



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 H (IA) Vandenilis 1,0079	2 He (VIIIA) Helis 4,0026											17 F (VIIA) Fluoras 18,9984	18 Ne (VIIIA) Neonas 20,1797							
3 Li Litis 6,941	4 Be Berilis 9,0122											9 O (VIA) Deguonis 15,9994	10 Ne (VIIIA) Neonas 20,1797							
11 Na Natrias 22,9898	12 Mg Magnis 24,305											16 S (VIA) Siera 32,065	17 Cl (VIIA) Chloras 35,453	18 Ar (VIIIA) Argonas 39,948						
19 K Kalis 39,0983	20 Ca Kalcis 40,078											33 As (VA) Arsenas 74,9216	34 Se (VIA) Selenas 78,96	35 Br (VIIA) Bromas 79,904	36 Kr (VIIIA) Kriptonas 83,798					
37 Rb Rubidis 85,4678	38 Sr Stroncis 87,62											50 Sn (IVA) Alavas 118,710	51 Sb (VA) Stibis 121,760	52 Te (VIA) Telūras 127,6	53 I (VIIA) Jodas 126,9045	54 Xe (VIIIA) Ksenonas 131,293				
55 Cs Cezis 132,9055	56 Ba Baris 137,327											81 Tl (IIIA) Talis 204,3833	82 Pb (IVA) Švinas 207,2	83 Bi (VA) Bizmutas 208,980	84 Po (VIA) Polonis (209)	85 At (VIIA) Astatas (210)	86 Rn (VIIIA) Radonas (222)			
87 Fr Francis (223)	88 Ra Radis (226)											89-103** Ac-Lr (IIA) (227-261)	104 Db (IIB) Dubnis (262)	105 Rf (IIIB) Rezerfordis (261)	106 Sg (IVB) Syborgis (266)	107 Bh (VB) Boris (264)	108 Hs (VIB) Hasis (277)	109 Mt (VIIB) Metneris (268)	110 Ds (VIIIB) Darmštatis (271)	111 Rg (VIIB) Renigenis (272)

Lantanoidai**

57 La Lantanas 138,9055	58 Ce Cetis 140,116	59 Pr Prazeodimis 140,9077	60 Nd Neodimis 144,242	61 Pm Prometis (145)	62 Sm Samaris 150,36	63 Eu Europis 151,964	64 Gd Gadolinis 157,25	65 Tb Terbis 158,9254	66 Dy Dizprois 162,500	67 Ho Holmis 164,9303	68 Er Erbis 167,259	69 Tm Tulis 168,9342	70 Yb Iterbis 173,04	71 Lu Lutecis 174,967
89 Ac Aktinidis (227)	90 Th Toris 232,0381	91 Pa Protaktinis 231,0359	92 U Uranas 238,0289	93 Np Neptunis (237)	94 Pu Plutonis (244)	95 Am Americis (243)	96 Cm Kuris (247)	97 Bk Berklis (247)	98 Cf Kalifornas (251)	99 Es Einšteinas (252)	100 Fm Fermis (257)	101 Md Mendelevis (258)	102 No Nobelis (259)	103 Lr Laurensis (262)

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 ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Li ⁺	Ag ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺
Br ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH ₃ COO ⁻	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO ₃ ²⁻	CO ₂ m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F ⁻	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I ⁻	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	-	t
NO ₃ ⁻	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH ⁻		t	NH ₃ t	t	t	Ag ₂ O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO ₄ ³⁻	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S ²⁻	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO ₃ ²⁻	SO ₂ m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO ₄ ²⁻	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO ₃ ²⁻	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 ₂	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----

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

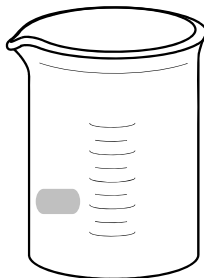
I dalis

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

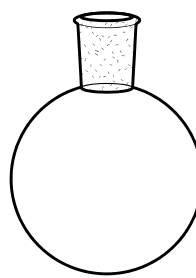
B→ 01. Kurio indo negalima kaitinti?



