

SKĀBĀJU, BĀZŪ UN SĀĻU ŠĶĪDĪBA ŪDENĪ

	H ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Cr ³⁺
OH ⁻		š	š	š	š	š	m	m	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	n
F ⁻	š	š	š	š	n	m	n	n	m	m	m	m	n	š	m	š	+	š	m
Cl ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	š	n	š
Br ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	š	n	š
I ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	-	š	n	-	n	n	š
S ²⁻	š	š	š	š	š	š	š	+	n	+	n	n	+	n	n	n	n	n	-
SO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	+	m	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SO ₄ ²⁻	∞	š	š	š	š	n	n	m	š	š	š	š	š	š	n	š	+	m	š
PO ₄ ³⁻	š	š	š	š	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
CO ₃ ²⁻	š↑	š	š	š	š	n	n	n	n	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SiO ₃ ²⁻	n	-	š	š	š	n	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	-	-	-
NO ₃ ⁻	∞	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š
CH ₃ COO ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š

Apzīmējumi: š – šķīstoša viela; m – mazšķīstoša viela; n – nešķīstoša viela; ∞ – šķīdība ir neierobežota; š↑ – nestabilas vielas šķīdums (sadalās, izdalot gāzi); + – viela reaģē ar ūdeni; – – viela nav iegūta.

METĀĻU ELEKTROĶĪMISKO SPRIEGUMU RINDA

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H₂ Cu Hg Ag Pt Au

APRĒĶINU FORMULAS UN KONSTANTES

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n = \frac{N}{N_A}; N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$n = \frac{V}{V_0}; V_0 \approx 22,4 \text{ L/mol (n. a.)}$$

$$c = \frac{n}{V}$$

$$\rho = \frac{m}{V}; \rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3 (t = +4 \text{ }^\circ\text{C})$$

$$w_1 = \frac{m_1}{\sum m}; \sum m = m_1 + m_2 + \dots$$

$$\eta = \frac{m_{\text{prakt}}}{m_{\text{teor}}}; \text{pH} = -\lg[\text{H}^+]; \text{pH} = -\lg c_{\text{H}^+}$$

1. DAĻA

Katram 1.–15. uzdevumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti!

1. uzdevums

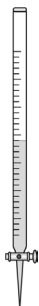
Majonēzes sastāvā ir 68 % rapšu eļļas, 24 % ūdens, 4 % cukura, 2 % etiķa, 1 % sinepju pastas, 1 % sāls. Sastāvā esošais cukurs, sāls un sinepju pasta ir izšķīdusi ūdenī.

Kāds ir majonēzes dispersās sistēmas vides un fāzes agregātstāvoklis?

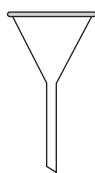
	Vide	Fāze
A	šķidr	ciets
B	šķidr	šķidr
C	šķidr	gāze
D	ciets	šķidr

2. uzdevums

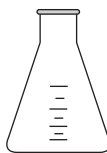
Attēlā redzami dažādi ķīmijas laboratorijas trauki un piederumi.



Birete



Piltuve



Koniskā kolba



Mērkolba



Mora pipete

Kuru eksperimentālo darbību plāno veikt skolēns, izmantojot visus dotos laboratorijas traukus un piederumus?

- A titrēšanu
- B filtrēšanu
- C ietvaicēšanu
- D kristalizēšanu

3. uzdevums

Kurā no molekulām ir divkārtšā saite?

- A N_2
- B H_2
- C C_2H_4
- D H_2S

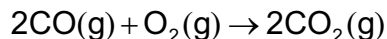
4. uzdevums

Kura ķīmiskā saite ir raksturīga ogleņdeņražu molekulās?

- A jonu saite
- B ūdeņraža saite
- C metāliskā saite
- D kovalentā saite

5. uzdevums

Cik liels skābekļa O_2 tilpums (n. a.) pilnībā izreaģēs ar $5,0 \text{ m}^3$ (n. a.) tvana gāzes CO, atbilstoši ķīmiskās reakcijas vienādojumam?



