Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

ĶĪMIJA

KODS												K	I	M

Uzdevumu burtnīca

Iepazīsties ar norādījumiem!

Uzdevumu burtnīcā un 1. daļas atbilžu lapā ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā!

Eksāmenā veicamo uzdevumu skaits, iegūstamo punktu skaits un paredzētais izpildes laiks:

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks
1. daļa	24	30	45 min
2. daļa	10	30	60 min
3. daļa	3	15	75 min

Atbilžu lapas (tajā skaitā tabulas un zīmējumus) aizpildi ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts. Visa eksāmena laikā atļauts izmantot eksāmenā izsniegto ķīmisko elementu periodisko tabulu un šķīdības tabulu.

Pēc eksāmena atbilžu lapas tiks nosūtītas vērtēšanai, bet uzdevumu burtnīca paliks skolā un ieraksti tajā netiks vērtēti.

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

1. daļa

Eksāmena 1. daļā risinājumi netiek prasīti, vērtē tikai atbildes.

Pēc 1. daļas uzdevumu izpildes atbildes uzmanīgi ieraksti atbilžu lapā! Eksāmena vadītājs 45 minūtes pēc darba sākuma tās savāks.

Ja 1. daļu esi izpildījis ātrāk, vari sākt veikt 2. un 3. daļu.

2. daļa un 3. daļa

Atbilžu lapās ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā!

Pēc katra uzdevuma atrisināšanas **atbilžu lapā** raksti uzdevuma risinājumu, ietverot tajā paskaidrojošus zīmējumus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības un skaitliskos risinājumus! Raksti tikai uzdevuma risinājumam paredzētajā vietā!

Ja nepieciešams, atbilžu uzmetumus vari rakstīt uzdevumu burtnīcā brīvajās vietās. Tie netiks vērtēti.

Raksti salasāmi!

Pie izglītojamajiem un personām, kuras piedalās eksāmena nodrošināšanā, no brīža, kad viņiem ir pieejams eksāmena materiāls, līdz eksāmena norises beigām nedrīkst atrasties ierīces (planšetdators, piezīmjdators, viedtālrunis, viedpulkstenis u. c. saziņas un informācijas apmaiņas līdzekļi), kuras nav paredzētas Valsts pārbaudes darbu norises darbību laikos.

2021

ĶĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

	1 I A	2 II A	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8–10 VIII B			11 I B	12 II B	13 III A	14 IV A	15 V A	16 VI A	17 VII A	18 VIII A
1	1 **H** 1,008 Ūdeņradis																	2 **He** 4,0026 Hēlijs
2	3 **Li** 6,94 Litijs	4 **Be** 9,0122 Berilijs											5 **B** 10,81 Bors	6 **C** 12,011 Ogleklis	7 **N** 14,007 Slāpeklis	8 **O** 15,999 Skābeklis	9 **F** 18,998 Fluors	10 **Ne** 20,180 Neons
3	11 **Na** 22,990 Nātrijs	12 **Mg** 24,305 Magnijs											13 **Al** 26,982 Alumīnijs	14 **Si** 28,085 Silīcijs	15 **P** 30,974 Forsfors	16 **S** 32,06 Sērs	17 **Cl** 35,45 Hlors	18 **Ar** 39,948 Argons
4	19 **K** 39,098 Kālijs	20 **Ca** 40,078 Kalcijs	21 **Sc** 44,956 Skandijs	22 **Ti** 47,867 Titāns	23 **V** 50,942 Vanādijs	24 **Cr** 51,996 Hroms	25 **Mn** 54,938 Mangāns	26 **Fe** 55,845 Dzelzs	27 **Co** 58,933 Kobalts	28 **Ni** 58,693 Niķelis	29 **Cu** 63,546 Varš	30 **Zn** 65,38 Cinks	31 **Ga** 69,723 Gallijs	32 **Ge** 72,630 Germānijs	33 **As** 74,922 Arsēns	34 **Se** 78,971 Selēns	35 **Br** 79,904 Broms	36 **Kr** 83,798 Kriptons
5	37 **Rb** 85,468 Rubīdijs	38 **Sr** 87,62 Stroncijs	39 **Y** 88,906 Itrijs	40 **Zr** 91,224 Cirkonijs	41 **Nb** 92,906 Niobijs	42 **Mo** 95,95 Molibdēns	43 **Tc** 97,91 Tehnēcijs	44 **Ru** 101,07 Rutēnijs	45 **Rh** 102,91 Rodijs	46 **Pd** 106,42 Pallādijs	47 **Ag** 107,87 Sudrabs	48 **Cd** 112,41 Kadmijs	49 **In** 114,82 Indijs	50 **Sn** 118,71 Alva	51 **Sb** 121,76 Antimons	52 **Te** 127,60 Telūrs	53 **I** 126,90 Jods	54 **Xe** 131,29 Ksenoms
6	55 **Cs** 132,91 Cēzijs	56 **Ba** 137,33 Bārijs	57 **La*** 138,91 Lantāns	72 **Hf** 178,49 Hafnijs	73 **Ta** 180,95 Tantāls	74 **W** 183,84 Volframs	75 **Re** 186,21 Rēnijs	76 **Os** 190,23 Osmijs	77 **Ir** 192,22 Irīdijs	78 **Pt** 195,08 Platīns	79 **Au** 196,97 Zelts	80 **Hg** 200,59 Dzīvsudrabs	81 **Tl** 204,38 Tallijs	82 **Pb** 207,2 Svins	83 **Bi** 208,98 Bismuts	84 **Po** 208,98 Polonijs	85 **At** 209,99 Astats	86 **Rn** 222,02 Radons
7	87 **Fr** 223,02 Francijs	88 **Ra** 226,03 Rādijs	89 **Ac**** 227,03 Aktīnijs	104 **Rf** 265,12 Rezerfordijs	105 **Db** 268,13 Dubnijs	106 **Sg** 271,13 Sīborgijs	107 **Bh** 270 Borijs	108 **Hs** 277,15 Hasijs	109 **Mt** 276,15 Mejtnerijs	110 **Ds** 281,16 Darmštatijs	111 **Rg** 280,16 Rentgenijs	112 **Cn** 285,17 Kopernicijs	113 **Nh** 284,18 Nihonijs	114 **Fl** 289,19 Flerovijs	115 **Mc** 288,19 Moskovijs	116 **Lv** 293 Livermorijs	117 **Ts** 294 Tenesinijs	118 **Og** 294 Oganesons