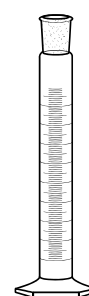
A



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. Sieros¹ 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 bromidu²?

- A CH₃CH₂Br
- B CH₃CH₂Br ir H₂
- C CH₂BrCH₂Br
- D CH₂ BrCH₂ Br ir H₂

¹ sieros – серы – siarki

² 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 deguonimi¹ – XO_2 ?
- A Anglis².
 B Azotas.
 C Siera.
 D Chloras.
- B→ 07.** Mokinys į stiklinę su praskiestu sieros rūgšties tirpalu³ įpylė kalio hidroksido tirpalo. Kuris teiginys apie įvykusius pokyčius⁴ 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?
- $$2 \text{Al} + 3 \text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$$
- 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 junginys⁵ 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.

¹ deguonimi – кислородом – tlenem² anglis – уголь – węgiel³ tirpalu – раствором – roztworem⁴ pokyčius – изменения – zmiany⁵ 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 branduolio¹ krūvis;
- C protonų ir neutronų skaičius;
- D užpildytų elektronais sluoksnių² skaičius.

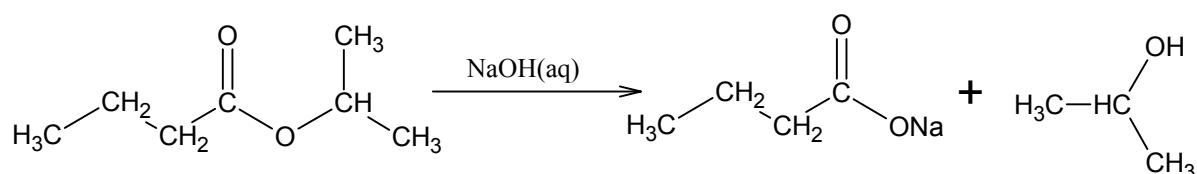
14. Buvo atlikti bandymai, siekiant nustatyti, ar įvyks šios reakcijos:

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

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 CO_2 patekimą į aplinką, gamyklose naudojami filtrai. Kuri medžiaga šiuose filtruose galėtų būti kaip užpildas?

- A NaOH
- B H_2SO_4
- C CaCO_3
- D CaCl_2

¹ branduolio – ядра – jądra

² 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

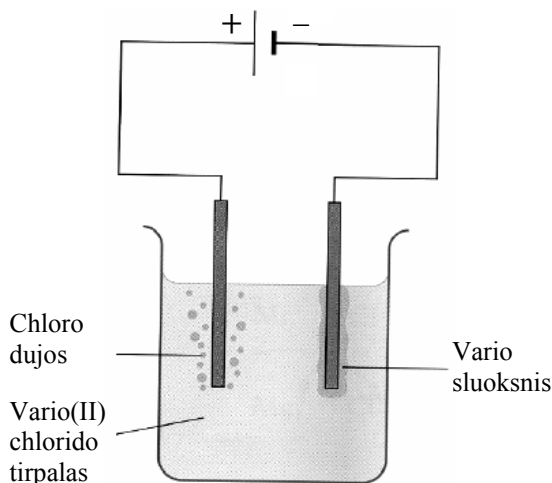
17. Kurioje eilutėje surašytos molekulių, kurioms susidarant dalyvavo visi atomų išorinio sluoksnio (valentiniai) elektronai, formulės?

- A CH₄, HCl
- B H₂O, NH₃
- C BH₃, H₂O
- D CH₄, BH₃

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?

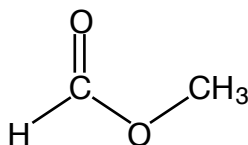
- A I
- B I ir II
- C II ir III
- D III

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 NH_4NO_3
 - B N_2O
 - C NO
 - D 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 kietumas¹?
- 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.

¹ 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?