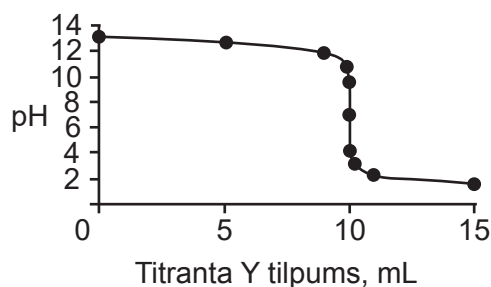
- A $2,5 \text{ m}^3$
- B $5,0 \text{ m}^3$
- C $7,5 \text{ m}^3$
- D 10 m^3

6. uzdevums

Titrēšanas procesā notiek ķīmiskā reakcija starp analizējamo vielu X un titranta Y ūdens šķīdumiem. Titrēšanā iegūtie rezultāti attēloti grafikā.

Kas ir iespējamās vielas X un Y?

	Vielas X	Vielas Y
A	NaOH	HBr
B	HBr	NaOH
C	AgNO_3	HBr
D	HBr	AgNO_3

**7. uzdevums**

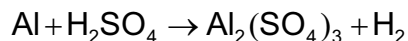
Četri skolēni veica kvalitatīvo analīzi, lai noskaidrotu katjonu klātbūtni dažādos šķīdumos. Pētījuma rezultātus par nogulšņu rašanos viņi apkopoja tabulā.

Kura skolēna eksperimentu rezultāti liecina par to, ka šķīdums satur svina jonus?

	Hlorīdioni Cl^-	Sulfātjoni SO_4^{2-}	Karbonātjoni CO_3^{2-}
A	nav	nav	ir
B	ir	ir	nav
C	nav	ir	nav
D	ir	ir	ir

8. uzdevums

Kāds koeficients ir jāraksta ķīmiskās reakcijas vienādojumā pirms sērskābes ķīmiskās formulas?



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

9. uzdevums

Vitamīna C jeb askorbīnskābes molekulformula ir $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ($M = 176 \text{ g/mol}$). Rekomendējamā askorbīnskābes dienas deva ir 60,0 mg.

Cik milimolu askorbīnskābes cilvēks uzņem, lietojot uzturā rekomendējamo dienas devu?

- A 0,341
- B 0,000293
- C 0,000341
- D 2,93

10. uzdevums

Kālijs ar skābekli veido vairākus ķīmiskos savienojumus. Viens no tiem satur 44,8 % elementa kālija. Kura ir šī savienojuma ķīmiskā formula?

- A K_2O
- B K_2O_2
- C KO_2
- D KO_3

11. uzdevums

Sadzīvē izmanto dažādas sodas – dzeramo sodu NaHCO_3 pārtikā, kaustisko sodu NaOH kanalizācijas tīrīšanas līdzekļos, veļas sodu Na_2CO_3 veļas mazgāšanas līdzekļos. Kādi ir šo vielu nosaukumi pēc IUPAC nomenklatūras?

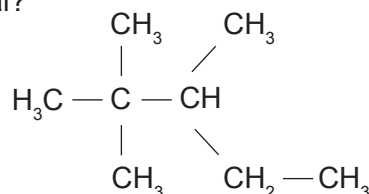
	NaHCO_3	NaOH	Na_2CO_3
A	Nātrijs karbonāts	Nātrijs hidroksīds	Nātrijs hidroģēnkarbonāts
B	Nātrijs hidroģēnkarbonāts	Nātrijs oksīds	Nātrijs karbonāts
C	Nātrijs hidroģēnkarbonāts	Nātrijs hidroksīds	Nātrijs karbonāts
D	Nātrijs karbonāts	Nātrijs hidroģēnkarbonāts	Nātrijs oksīds

12. uzdevums

Dota ogļūdeņraža struktūrformula.

Kurš ir dotā ogļūdeņraža nosaukums atbilstoši IUPAC nomenklatūrai?

- A 2,2,3-trimetilpentāns
- B 3,4,4-trimetilpentāns
- C 1,1,1,2-tetrametilbutāns
- D 2,2,3-oktāns



13. uzdevums

Kurā gadījumā pareizi klasificētas organiskās vielas pēc to funkcionālajām grupām?

	Aldehīds	Spirts	Karbonskābe	Alkāns
A	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
B	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
C	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$
D	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$

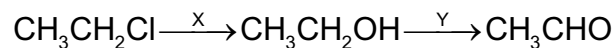
14. uzdevums

Kurā ķīmiskajā reakcijā ir iespējams iegūt sārmu (ūdenī šķīstošu hidroksīdu)?

