dalyvaujantis reakcijoje. Apskaičiuokite, kiek mililitrų chloro dujų normaliosiomis sąlygomis susidarytų elektrolizuojant sotųjį NaCl tirpalą 2 valandas, kai srovės stipris lygus 0,10 A. Į dujų tirpumą neatsižvelkite. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

3 klausimas. Kiekvienuose namuose galime rasti nemažai buitinės chemijos produktų. Vienas iš jų yra indaplovių tabletės.

1. Į indaplovių tabletes dedama minkštinamųjų medžiagų¹, nes vandentiekio vandenyje yra įvairių ištirpusių druskų, o kelios iš jų lemia vandens kietumą. Užrašykite vieno katijono, lemiančio vandens kietumą, simbolį.

Juodraštis

(1 taškas)

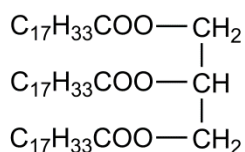
2. Indaplovių tablečių sudėtyje yra Na_2CO_3 druskos. Šiai druskai ištirpus vandenyje susidaro bazinė terpė. Užrašykite Na_2CO_3 hidrolizės reakcijos sutrumpintą joninę lygtį.

Juodraštis

(2 taškai)

3. Tablečių sudėtyje yra anjoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų² (PAM), kurios gaunamos hidrolizuojant riebalus. Užrašykite nurodytos riebalų molekulės hidrolizės su natrio šarmu lygtį sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis



(2 taškai)

4. Tabletėse esantys fermentai skaido³ baltymus ir peptidus. Užrašykite nurodyto dipeptido vieno hidrolizės produkto **nesutrumpintą** struktūrinę formulę.



Juodraštis

(1 taškas)

¹ minkštinamųjų medžiagų – смягчающих веществ – substancji zmiękczejących

² anjoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų – анионных поверхностно-активных веществ – anionowych środków powierzchniowo czynnych