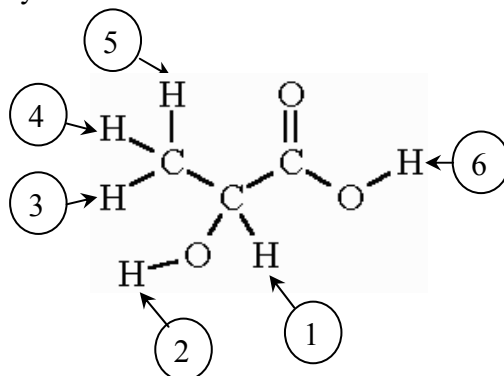


- A Chloridai.
B Karbonatai.
C Nitratai.
D Sulfatai.

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

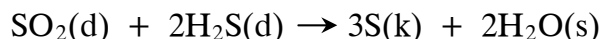
Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

- 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

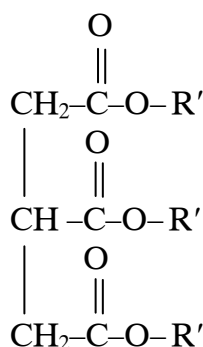
RIBOTO NAUDOJIMO

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

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

2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**102CHVUO**

- 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

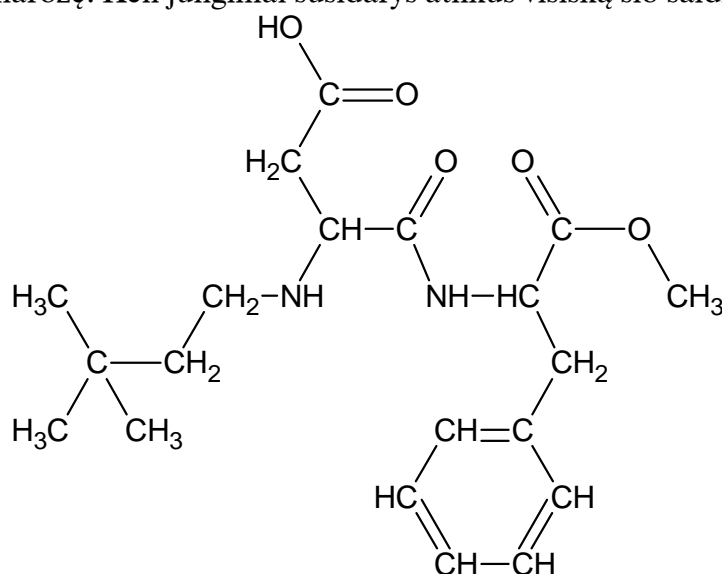
Ats.:

- 6.** Kiek nesočiųjų junginių atitinka molekulinę formulę C₄H₈?

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

RIBOTO NAUDOJIMO

(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

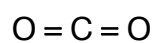
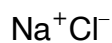
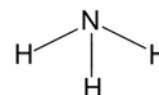
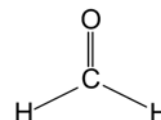
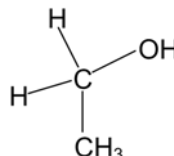
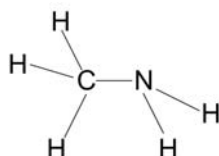
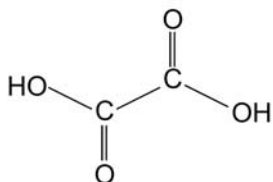
2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

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?



Juodraštis

Ats.:

10. Apskaičiuokite tirpalo pH vertę¹, jei OH⁻ jonų koncentracija yra 1,0·10⁻⁵ mol/l?

Juodraštis

Ats.: ¹ 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, kalūs¹, 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)

¹ kalūs – ковкие – kowalne

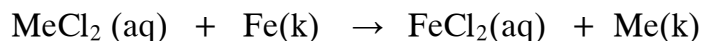
5. Įrašykite į periodinės elementų lentelės fragmentą metalo, kuriam reaguojant tiek su rūgštimis, tiek su šarmais išsiskiria vandenilio dujos, simbolį.

(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 plokštelė¹. 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.