- A $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$
 B $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$
 C $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 D $\text{Na} + \text{O}_2$

15. uzdevums

Kuras ir vielas X un Y pārvērtību virknē?



	Viela X	Viela Y
A	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	H_2
B	NaOH	CuO
C	CuO	Ag_2O
D	H_2O	Na

Katram 16.–24. uzdevumam ir iespējama viena vai divas pareizas atbildes. Norādi visas pareizās atbildes!

16. uzdevums

Polietilēnu izmanto iepakojuma ražošanā. Kura procesa rezultātā no etēna iegūst polietilēnu?

- A polikondensācijas
- B polimerizācijas
- C esterificēšanas
- D hidrolīzes
- E hidrogenēšanas

17. uzdevums

Skolēns salej kopā šķīdumu, kas satur trīs molus bārija hlorīda BaCl_2 , ar šķīdumu, kas satur sešus molus sudraba nitrāta AgNO_3 . Kuri joni būs iegūtajā šķīdumā?

- A Ba^{2+} , NO_3^-
- B Ag^+ , Ba^{2+} , NO_3^-
- C Ba^{2+} , Cl^-
- D Ag^+ , Cl^-
- E Ba^{2+} , Cl^- , NO_3^-

18. uzdevums

Kura ķīmiskā elementa atomiem ārējā enerģijas līmenī ir divi elektroni?

- A S
- B Fe
- C Li
- D Ba
- E O

19. uzdevums

Kura viela pieder pie skābajiem oksīdiem?

- A WO_3
- B CO
- C CaO
- D Al_2O_3
- E SO_3

20. uzdevums

Ar kuru vielu reaģē alumīnija hidroksīds $\text{Al}(\text{OH})_3$?

- A ūdeni
- B nātrija hidroksīdu
- C skābekli
- D nātrija sulfātu
- E sērskābi

21. uzdevums

Kura viela izdalās uz anoda vara(II) nitrāta $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ūdensšķīduma elektrolīzē?

- A H_2
- B Cu
- C NO_2
- D O_2
- E N_2

22. uzdevums

Kuras vielas ūdensšķīdumiem ir skāba vide?

- A HCl
- B KOH
- C Na_2SO_4
- D CuSO_4
- E Na_2CO_3

23. uzdevums

Kā ir nepieciešams mainīt ķīmiskās reakcijas apstākļus, lai palielinātu produktu koncentrāciju apgriezeniskā reakcijā $\text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{c.}) + 4\text{CO} (\text{g.}) \rightleftharpoons 3\text{Fe} (\text{c.}) + 4\text{CO}_2 (\text{g.}) - 43,7 \text{ kJ}$?

- A samazināt temperatūru
- B samazināt spiedienu
- C palielināt temperatūru
- D palielināt spiedienu
- E palielināt CO koncentrāciju

24. uzdevums

Dotas divu ogļūdeņražu ķīmiskās formulas: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ un $\text{CH} \equiv \text{CH}$.

Kura ķīmiskā reakcija iespējamas abām vielām?

- A hidrogenēšana
- B dehidrogenēšana
- C halogenēšana
- D dehidratācija
- E esterificēšana

Neaizmirsti ierakstīt atbildes 1. daļas atbilžu lapā!

1. daļas beigas

2. DAĻA

Otrās daļas **atbilžu lapā** jāraksta uzdevumu risinājums, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, grafikus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus, kur tas ir nepieciešams. Ieraksti risinājumu atbilžu lapā tam paredzētajā vietā uzreiz pēc katra uzdevuma atrisināšanas!

1. uzdevums (3 punkti).

Kosmiskā starojuma neitroniem trāpot pa slāpekļa-14 atomu kodolu, rodas radioaktīvs oglekļa-14 izotops un elementārdaliņa. Oglekļa-14 izotops nonāk atmosfērā ogļskābās gāzes CO_2 sastāvā. Augos fotosintēzes procesā no gaisā esošā CO_2 veidojas organiskas vielas, kuru sastāvā esošais ogleklis-14 sabrūk, izstarojot elektronu.

Uzraksti kodolreakcijas vienādojumus divām tekstā aprakstītajām kodolpārvērtībām!

Uzraksti molekulāro vienādojumu tekstā aprakstītajai ķīmiskajai pārvērtībai!

2. uzdevums (3 punkti).

