

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

KĪMIJA

KODS

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

Darba burtnīca

Iepazīsties ar norādījumiem!

Darba lapās un 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	30	30	45 min
2. daļa	10	24	60 min
3. daļa	3	15	75 min

Darbu veic ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.
Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.
Eksāmena darbam pievienoto ķīmisko elementu periodisko tabulu, skābju, bāzu un sāļu šķīdības tabulu, aprēķinu formulu sarakstu drīkst izmantot visās eksāmena daļās.

1. daļa

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. daļu.

2. daļa un 3. daļa

Risinājumus un atbildes raksti darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!
Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu vai spriedumu gaitu!

Raksti salasāmi!

2015

I A		II A		III A		IV A		V A		VI A		VII A		VIII A							
1	H 1,008 Ūdeņradis	2	He 4,003 Helījs	5	B 10,811 Bors	6	C 12,011 Ogleklis	7	N 14,007 Slāpeklis	8	O 15,999 Skābeklis	9	F 18,998 Fluors	10	Ne 20,179 Neons						
3	Li 6,941 Lītijs	4	Be 9,012 Berīlijs	13	Al 26,982 Alumīnijs	14	Si 28,086 Silīcijs	15	P 30,974 Fosfors	16	S 32,06 Sērs	17	Cl 35,453 Hlors	18	Ar 39,948 Argons						
3	Na 22,990 Nātrijs	12	Mg 24,305 Magnēzijs	19	K 39,098 Kalcijs	20	Ca 40,08 Kalcijs	31	Ga 69,72 Gallījs	32	Ge 72,59 Germaņijs	33	As 74,922 Arsēns	34	Se 78,96 Sēlfens	36	Kr 83,80 Kriptons				
4	K 39,098 Kalcijs	20	Ca 40,08 Kalcijs	37	Rb 85,468 Rubīdijs	38	Sr 87,62 Stroncijs	49	In 114,82 Indijs	50	Sn 118,69 Alva	51	Sb 121,75 Antimons	52	Te 127,60 Telūrs	54	Xe 131,29 Ksenons				
5	Rb 85,468 Rubīdijs	38	Sr 87,62 Stroncijs	55	Cs 132,91 Cēzijs	56	Ba 137,33 Barijs	81	Tl 204,38 Talijs	82	Pb 207,2 Svins	83	Bi 208,98 Bismuts	84	Po 209,99 Astāts	86	Rn 222,02 Radons				
6	Cs 132,91 Cēzijs	56	Ba 137,33 Barijs	87	Fr 223,02 Francījs	88	Ra 226,03 Rādijs	89	Ac 227,03 Aktīnijs	90	Th 232,04 Torījs	91	Pa 231,04 Protaktīnijs	92	U 238,03 Urāns	93	Np 237,05 Neptūnijs				
7	Fr 223,02 Francījs	88	Ra 226,03 Rādijs	89	Ac 227,03 Aktīnijs	90	Th 232,04 Torījs	91	Pa 231,04 Protaktīnijs	92	U 238,03 Urāns	93	Np 237,05 Neptūnijs	94	Pu 244,06 Plutonijs	95	Am 243,06 Americijs				
6	Lantanoīdi *																				
7	Aktinoīdi **																				
VIII B		I B		II B		III B		IV B		V B		VI B		VII B							
29	Cu 63,546 Varš	30	Zn 65,38 Cinks	47	Ag 107,87 Sudrabs	48	Cd 112,41 Kadmījs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs	65	Tb 158,93 Terbijs	66	Dy 162,50 Disprozijs	67	Ho 164,93 Holmijs				
27	Co 58,933 Kobalts	26	Fe 55,847 Dzelzs	28	Ni 58,69 Nikels	29	Cu 63,546 Varš	30	Zn 65,38 Cinks	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs	65	Tb 158,93 Terbijs	66	Dy 162,50 Disprozijs				