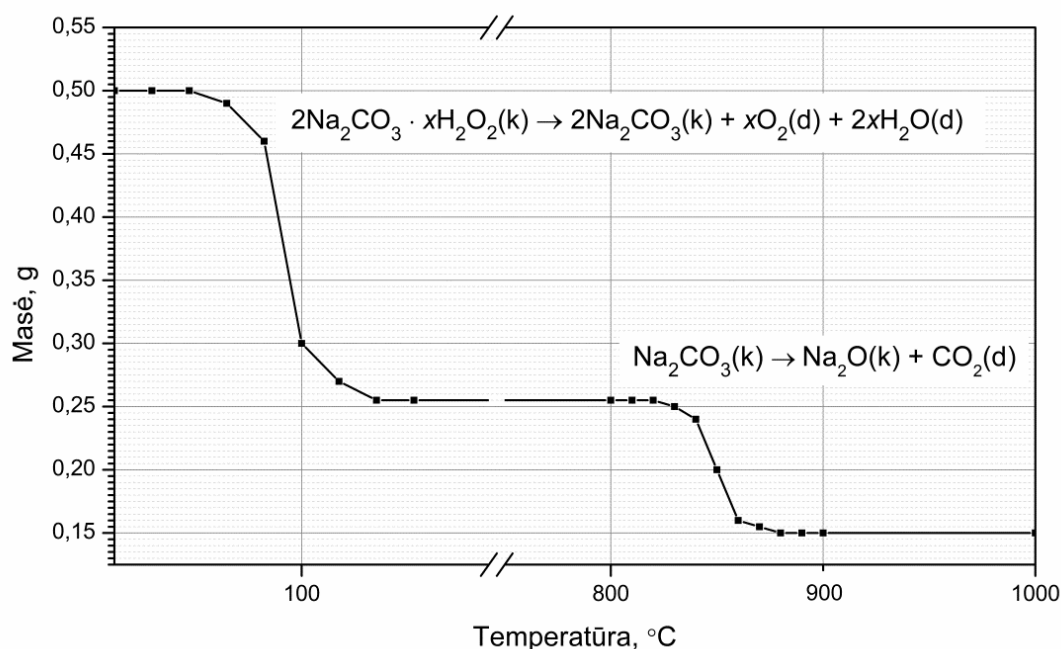
³ skaido – расщепляют – rozkładają

5. Indaplovių tabletėse esančios paviršiaus aktyviosios medžiagos gerai tirpina kietus gyvūninės ir skystus augalinės kilmės riebalus. Parašykite, koks struktūrinis ypatumas¹ lemia, kad gyvūninės kilmės riebalai yra kieti, o augalinės – skysti.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Į indaplovių tabletes taip pat dedama baliklių. Vienas iš jų yra $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}_2$. Adomas, norėdamas nustatyti šio baliklio cheminę formulę, atliko tokį eksperimentą: 0,5 g masės $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}_2$ mėginį kaitino ir stebėjo masės pokytį. Gautus rezultatus pavaizdavo grafiškai. Grafike matomi du staigūs mėginio masės sumažėjimai, kuriuos paaiškina užrašytos reakcijų lygtys. Naudodamiesi eksperimento duomenimis, nustatykite baliklio $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}_2$ cheminę formulę. Užrašykite nuoseklų sprendimą.



Juodraštis

(4 taškai)

¹ struktūrinis ypatumas – структурная особенность – strukturalna właściwość

4 klausimas. 1993 m. japonas Siudzi Nakamura, dirbdamas „Nichia“ kompanijoje, sukūrė našius¹ galio nitrido GaN puslaidininkius, tinkamus šviesos diodų gamybai. Būtent nuo tų metų prasidėjo kietakūnio² apšvietimo era. Už šį pasiekimą Siudzi Nakamura kartu su dviem savo kolegomis 2014 m. buvo apdovanotas Nobelio fizikos premija.



1. Užrašykite azoto oksidacijos laipsnį GaN junginyje.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Gamtoje randamas galis yra dviejų izotopų mišinys. Užrašykite, kiek neutronų yra galio izotope, kurio masės skaičius 71.

Juodraštis

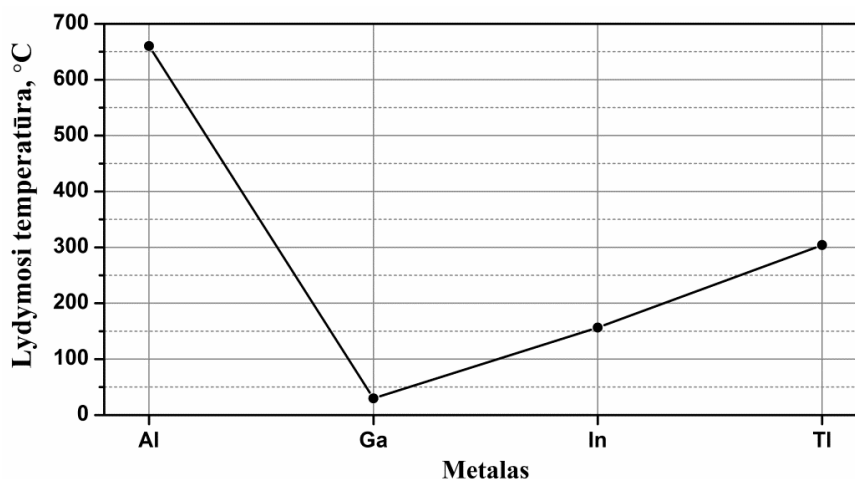
(1 taškas)

3. Užrašykite elektronų išsidėstymą sluoksniais galio atome.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Paveiksle grafiškai pavaizduotos IIIA grupės metalų lydymosi temperatūros. Nustatykite, kokios agregatinės būsenos yra galis 50 °C temperatūroje.



Juodraštis

(1 taškas)

¹ našius – эффективных – wydajne

² kietakūnio – твёрдого тела – stałego ciała

5. Galio oksidas Ga_2O_3 yra amfoterinis junginys ir su kalio šarmo vandeniniu tirpalu $\text{KOH}(\text{aq})$ reaguoja taip pat kaip ir aliuminio oksidas. Užrašykite $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{k})$ su $\text{KOH}(\text{aq})$ bendrąją reakcijos lygtį.