Dabā ciets ūdens veidojas, ūdenī izšķīdušajam oglekļa(IV) oksīdam reaģējot ar kalcija karbonāta iežiem. Rezultātā rodas kalcija hidroģēnkarbonāts, kurš ir ūdenī šķīstošs savienojums. Ūdens mīkstināšanai var izmantot, piemēram, nātrija fosfātu.

Uzraksti ūdens mīkstināšanas procesa molekulāro, pilno jonu un saīsināto jonu vienādojumu!

3. uzdevums (3 punkti).

Izlasi raksta fragmentu!

Vairāk nekā 100 cilvēku saindējās pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas. Izmeklējot notikušo, atklājās:

- cietušie iedzēruši mazgāšanas līdzekli, kas satur metanolu,
- uz produkta iepakojuma bija norādīts, ka tā sastāvā ir etilspirts,
- šķidrums bija pildīts pudelēs, uz kurām norādīts, ka tas ir vannas tīrīšanas līdzeklis ar vilkābeļu smaržu,
- uz etiķetes bija rakstīts, ka tas nav paredzēts iekšējai lietošanai.

/Avots: LETA un Apollo 22.12.2016./

3.1. Kāpēc šajā nelaimē ir vainojams gan tīrīšanas līdzekļa ražotājs, gan paši līdzekļa lietotāji? Pamato savu spriedumu! Izmanto informāciju no metanola un etanola drošības datu lapām!

Metanols



Etanols



3.2. Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu oksidēšanās procesam, kas notiek cilvēka organismā, iedzerot metanolu!

4. uzdevums (3 punkti).

Pandēmijas laikā telpas var būt piesārņotas ar vīrusu, kas izraisa COVID-19 infekciju. Pasaules veselības organizācija iesaka šādās telpās, kā vienu no dezinfekcijas līdzekļiem izmantot 0,5 % nātrija hipohlorīta NaClO šķīdumu. Bezūdens NaClO ir ļoti nestabila kristāliska viela, bet tā pentahidrāts NaClO · 5H₂O ir samērā stabils, tāpēc tieši to izmanto šķīduma pagatavošanai.

Aprēķini, cik liela nātrija hipohlorīta pentahidrāta masa ir nepieciešama, lai pagatavotu 1 kg dezinfekcijas līdzekļa!

$M(\text{NaClO}) = 74 \text{ g/mol}$

5. uzdevums (3 punkti).

Virsmu un telpu dezinfekcijai izmanto līdzekļus, kuri satur izopropanolu (propanols-2).

Uzraksti izopropanola struktūrformulu!

Uzraksti struktūrformulu vienam izopropanola izomēram un nosauc to pēc *IUPAC* nomenklatūras!

6. uzdevums (3 punkti).

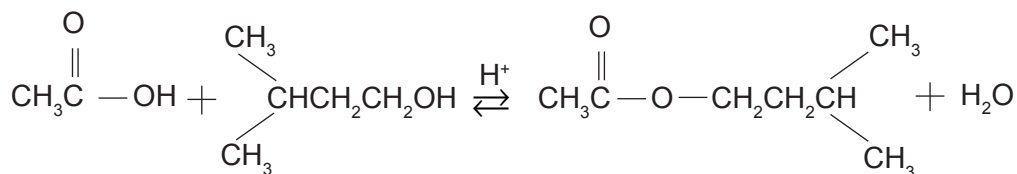
Grilēšanai izmantotās gāzes galvenā sastāvdaļa ir propāns (90 % pēc tilpuma).

Aprēķini, cik liels siltuma daudzums izdalās, sadedzinot vienu molu propāna, ja zināms, ka, pilnīgi sadegot 50 litriem (n. a.) grilēšanas gāzes, rodas 4438 kJ liels siltuma daudzums (pieņemot, ka viss siltums rodas sadegot propānam)!

Uzraksti propāna pilnīgas sadegšanas termokīmisko vienādojumu!

7. uzdevums (3 punkti).