25	Mn 54,938 Mangāns	24	Cr 51,996 Hroms	25	Mn 54,938 Mangāns	26	Fe 55,847 Dzelzs	27	Co 58,933 Kobalts	28	Ni 58,69 Nikels	29	Cu 63,546 Varš	30	Zn 65,38 Cinks	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		
23	V 50,941 Vanādijs	22	Ti 47,88 Titāns	23	V 50,941 Vanādijs	24	Cr 51,996 Hroms	25	Mn 54,938 Mangāns	26	Fe 55,847 Dzelzs	27	Co 58,933 Kobalts	28	Ni 58,69 Nikels	29	Cu 63,546 Varš	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs
21	Sc 44,956 Skandījs	20	Ca 40,08 Kalcijs	21	Sc 44,956 Skandījs	22	Ti 47,88 Titāns	23	V 50,941 Vanādijs	24	Cr 51,996 Hroms	25	Mn 54,938 Mangāns	26	Fe 55,847 Dzelzs	27	Co 58,933 Kobalts	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs
19	K 39,098 Kalcijs	19	K 39,098 Kalcijs	39	Y 88,906 Itrijs	40	Zr 91,22 Cirkonijs	41	Nb 92,906 Niobijs	42	Mo 95,94 Molibdēns	43	Tc 97,91 Tehnecijs	44	Ru 101,07 Rūdijs	45	Rh 102,91 Rodīdijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs
17	Cl 35,453 Hlors	17	Cl 35,453 Hlors	71	Lu 174,97 Lutecijs	72	Hf 178,49 Hafnijs	73	Ta 180,95 Tantāls	74	W 183,85 Volfrāms	75	Re 186,21 Renīdijs	76	Os 190,2 Osmijs	77	Ir 192,22 Iridijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs
15	P 30,974 Fosfors	15	P 30,974 Fosfors	79	Au 196,97 Zelts	80	Hg 200,59 Izvadzudrabs	81	Tl 204,38 Talijs	82	Pb 207,2 Svins	83	Bi 208,98 Bismuts	84	Po 209,99 Astāts	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		
13	Al 26,982 Alumīnijs	13	Al 26,982 Alumīnijs	85	At 210,00 Astatīdijs	86	Rn 222,02 Radons	87	Fr 223,02 Francījs	88	Ra 226,03 Rādijs	89	Ac 227,03 Aktīnijs	90	Th 232,04 Torījs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		
11	Na 22,990 Nātrijs	11	Na 22,990 Nātrijs	97	Ir 223,02 Francījs	98	Rf 261,10 Rēzerfordijs	99	Oh 265,10 Ogēsijs	100	Lv 293,10 Livermorijs	101	Uup [288] Ununseptijs	102	Nh [293] Ununoktijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		
9	F 18,998 Fluors	9	F 18,998 Fluors	103	Lr 260,11 Lorencijs	104	Fl 289,10 Flerovijs	105	Mt [288] Majterijs	106	Ds [285] Darmštadijs	107	Ch [285] Čerčijs	108	Uu [289] Ununvendijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		
7	N 14,007 Slāpeklis	7	N 14,007 Slāpeklis	109	Mt [286] Mejterijs	110	Ds [285] Darmštadijs	111	Rg [284] Rūgentijs	112	Cn [283] Kopernijs	113	Uut [284] Ununtrijs	114	Fl [289] Flerovijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		
5	B 10,811 Bors	5	B 10,811 Bors	115	Uup [288] Ununseptijs	116	Lv [293] Livermorijs	117	Uus [293] Ununseptijs	118	Uuo [294] Ununoktijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs	63	Eu 151,96 Eiropijs	64	Gd 157,25 Gadolīnijs		