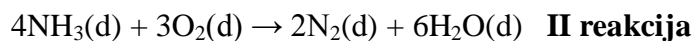
Juodraštis

(2 taškai)

6. Ramūnas, norėdamas nustatyti techninio¹ GaN grynumą, 40 g techninio GaN mėginį įmetė į vandenį. Vyko I reakcija:



Išsiskyrusias amoniako dujas Ramūnas sumaišė su 13,44 litro O_2 dujų (perteklius). Vyko II reakcija:



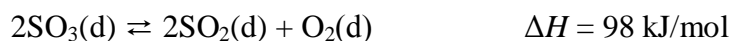
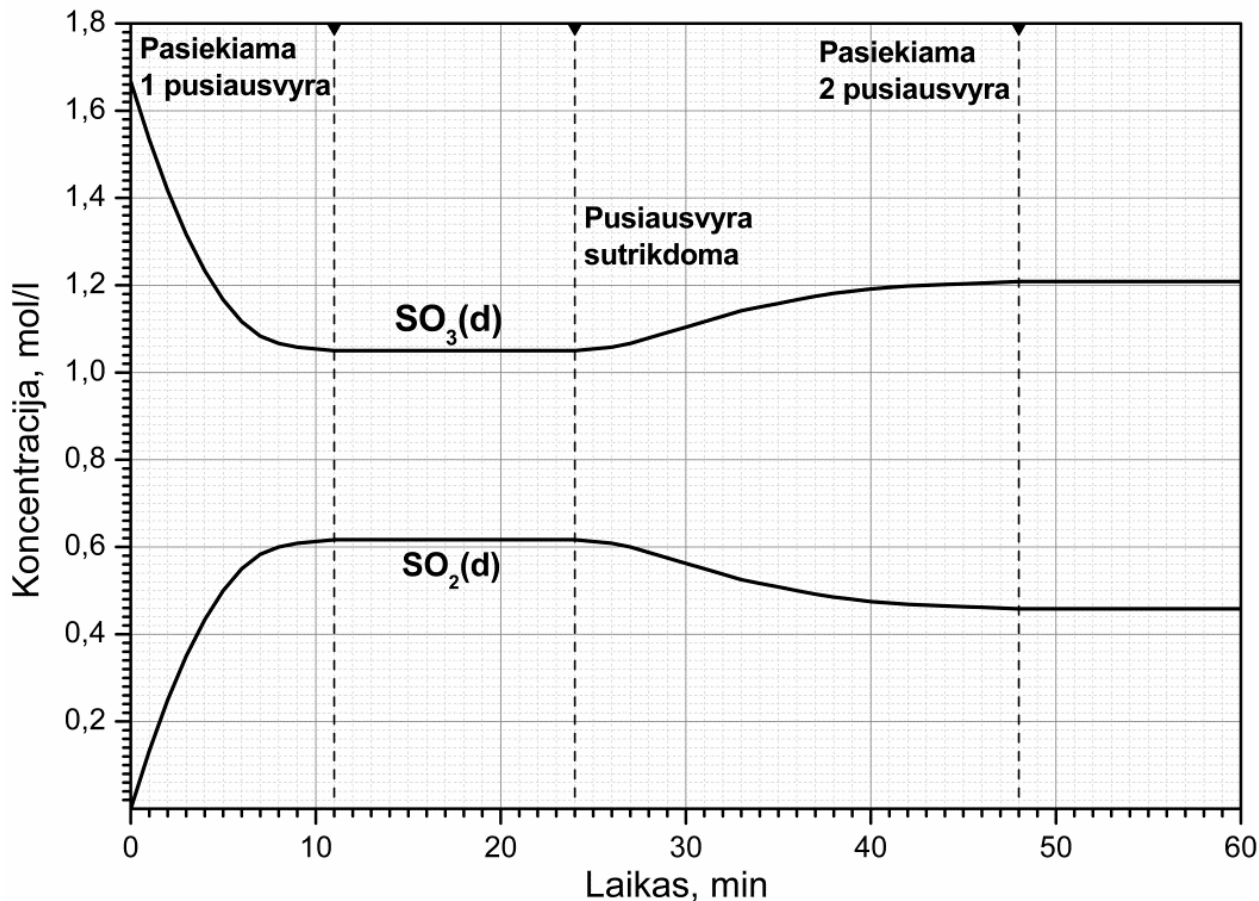
Įvykus II reakcijai, dujų mišinio tūris padidėjo 10 %. Apskaičiuokite priemaišų masės dalį procentais techninio GaN mėginyje. Priemaišos reakcijose nedalyvauja. Dujų tūriai buvo išmatuoti normaliosiomis sąlygomis. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(5 taškai)

¹ techninio (su priemaišomis) – технического (с примесями) – technicznego (z zanieczyszczeniami)

5 klausimas. Grafike pavaizduotas $\text{SO}_3(\text{d})$ ir $\text{SO}_2(\text{d})$ koncentracijų kitimas $\text{SO}_3(\text{d})$ skilimo metu uždaroje sistemoje. 11-ą minutę nusistovėjo 1 pusiausvyra. 24-ą minutę sistemos pusiausvyra buvo sutrikdyta¹, o 48-ą minutę nusistovėjo 2 pusiausvyra. Remdamiesi grafiku ir pusiausvyrinės reakcijos lygtimi, atsakykite į toliau pateiktus klausimus.