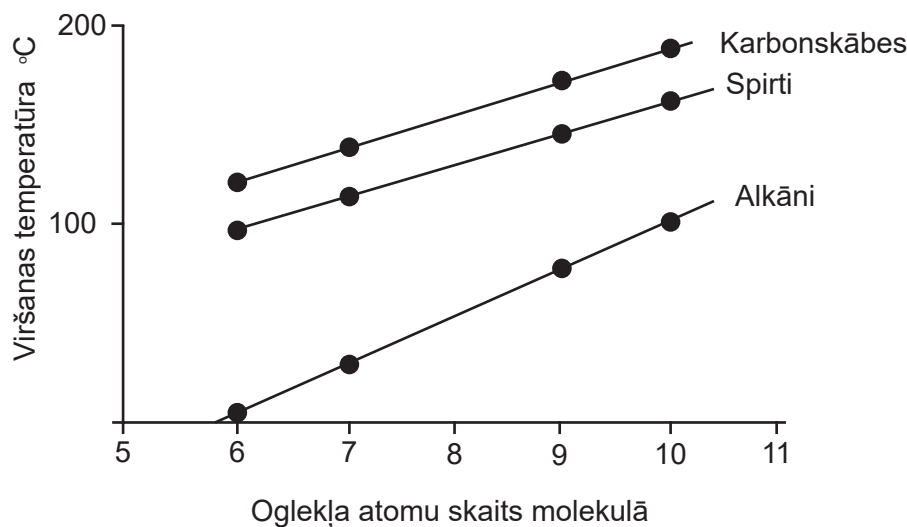
Par banānu eļļu sauc esterī, kuru iegūst, etānskābei reaģējot ar 3-metilbutanolu-1.



Aprēķini, cik molu etānskābes ir jāizmanto, lai iegūtu 30 g banānu eļļas! Reakcijas praktiskais iznākums ir 85 %.

8. uzdevums (3 punkti).

Skolēns pētīja likumsakarību starp organisko vielu sastāvu un to viršanas temperatūru. Pētījuma rezultātus viņš attēloja grafikā.

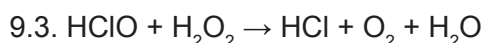
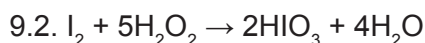


Formulē divus secinājumus, balstoties uz pētījuma rezultātiem!
Paskaidro pētījuma rezultātu atšķirību spirtu un alkānu gadījumā!

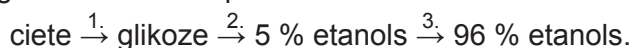
9. uzdevums (3 punkti).

Ūdeņraža peroksīds H_2O_2 ķīmiskajās reakcijās var būt gan oksidētājs, gan reducētājs.

Katrā reakcijas vienādojumā nosaki un ar elektronu vienādojumu pamato, vai H_2O_2 ir oksidētājs, vai reducētājs!

**10. uzdevums (3 punkti).**

Etanola ražošanu pēc bioloģiskās metodes apraksta shēma:



Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus divām ķīmiskajām pārvērtībām, izmantojot doto shēmu!
Kurš no procesiem ir fizikāla pārvērtība? Uzraksti šī procesa nosaukumu!

Pārbaudi, vai visus risinājumus un atbildes esi ierakstījis 2. daļas atbilžu lapā!

2. daļas beigas

3. DAĻA

Trešās daļas **atbilžu lapā** jāraksta uzdevumu risinājums, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, grafikus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus, kur tas ir nepieciešams. Ieraksti risinājumu atbilžu lapā tam paredzētajā vietā uzreiz pēc katra uzdevuma atrisināšanas!

1. uzdevums (4 punkti).

Skolēns veica pētījumu, lai noteiktu trīs vielu ūdens šķīdumu piederību skābēm vai bāzēm. Šim nolūkam viņš izmantoja dažādus indikatorus. Indikatori maina savu krāsu noteiktā pH vērtību intervālā (1. tabula). Pētījuma rezultātus skolēns apkopoja tabulā (2. tabula).

1. tabula. Indikatoru krāsas maiņas intervāls

Indikators	Krāsa		Krāsas maiņas pH intervāls
	skābē	bāzē	
Metiloranžs	sarkans (līdz 3,2)	dzeltens (sākot no 4,2)	3,2–4,2
Lakmus	sarkans	zils	4,5–8,3
Fenolftaleīns	bezkrāsains	aveņšarkans	8,9–9,9
Diazoviolets	dzeltens	violets	11,1–12,0

2. tabula. Pētāmo šķīdumu krāsa, pievienojot indikatoru

Pievienotais indikators	Krāsa		
	šķīdums A	šķīdums B	šķīdums C
Metiloranžs	dzeltens	dzeltens	dzeltens
Lakmus	zils	zils	zils
Fenolftaleīns	aveņšarkans	aveņšarkans	bezkrāsas
Diazoviolets	violets	dzeltens	dzeltens

Balstoties uz pētījuma rezultātiem, skolēns secināja, ka visi trīs šķīdumi pieder pie bāzēm.