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 ⁺	Ci 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	m	š	m	š	+	š	m
Cl ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š
Br ⁻	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	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	m	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.

METĀLU 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

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

$$n = \frac{N}{N_4}; N_4 = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

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

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

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

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

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

1. DAĻA

Izvēlies pareizo atbildi un apvelc ar aplīti tās burtu! Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde.

1. uzdevums

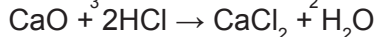
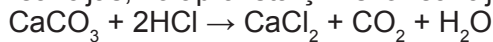
Pārtikas ražošanas uzņēmuma laborants noteica, ka uzņēmuma notekūdeņos amonija jonu koncentrācija ir 5,40 mg/L, bet pēc izplūdes no paša uzņēmuma ūdens attīrīšanas iekārtām tā ir 1,50 mg/L.

Kuras ķīmijas nozares metodes galvenokārt bija nepieciešamas amonija jonu koncentrācijas noteikšanai?

- A neorganiskās ķīmijas
- B organiskās ķīmijas
- C analītiskās ķīmijas
- D pārtikas ķīmijas

2. uzdevums

Celtniecības kaļķi CaO satur nelielus kalcija karbonāta piemaisījumus. To daudzumu iespējams noteikt gravimetriski, apstrādājot paraugu ar HCl šķīdumu. Celtniecības kaļķiem reaģējot ar HCl šķīdumu, notiek reakcijas, ko apraksta ķīmisko reakciju vienādojumi:

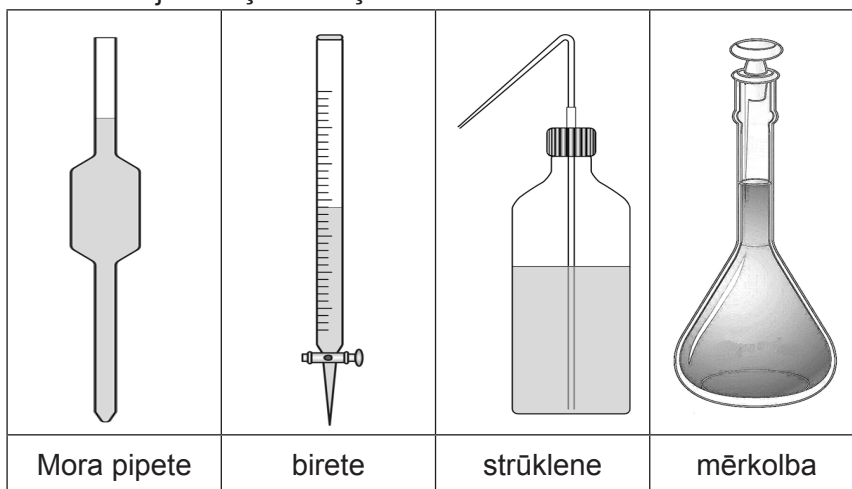


Kurā gadījumā ir pareizi sagrupēti lielumi kalcija karbonāta gravimetriskai noteikšanai celtniecības kaļķu paraugos?

	Lielumi		
	Neatkarīgais	Atkarīgais	Fiksētais
A	CaCO ₃ saturs	CaO masa	Paraugu masa
B	CaCO ₃ saturs	Paraugu masa	CO ₂ masa
C	CO ₂ masa	CaCO ₃ saturs	CaCl ₂ masa
D	CaCO ₃ saturs	CO ₂ masa	HCl koncentrācija

3. uzdevums

Kuri laboratorijas trauki un piederumi nepieciešami, lai no 2 M NaOH šķīduma pagatavotu noteiktas koncentrācijas atšķaidītu šķīdumu?



- A tikai Mora pipete; birete; strūklene
- B tikai Mora pipete; strūklene; mērkolba
- C tikai birete; Mora pipete; mērkolba
- D visi norādītie laboratorijas trauki

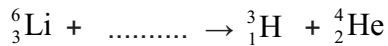
4. uzdevums

Kuriem disperso sistēmu piemēriem ir vienāds dispersās fāzes agregātstāvoklis?

- A migla, eļļas emulsija ūdenī
- B migla, putekļains gaiss
- C krīta suspensija, šūnakmens
- D putekļains gaiss, minerālūdens

5. uzdevums

LU Ķīmiskās fizikas institūtā plānots iegūt smagā ūdeņraža izotopus deiteriju ${}^2_1\text{H}$ no jūras ūdens, bet tritiju ${}^3_1\text{H}$ – kodolreakcijā no litiju saturošas keramikas, ko attēlo shēma



Kura daļiņa ievietojama kodolreakcijas vienādojumā?

- A ${}^1_1\text{p}$
- B ${}^0_{-1}\text{e}$
- C ${}^0_{+1}\text{e}$
- D ${}^1_0\text{n}$

6. uzdevums

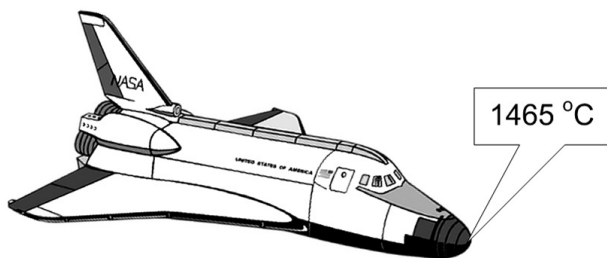
Izmantojot REN datus, nosaki, kurā ķīmiskajā savienojumā ir tāda pati ķīmiskā saite kā nātrija fluorīdā – NaF!