1. Užrašykite formulę oksido, kurį ištirpinus vandenyje susidaro sieros rūgštis.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Užrašykite proceso, kurį sukelia atmosferoje esantys sieros oksidai metalinėms konstrukcijoms, pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Užrašykite nurodytos reakcijos tipą pagal šiluminį efektą ΔH .

Juodraštis

(1 taškas)

¹ pusiausvyra buvo sutrikdyta – равновесие было нарушено – równowaga została naruszona

4. Parašykite, kaip pasikeis šios reakcijos produktų išeiga padidinus reakcijos mišinio slėgį. Savo atsakymą argumentuokite.

Juodraštis

(2 taškai)

5. Užrašykite šios reakcijos lygties pusiausvyros konstantos formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

6. Apskaičiuokite vidutinį SO_2 susidarymo greitį $\text{mol}/(\text{l}\cdot\text{min})$ per pirmąsias 7 minutes. Užrašykite nuoseklų sprendimą.

Juodraštis

(2 taškai)

7. Paaiškinkite, kodėl nusistovėjus cheminės reakcijos pusiausvyrai reagentų ir produktų koncentracijos nebekinta.

Juodraštis

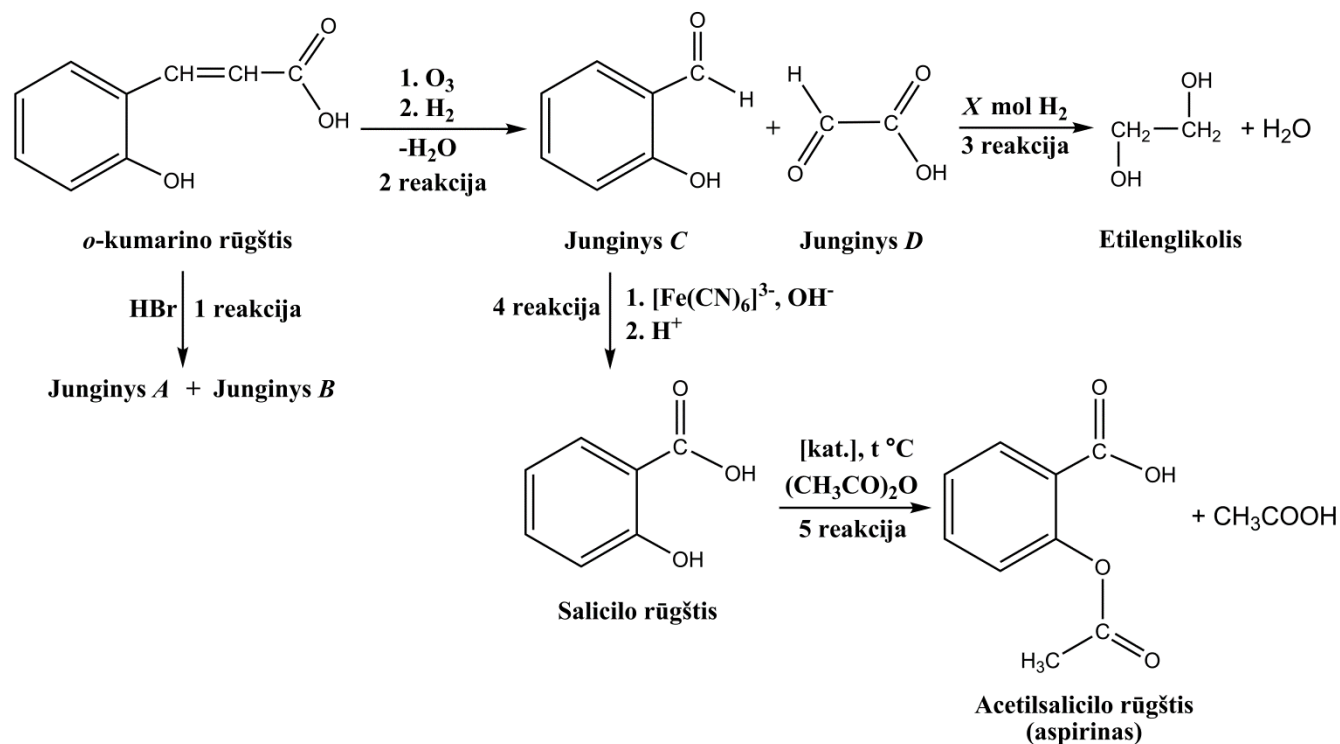
(1 taškas)