1.1. Pamato, vai skolēna secinājums ir patiess/korekts!

1.2. Vai fakts, ka vielas ūdensšķīdumam ir bāziska vide, viennozīmīgi liecina par to, ka izšķīdinātā viela pieder pie bāzēm? Atbildi paskaidro, izmantojot konkrētu piemēru!

2. uzdevums (5 punkti).

Pesticīdus izmanto laiksaimniecībā dažādu augu kaitēkļu iznīcināšanai.

Lai noteiktu arsēna masas daļu pesticīdā, arsēnu vispirms vairākos ķīmiskajos procesos pārvērš par AsO_4^{3-} joniem. Pēc tam arsenātjonus saturošo šķīdumu titrē ar sudraba nitrāta šķīdumu.

Nosaki arsēna masas daļu 1,5 gramos pesticīda, ja titrēšanai patērēja 25,0 mL 0,2997 M sudraba nitrāta šķīduma!

3. uzdevums (6 punkti).

Kurkumu (dabīga garšviela) pievieno visām sinepēm aromāta un krāsas dēļ. Kurkuma maina krāsu no dzeltenas uz sarkanu bāziskā vidē, kad pH ir lielāks nekā 7,4. Sinepēm vienmēr pievieno arī etiķskābi. Ja sinepes satur pārāk daudz etiķskābes, tad etiķa garša dominē.



3.1 Uzraksti darba gaitu etiķskābes masas daļas noteikšanai trijās dažādās sinepēs ar tilpumanalīzes metodi!

3.2 Izveido datu reģistrēšanas tabulu ar nosaukumu!

Pārbaudi, vai visus risinājumus un atbildes esi ierakstījis 3. daļas atbilžu lapā!