6	**Lantanoīdi ***	58 **Ce** 140,12 Cērijs	59 **Pr** 140,91 Praziodims	60 **Nd** 144,24 Neodims	61 **Pm** 144,91 Prometijs	62 **Sm** 150,36 Samārijs	63 **Eu** 151,96 Eiropijs	64 **Gd** 157,96 Gadolīnijs	65 **Tb** 158,93 Terbijs	66 **Dy** 162,50 Disprozijs	67 **Ho** 164,93 Holmijs	68 **Er** 167,26 Erbijs	69 **Tm** 168,93 Tūlijs	70 **Yb** 173,05 Iterbijs	71 **Lu** 174,97 Lutēcijs
7	**Aktinoīdi ****	90 **Th** 232,04 Torijs	91 **Pa** 231,04 Protaktīnijs	92 **U** 238,03 Urāns	93 **Np** 237,05 Neptūnijs	94 **Pu** 244,06 Plutonijs	95 **Am** 243,06 Amerīcijs	96 **Cm** 247,06 Kirijs	97 **Bk** 247,07 Berklijs	98 **Cf** 251,08 Kalifornijs	99 **Es** 252,08 Einšteinijs	100 **Fm** 257,10 Fermijs	101 **Md** 258,10 Mendeļejevijs	102 **No** 259,10 Nobēlijs	103 **Lr** 262,11 Lourensijs

SKĀBJU, BĀZU 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	m	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	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_3COO^-	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.

METĀLU ELEKTROĶĪMISKO SPRIEGUMU RINDA

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H_2 Cu Hg Ag Pt Au

APRĒĶINU FORMULAS UN KONSTANTES

$$n = \frac{m}{M} \qquad n = \frac{N}{N_A};\ N_A = 6{,}02\cdot10^{23}\ \text{mol}^{-1} \qquad n = \frac{V}{V_0};\quad V_0 \approx 22{,}4\ \text{L/mol (n. a.)}$$

$$c = \frac{n}{V} \qquad \rho = \frac{m}{V};\ \rho_{H_2O} = 1000\ \text{kg/m}^3\ \ (t = +4\ ^\circ\text{C}) \qquad w_1 = \frac{m_1}{\sum m};\ \sum m = m_1 + m_2 + \ldots$$

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

1. DAĻA

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

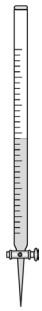
1. uzdevums

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?

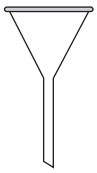
	Vide	**Fāze**
A	šķidrs	ciets
B	šķidrs	šķidrs
C	šķidrs	gāze
D	ciets	šķidrs

2. uzdevums

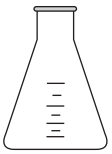
Attēlā redzami dažādi ķīmijas laboratorijas trauki un piederumi.



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 divkāršā saite?