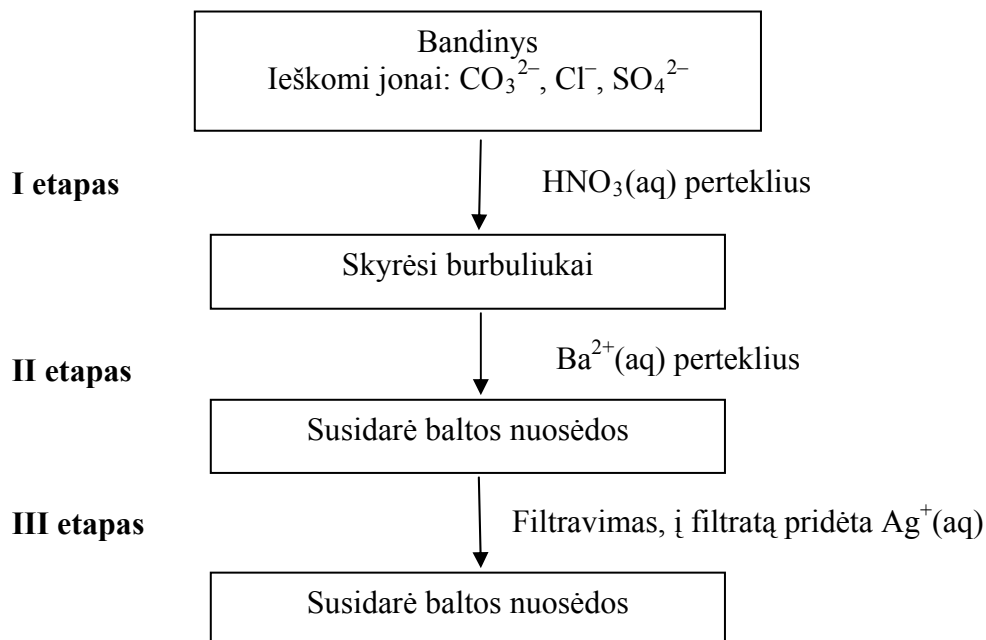


Juodraštis

(3 taškai)

¹ 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 lygtį¹. Nurodykite medžiagų agregatines būsenas².

Juodraštis

(2 taškai)

B→ 3. Parašykite **nufiltruotų** nuosėdų³ pavadinimą arba cheminę formulę.

Juodraštis

(1 taškas)

¹ sutrumpintą joninę lygtį – сокращённое ионное уравнение – skrócone równanie jonowe

² agregatines būsenas – агрегатные состояния – stany skupienia

³ nuosėdų – осадков – osadów

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

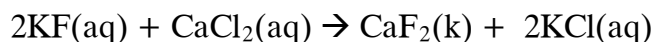
Juodraštis

II etapas

III etapas

(2 taškai)