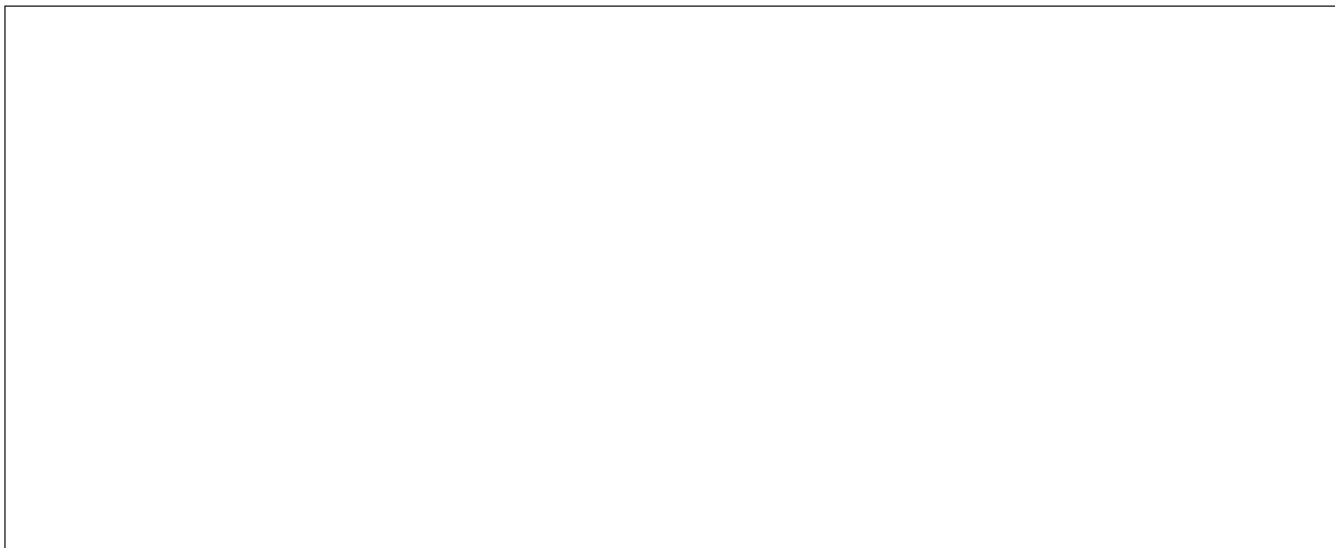
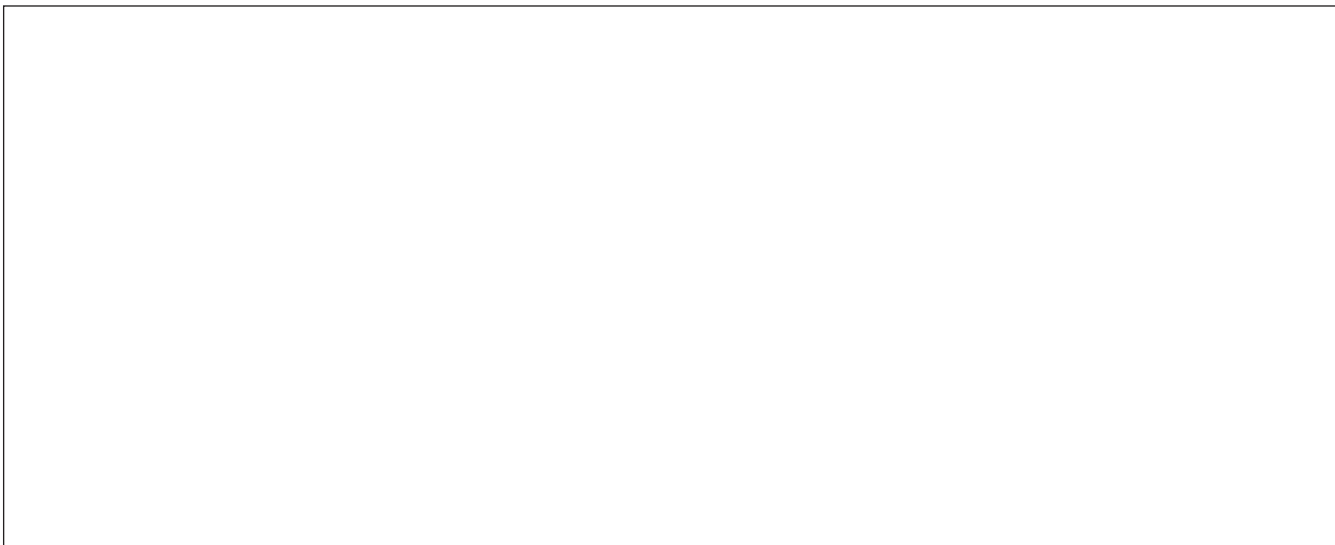
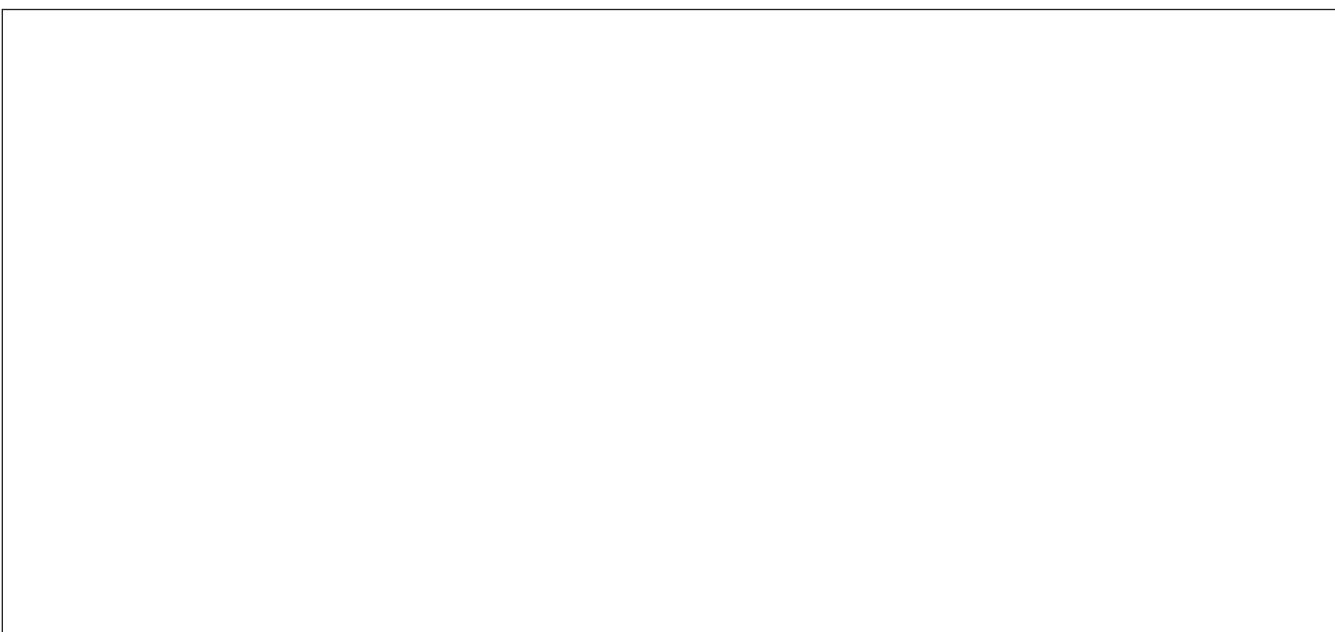
Eksāmena beigas