A N_2

B H_2

C C_2H_4

D H_2S

4. uzdevums

Kura ķīmiskā saite ir raksturīga ogļūdeņražu 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 m^3 (n. a.) tvana gāzes CO, atbilstoši ķīmiskās reakcijas vienādojumam?

$$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$$

A 2,5 m^3

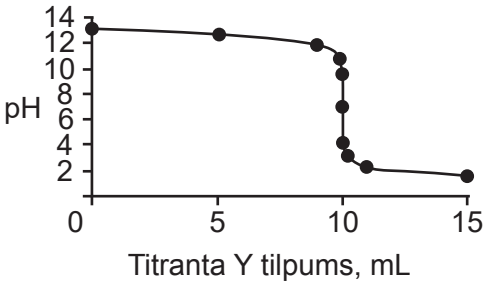
B 5,0 m^3

C 7,5 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?

	Viela X	Viela 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?

	Hlorīdjoni 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?

$$Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$$

A 1

B 2

C 3

D 4

9. uzdevums

Vitamīna C jeb askorbīnskābes molekulformula ir $C_6H_8O_6$ (M = 176 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 savienojums. 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

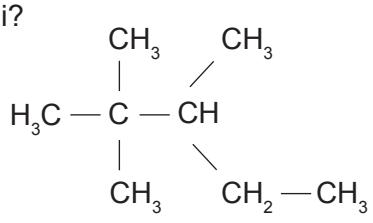
Sadzīvē izmanto dažādas sodas – dzeramo sodu $NaHCO_3$ pārtikā, kaustisko sodu NaOH kanalizācijas tīrīšanas līdzekļos, veļas sodu Na_2CO_3 veļas mazgāšanas līdzekļos. Kādi ir šo vielu nosaukumi pēc *IUPAC* nomenklatūras?

	$NaHCO_3$	**NaOH**	**Na_2CO_3**
A	Nātrija karbonāts	Nātrija hidroksīds	Nātrija hidrogēnkarbonāts
B	Nātrija hidrogēnkarbonāts	Nātrija oksīds	Nātrija karbonāts
C	Nātrija hidrogēnkarbonāts	Nātrija hidroksīds	Nātrija karbonāts
D	Nātrija karbonāts	Nātrija hidrogēnkarbonāts	Nātrija oksīds

12. uzdevums

Dota ogļūdeņraža struktūrformula.

Kurš ir dotā ogļūdeņraža nosaukums atbilstoši *IUPAC* nomenklatūrai?



A 2,2,3-trimetilpentāns

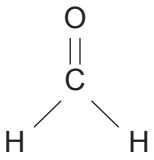
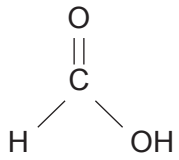
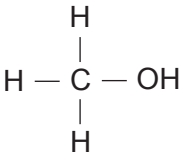
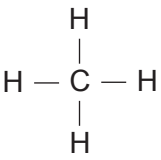
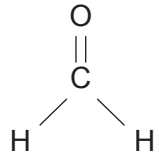
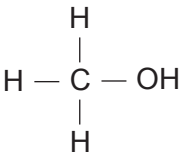
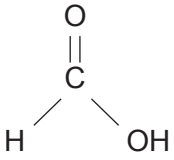
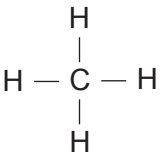
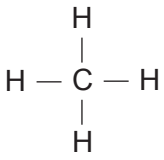
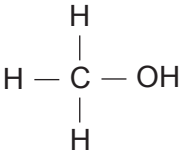
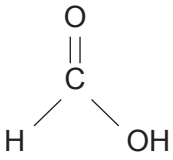
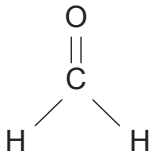
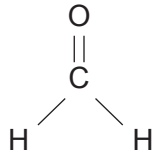
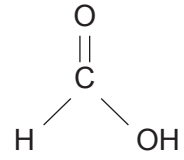
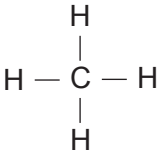
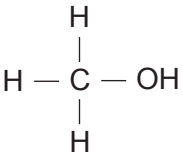
B 3,4,4-trimetilpentāns

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				
B				
C				
D				

14. uzdevums

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

A $Na_2SO_4 + KOH$

B $Na + H_2O$

C $Na_2O + CO_2$

D $Na + O_2$

15. uzdevums

Kuras ir vielas X un Y pārvērtību virknē?

$$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{X} CH_3CH_2OH \xrightarrow{Y} CH_3CHO$$

	Viela X	Viela Y
A	$Cu(OH)_2$	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 $Al(OH)_3$?

A ūdeni

B nātrija hidroksīdu

C skābekli

D nātrija sulfātu

E sērskābi

21. uzdevums
Kura viela izdalās uz anoda vara(II) nitrāta $Cu(NO_3)_2$ ūdenssšķīduma elektrolīzē?