$\text{REN}_{\text{Na}} = 0,9$; $\text{REN}_{\text{F}} = 4,0$; $\text{REN}_{\text{O}} = 3,5$; $\text{REN}_{\text{Ca}} = 1,0$; $\text{REN}_{\text{N}} = 3,0$; $\text{REN}_{\text{H}} = 2,1$.

- A CaH_2
- B NO
- C CaO
- D NH_3

7. uzdevums

Kosmiskajam kuģim nolaižoties atmosfērā, vairākas konstrukcijas stipri uzkarst.



Kāds kristālrežģa veids ir materiālam, no kura izgatavo siltumu izolējošu korpusa pārklājumu?

- A tikai atomu
- B tikai molekulu
- C tikai metāliskais
- D atomu, molekulu, metāliskais

8. uzdevums

Kurā gadījumā ķīmiskā elementa hlora oksidēšanās pakāpe abos savienojumos ir vienāda?

- A CrCl_3 un Cl_2O_7
- B KClO_4 un Cl_2O_7
- C KCl un HClO
- D KClO_2 un BaCl_2

9. uzdevums

Kuri ir skābie oksīdi?

- A Cl_2O_7 un CaO
- B CO_2 un Al_2O_3
- C SiO_2 un Mn_2O_7
- D NO un P_2O_5

10. uzdevums

Kurā gadījumā ūdeņraža jonu koncentrācija šķīdumā ir vislielākā?

- A $\text{pH} = 2,0$
- B $\text{pH} = 5,5$
- C $\text{pH} = 7,0$
- D $\text{pH} = 10,0$

11. uzdevums

Viens mols $\text{Ba}(\text{OH})_2$ reaģē ar vienu molu H_3PO_4 . Kurš sāls rodas?

- A $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$
- B BaHPO_4
- C $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- D $(\text{BaOH})_3\text{PO}_4$

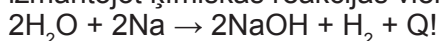
12. uzdevums

Laboratorijā iegūst ogļskābo gāzi CO_2 no diviem gramem krīta CaCO_3 reakcijā ar 10 mL 0,1 M sālsskābi HCl . Ogļskābās gāzes izdalīšanās notiek straujāk, ja sālsskābi uzlej uz pulverveida krīta, nevis uz krīta gabaliņa. Kurš no faktoriem šajā gadījumā ietekmē reakcijas ātrumu?

- A koncentrācija
- B temperatūra
- C virsmas laukums
- D vielas daba

13. uzdevums

Nosaki ķīmiskās reakcijas veidu pēc reaģējošo vielu sastāva maiņas un pēc reakcijas siltumefekta, izmantojot ķīmiskās reakcijas vienādojumu



	Pēc reaģējošo vielu sastāva maiņas	Pēc reakcijas siltumefekta
A	aizvietošanās	endotermiska
B	apmaiņas	endotermiska
C	aizvietošanās	eksotermiska
D	apmaiņas	eksotermiska

14. uzdevums

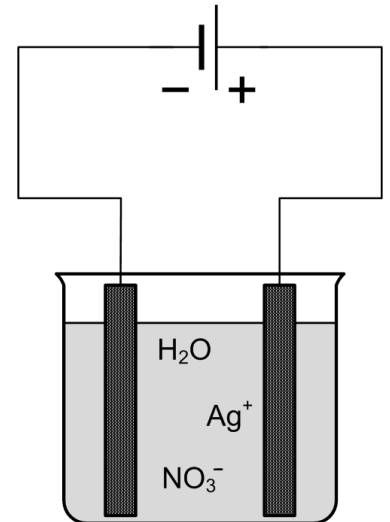
Izmantojot metālu elektroķīmisko spriegumu rindu, nosaki, kurš metāls dabā sastopams tīrradņu veidā!

- A nātrijs
- B sudrabs
- C dzelzs
- D kalcijs

15. uzdevums

Kura viela elektrolīzes procesā izdalās uz katoda?

- A Ag
- B N₂
- C H₂
- D O₂

**16. uzdevums**

Pārstrādājot sarūsējušus čuguna un tērauda metāllūžņus, tiem kausēšanas procesā pievieno koksu. Kādi procesi norisinās metāllūžņu pārstrādes procesā?