3. uzdevums (3 punkti)

3.1.

3.2.

4. uzdevums (3 punkti)**5. uzdevums (3 punkti)**

6. uzdevums (3 punkti)**7. uzdevums (3 punkti)****8. uzdevums (3 punkti)**

9. uzdevums (3 punkti)

9.1.

9.2.

9.3.

10. uzdevums (3 punkti)

CENTRALIZĒTAIS EKSĀMENS ĶĪMIJĀ
12. KLASEI
 2021
 SKOLĒNA ATBILŽU LAPA
3. daļa

KODS

													K	I	M
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	----------	----------

Norādījumi

3. daļas atbilžu lapā raksti uzdevumu risinājumu, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, grafikus, ķīmijas terminus un nomenklatūru, likumsakarības, ķīmisko reakciju vienādojumus un skaitliskos risinājumus! Atbilžu lapa tiks skenēta, tāpēc raksti tikai uzdevuma risinājumam paredzētajā vietā! Raksti salasāmi!

1. uzdevums (4 punkti)

1.1.

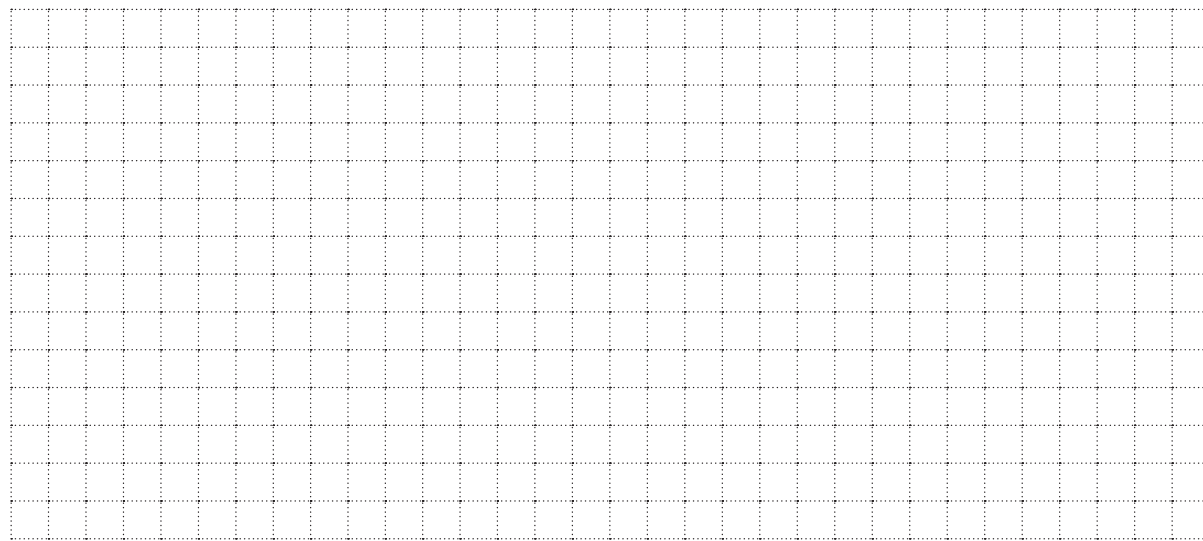
1.2.

2. uzdevums (5 punkti)

3. uzdevums (6 punkti)

3.1.

3.2.

A large rectangular area filled with a grid of small, dotted lines, intended for students to write their answers to the question.