A H_2

B Cu

C NO_2

D O_2

E N_2

22. uzdevums
Kuras vielas ūdenssšķīdumiem 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 Fe_3O_4 (c.) + 4CO (g.) $\rightleftarrows$ 3Fe (c.) + $4CO_2$ (g.) – 43,7 kJ ?

A samazināt temperatūru

B samazināt spiedienu

C palielināt temperatūru

D palielināt spiedienu

E palielināt CO koncentrāciju

24. uzdevums
Dotas divu ogļūdeņražu ķīmiskās formulas: $CH_2 = CH_2$ un CH ≡ 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 elementārdaļiņa. 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 hidrogēnkarbonāts, 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 iekšķīgai 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

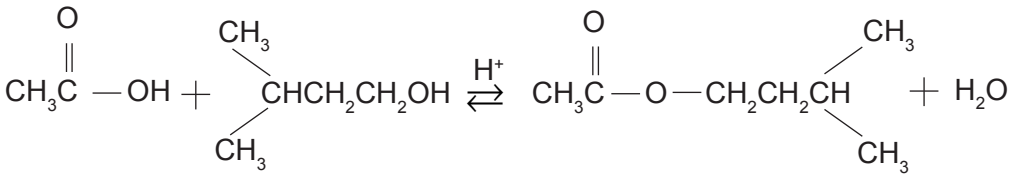
3.2. Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu oksidēšanās procesam, kas notiek cilvēka organismā, iedzerot metanolu!

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 $NaClO \cdot 5H_2O$ 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(NaClO) = 74 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!

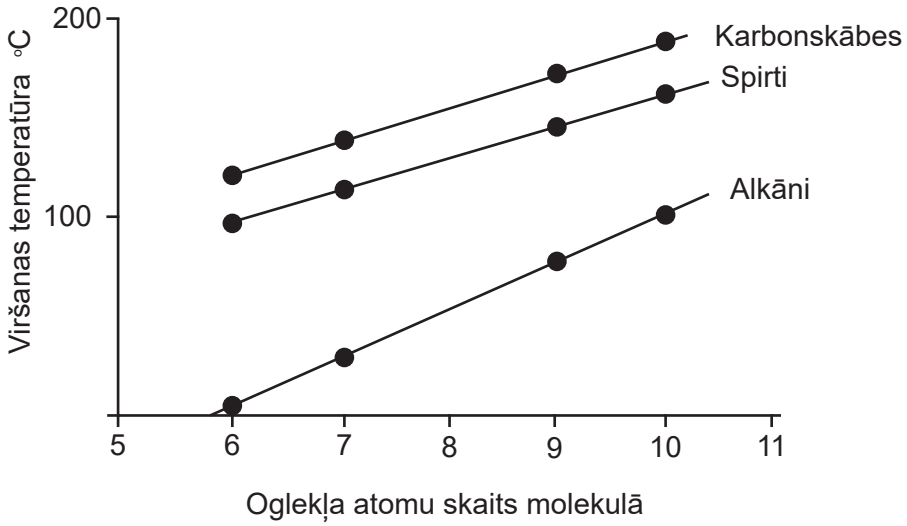
6. uzdevums *(3 punkti).*
Grilēšanai izmantotās gāzes galvenā sastāvdaļa ir propāns (90 % pēc tilpuma).
Aprēķini, cik liels siltuma daudzums izdalās, sadedzinot vienu molu propāna, ja zināms, ka, pilnīgi sadegot 50 litriem (n. a.) grilēšanas gāzes, rodas 4438 kJ liels siltuma daudzums (pieņemot, ka viss siltums rodas sadegot propānam)!
Uzraksti propāna pilnīgas sadegšanas termoķīmisko vienādojumu!

7. uzdevums *(3 punkti).*
Par banānu eļļu sauc esteri, 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!

9.1. $2KI + H_2O_2 \rightarrow I_2 + 2KOH$

9.2. $I_2 + 5H_2O_2 \rightarrow 2HIO_3 + 4H_2O$

9.3. $HClO + H_2O_2 \rightarrow HCl + O_2 + H_2O$

10. uzdevums *(3 punkti)*.
Etanola ražošanu pēc bioloģiskās metodes apraksta shēma:

$$\text{ciete} \xrightarrow{1.} \text{glikoze} \xrightarrow{2.} 5\ \%\ \text{etanols} \xrightarrow{3.} 96\ \%\ \text{etanols}.$$

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	aveņsarkans	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	aveņsarkans	aveņsarkans	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 ūdenssšķīdumam 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

VISC 2021

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

KODS | | | | | | | | | | | | | **K** | **I** | **M** |

Norādījumi
2. 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 *(3 punkti)*

Kodolreakcijas vienādojumi

Molekulārais vienādojums

2. uzdevums *(3 punkti)*

Molekulārais vienādojums

Pilnais jonu vienādojums

Saīsinātais jonu vienādojums

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)*

VISC 2021

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.