- A tikai fizikāli
- B tikai ķīmiski
- C fizikāli un ķīmiski
- D bioloģiski un ķīmiski

17. uzdevums

Kuri ķīmisko reakciju vienādojumi apraksta cinka oksīda amfotērās īpašības?

1. $\text{ZnO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{ZnO} + \text{CO} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}_2$

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

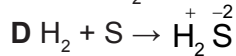
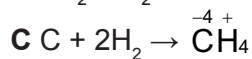
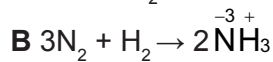
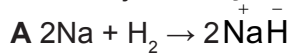
18. uzdevums

Kurš ķīmiskais elements veido tikai vienu vienkāršo vielu?

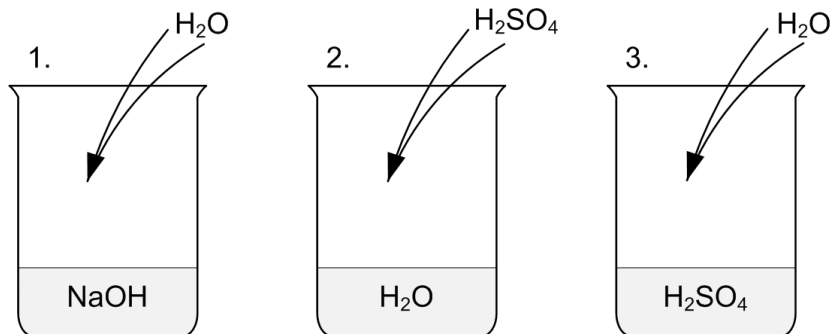
- A skābeklis
- B fosfors
- C ogleklis
- D slāpeklis

19. uzdevums

Kurā no reakcijām ūdeņradis ir oksidētājs?

**20. uzdevums**

Zināms, ka kristāliska NaOH un koncentrētas sērskābes iedarbībā ar ūdeni izdalās liels siltuma daudzums. Zīmējumā shematiski attēlotas trīs vārglāzes, kuras paredzētas šķīdumu pagatavošanai, izmantojot kristālisku NaOH un 96% H₂SO₄.



Kurā zīmējumā redzama pareizi izplānota šķīduma pagatavošana?

A tikai 1.

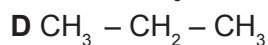
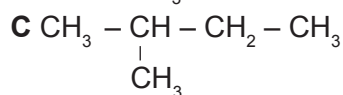
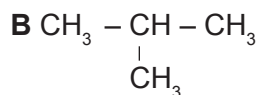
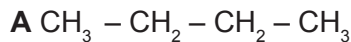
B tikai 2.

C tikai 3.

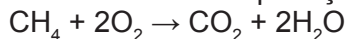
D 1. un 3.

21. uzdevums

Kura struktūrformula attēlo 2-metilpropānu?

**22. uzdevums**

Cik liels skābekļa tilpums (litros) tiek patērēts, pilnīgi sadedzinot 1,12 litrus metāna (gāzveida vielu tilpumi ir mērīti vienādos apstākļos)?



A 2,24

B 1,12

C 0,56

D 11,2

23. uzdevums

Sadedzinot trīs molus propāna, izdalās 6600 kJ liels siltuma daudzums. Kurš termokīmiskās reakcijas vienādojums apraksta propāna sadegšanu?

- A $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O + 6600 \text{ kJ}$
 B $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O - 6600 \text{ kJ}$
 C $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O - 2200 \text{ kJ}$
 D $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O + 2200 \text{ kJ}$

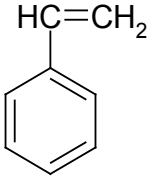
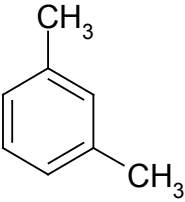
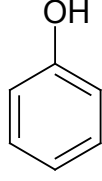
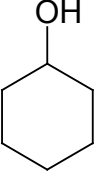
24. uzdevums

Kura ir alkāna struktūrformula?

- A $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
 B $CH_3-CH=CH-CH_3$
 C $CH_2=CH-CH=CH_2$
 D $CH\equiv C-CH_2-CH_3$

25. uzdevums

Kuri savienojumi savā starpā ir izomēri?