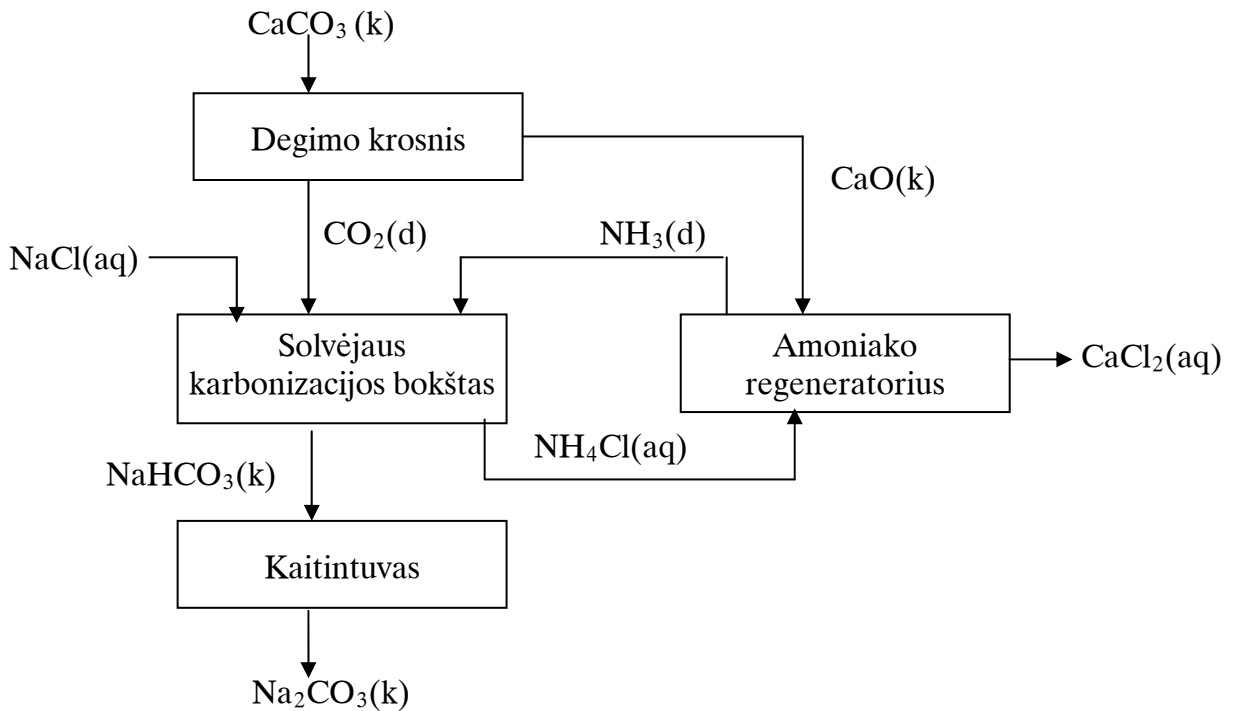
5. Kad nusėstų fluorida jonai, į 250 g KF tirpalo buvo įpilta 50 g 7,5 proc. CaCl₂ tirpalo. Susidarė 0,8 g CaF₂ nuosėdų, eksperimentiškai nustatytas gauto tirpalo tankis – 1,110 g/cm³. Apskaičiuokite kalcio chlorido molinę koncentraciją pasibaigus reakcijai. Pateikite nuoseklų sprendimą.



Juodraštis

(4 taškai)

3 klausimas. Soda Na_2CO_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

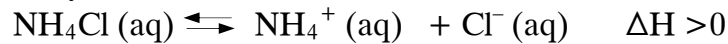
(3 taškai)

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 pusiausvyros¹ konstantos išraišką.



Juodraštis

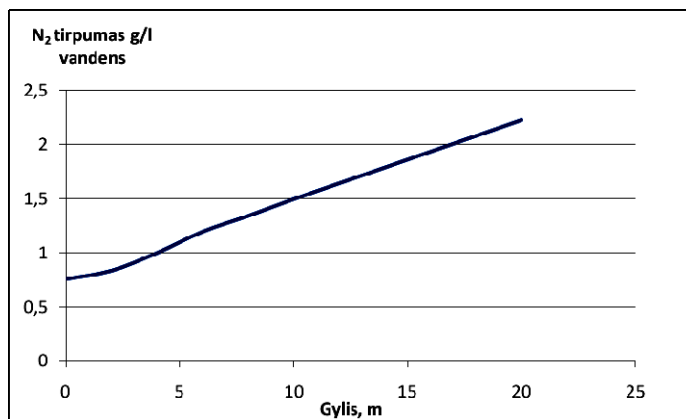
(1 taškas)

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)

¹ pusiausvyros – равновесия – równowagi

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

Juodraštis

(1 taškas)