8. Žinodami, kad reakcijos indo tūris pastovus ir kad į šios reakcijos mišinį papildomų medžiagų nebuvo pridėta, nurodykite, koku būdu 24-ą minutę buvo sutrikdyta pusiausvyra ir kodėl 2 pusiausvyrai nusistovėti reikėjo daugiau laiko negu 1 pusiausvyrai.

Juodraštis

(2 taškai)

6 klausimas. Kumarinas yra cheminė medžiaga, turinti saldų kvapą ir naudojama maisto bei parfumerijos pramonėje. Iš kumarino gaunama *o*-kumarino rūgštis. Remdamiesi pateikta cheminių kitimų schema, atsakykite į klausimus.



1. Užrašykite *o*-kumarino rūgšties *cis*-izomero sutrumpintą struktūrinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

2. Kaip ir etenas, *o*-kumarino rūgštis reaguoja su vandenilio halogenidais. Vykstant 1 reakcijai susidaro dviejų tos pačios molinės masės junginių A ir B mišinys. Užrašykite vieno iš šių junginių sutrumpintą struktūrinę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

3. Junginys *C* ir junginys *D* susidaro *o*-kumarino rūgštį veikiant ozonu, po to vandeniliu (2 reakcija). Junginį *D* redukuojant vandeniliu (3 reakcija), susidaro etilenglikolis. Nustatykite, kiek molių vandenilio dujų reikia vieno molio junginio *D* redukcijai iki etilenglikolio.

Juodraštis

(1 taškas)

4. Užrašykite etilenglikolio pavadinimą pagal IUPAC nomenklatūrą.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Salicilo rūgštyje yra aromatinis žiedas. Užrašykite benzeno su bromu reakcijos lygtį, kai reakcija katalizuojama geležies(III) bromidu. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

(2 taškai)

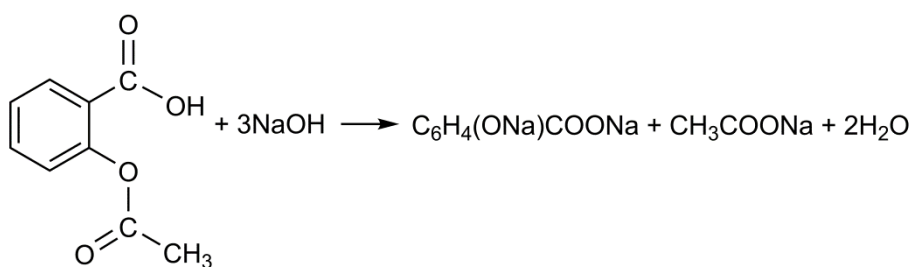
6. Natrio karbonatui Na_2CO_3 reaguojant su salicilo rūgštimi, reakcijoje dalyvauja salicilo rūgštyje esanti karboksigrupė. Užrašykite bendrąją šios reakcijos lygtį. Organinius junginius rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

Juodraštis

(2 taškai)

Klausimo tęsinys kitame puslapyje

7. Liepa, norėdama nustatyti acetilsalicilo rūgšties ($M = 180 \text{ g/mol}$) masės dalį aspirino tabletėje, atliko tokį eksperimentą: 350 mg aspirino tabletę sutrynė, ištirpino vandenyje ir gautą tirpalą praskiedė iki 250 cm^3 . Iš šio tirpalo ji paėmė 50 cm^3 mėginį ir supylė į kūginę kolbą. Į ją taip pat įpylė 2 cm^3 $1,5 \text{ mol/l}$ koncentracijos NaOH tirpalo. Šį tirpalą Liepa kurį laiką pavirino. Vyko acetilsalicilo rūgšties hidrolizė ir jos produktų reakcija su natrio šarmu. Liepa nustatė, kad po reakcijos liko $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ NaOH. Remdamiesi eksperimento duomenimis, apskaičiuokite acetilsalicilo rūgšties masės dalį procentais aspirino tabletėje. Tabletėje esančios priemonės jokiose reakcijose nedalyvauja. Užrašykite nuoseklų sprendimą.



Juodraštis

(4 taškai)

Juodraštis