A		un	
B		un	
C	$H_2C=CH_2$	un	H_3C-CH_3
D	$CH_3-CH_2-NH_2$	un	$H_3C-NH-CH_3$

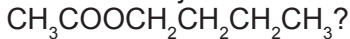
26. uzdevums

Kurš no dotajiem ogļūdeņražiem reagēs ar hloru līdzīgi, kā attēlots ķīmiskās reakcijas vienādojumā:
 $C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow C_2H_4Cl_2$?

- A CH_4
 B C_4H_{10}
 C C_3H_6
 D C_2H_6

27. uzdevums

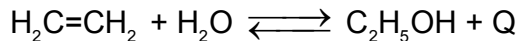
No kurām izejvielām var iegūt esteru ar šādu sastāvu:



- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ un CH_3COOH
- B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ un $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- C CH_3OH un $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ un HCOOH

28. uzdevums

Etanola sintēzi rūpniecībā apraksta šāds ķīmiskās reakcijas vienādojums:



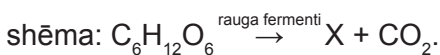
Izvērtē apgalvojumu patiesumu par etanola iznākuma palielināšanās iespējām!

1. apgalvojums. Lai līdzsvars pārvietotos produkta rašanās virzienā, procesā jāizmanto katalizators.
2. apgalvojums. Lai palielinātu etanola iznākumu, temperatūrai ir jābūt pēc iespējas zemākai.

- A tikai 1. apgalvojums ir patiess
- B tikai 2. apgalvojums ir patiess
- C abi apgalvojumi ir patiesi
- D abi apgalvojumi ir nepatiesi

29. uzdevums

Saglabājušās vēstures liecības, ka Latvijas teritorijā jau 12. gadsimtā tika iegūts produkts, kura ražošanu automatizējot un modernizējot, to ražo joprojām. Ražošanas procesu attēlo šāda



Kas ir produkts X?

- A $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
- B CH_3COOH
- C $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- D $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$

30. uzdevums

Getliņi EKO ir notekūdeņu un atkritumu likvidēšanas uzņēmums, kas nodarbojas arī ar tomātu audzēšanu. Kura iemesla dēļ siltumnīcas tiek būvētas līdzās atkritumu poligonam?

- A atkritumu kalni rada aizvēju
- B atkritumus izmanto kā mēslojumu
- C notekūdeņus izmanto laistīšanai
- D atkritumus izmanto kurināmā iegūšanai

2. DAĻA

*Risinājumus un atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!
Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu vai spriedumu gaitu!*

1. uzdevums (2 punkti).

Siltumizolācijas materiālu putuplastu tradicionāli izgatavo no naftas pārstrādes produktiem. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūta pētnieki atklājuši, ka materiāla izgatavošanā var izmantot rapšu eļļu.

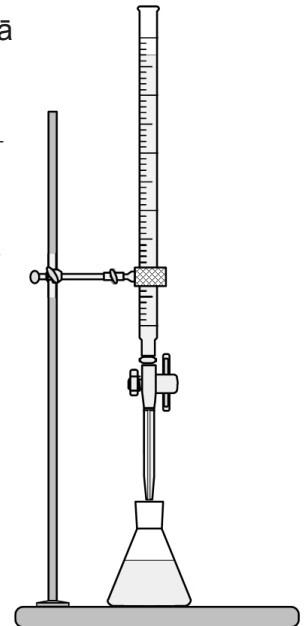
Uzraksti divus argumentus, kāpēc putuplasta ražošanā Latvijā vajadzētu izmantot rapšu eļļu!

2. uzdevums (2 punkti).

Lai noteiktu kālija hidroksīda koncentrāciju, koniskajā kolbā nomērīti 25 mL pētāmā šķīduma un pievienots indikators.

Uzraksti ķīmisko formulu vielai, kuras šķīdums jāielej bīretē! _____

Kāpēc koniskajā kolbā pievieno indikatoru?



3. uzdevums (2 punkti).