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

Juodraštis

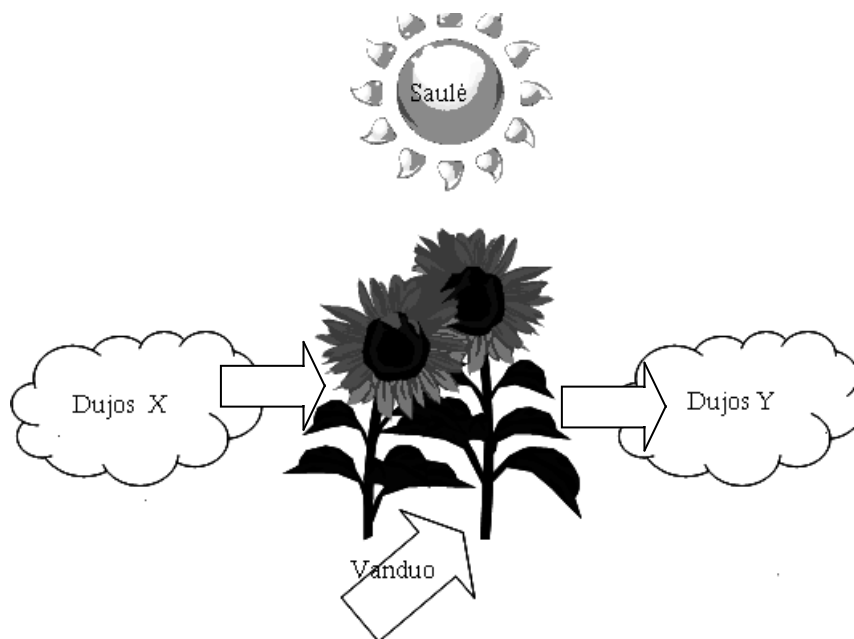
(1 taškas)

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

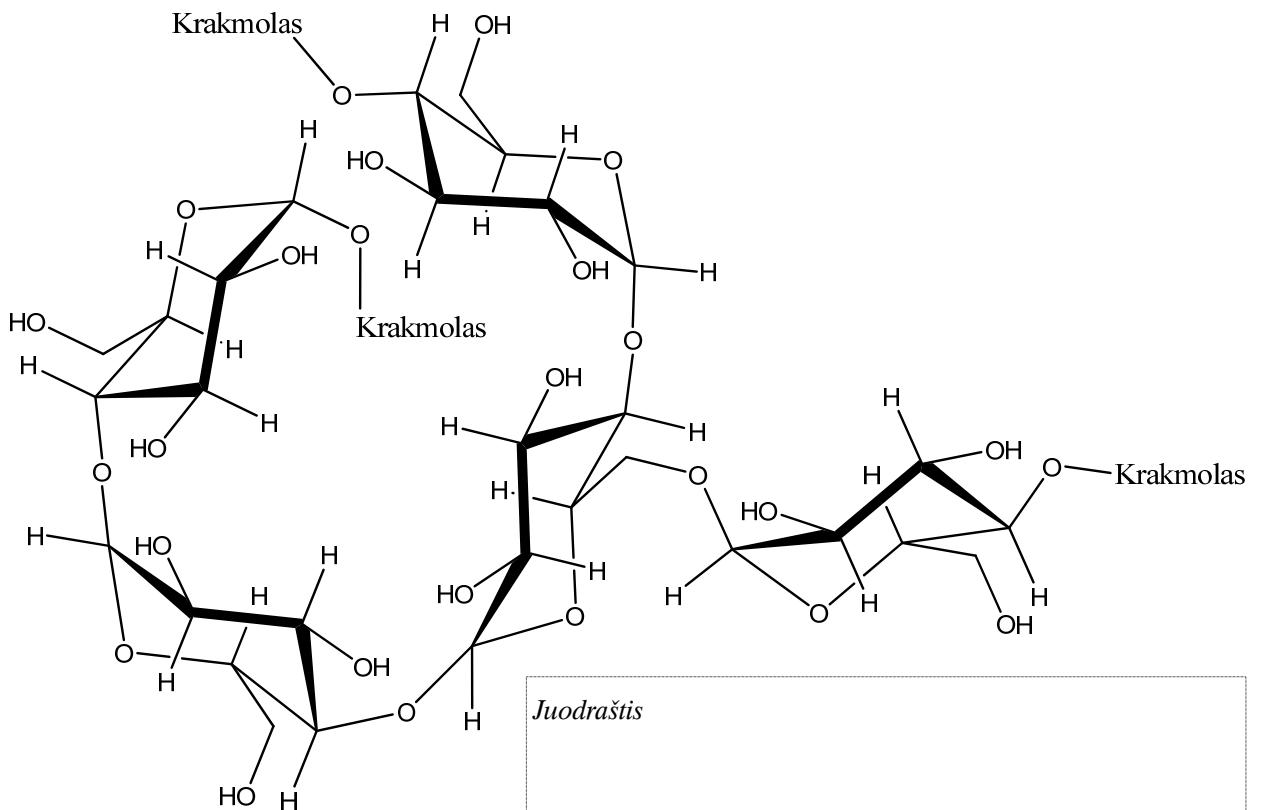
(1 taškas)

- 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 formulę¹.