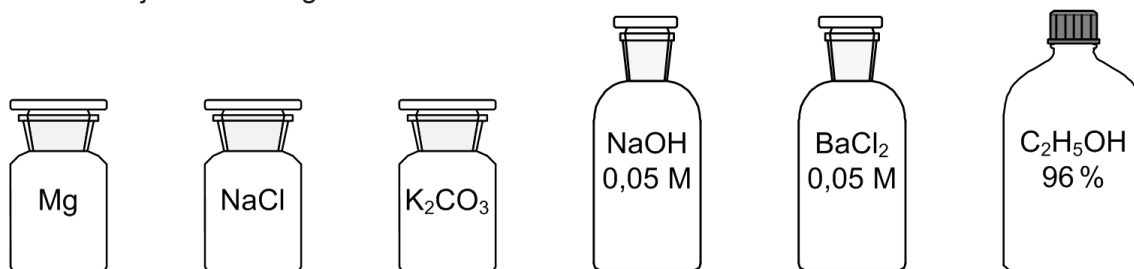
Dažkārt sastopama parādība ir sudraba priekšmetu, piemēram, karošu un rotaslietu, melnēšana. Šajā procesā sudrabs reaģē ar gaisā esošo sērūdeņradi skābekļa klātbūtnē, veidojot sudraba sulfīdu.

Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu aprakstītajam sudraba melnēšanas procesam!

Uzraksti reakcijas vienādojumu ķīmiskai pārvērtībai, ar kuras palīdzību iespējams notīrīt tumšo apsūbējumu no sudraba priekšmeta!

4. uzdevums (2 punkti).

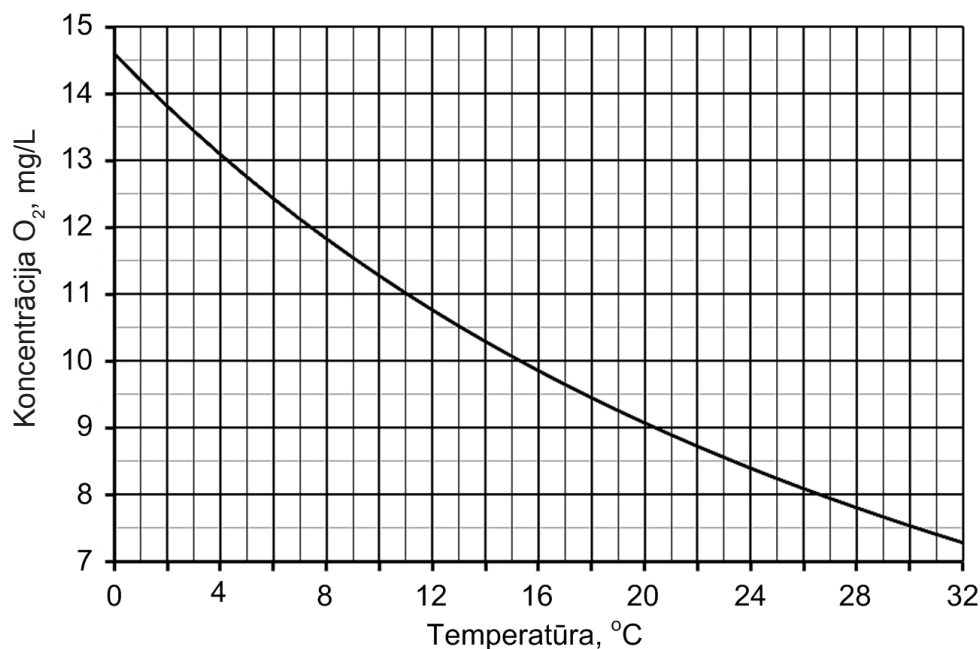
Laboratorijā ir šādi reaģenti:



Izvēlies vienu vielu, kas reaģē gan ar sērskābi, gan ar etiķskābi, un uzraksti atbilstošo ķīmisko reakciju vienādojumus!

5. uzdevums (2 punkti).

Zivīm elpošanai skābekļa trūkst, ja tā molārā koncentrācija dabas ūdeņos samazinās līdz 0,00025 mol/L (0,25 mmol/L). Attēlā redzama ūdenī izšķīdušā skābekļa koncentrācijas atkarība no temperatūras 10^5 Pa spiedienā.