(1 taškas)

¹ 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 antrinio¹ alkoholio, sudaryto iš keturių anglies atomų, pilnąją struktūrinę formulę².

Juodraštis

(1 taškas)

¹ antrinio – вторичного – wtórnego

² 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

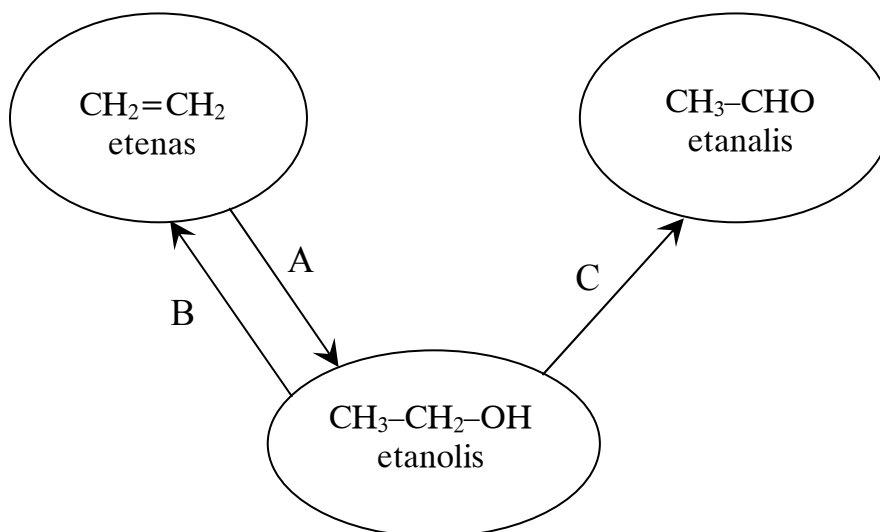
(1 taškas)

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)

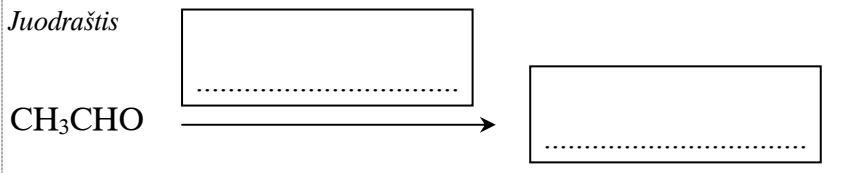
4. Reakcija B pagal savo mechanizmą yra eliminavimo arba atskėlimo. Parašykite kitą šios reakcijos pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

5. Pabaikite rašyti reakcijos C metu susidariusio junginio atpažinimo reakcijos¹ schemą.

Juodraštis



(2 taškai)

6. Užpildykite lentelę įrašydami nurodytuose junginiuose esančių σ ir π ryšių skaičių.

Juodraštis

	σ	π
C ₂ H ₄		
CH ₃ -CHO		

(2 taškai)

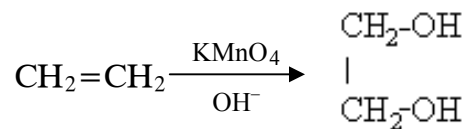
7. Deginant aromatinį angliavandenilį, kurio molekulinė formulė C₆H₆, įprastomis sąlygomis indai pasidengia suodžių sluoksniu, o atliekant tą patį eksperimentą su sočiuoju angliavandeniliu, kurio molekulinė formulė C₂H₆, šis efektas nestebimas. Remdamiesi elementų masės dalimi minėtuose angliavandeniliuose paaiškinkite šį efektą.

Juodraštis

(1 taškas)

¹ 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)