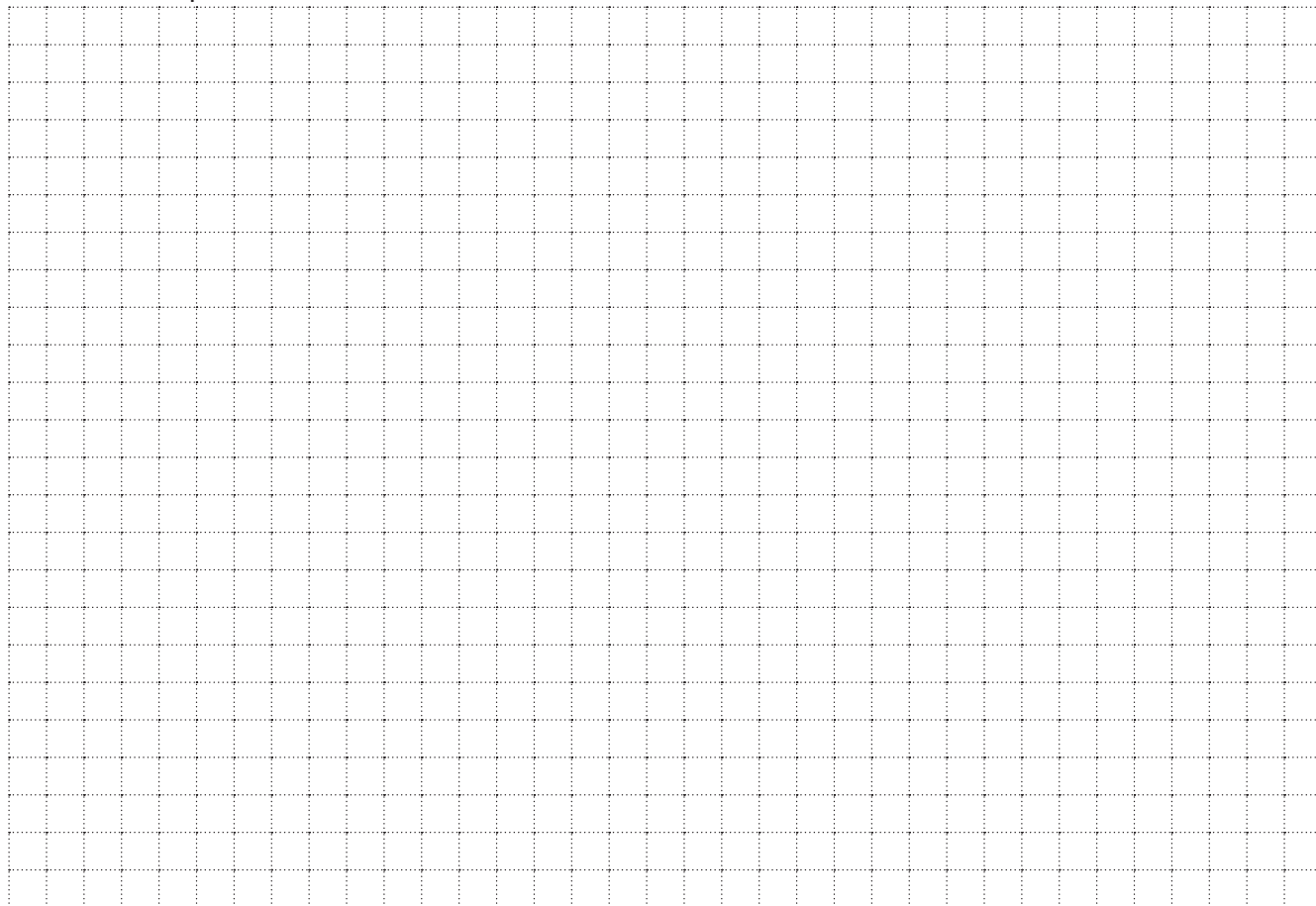
Izmantojot attēlā redzamo grafiku, veic aprēķinus un nosaki aptuveno temperatūru, pie kuras zivīm trūkst skābekļa un izdzīvošana ūdenī ir apdraudēta!

10. uzdevums (3 punkti).

Daudzviet pasaulē etanolu ražo pēc sintētiskās metodes, ko var attēlot ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Uzņēmumā „Jaunpagasts Plus” etanola ražošanai izmanto kviešus.

No vienas tonnas kviešu iegūst 370 litrus etanola ($\rho=0,8 \text{ g/cm}^3$). Aprēķini, cik tonnas kviešu teorētiski nepieciešams, lai saražotu tādu pašu etanola daudzumu, ko var iegūt no vienas tonnas etilēna! Pieņem, ka ražošanas procesā nav zudumu!



2. daļas beigas

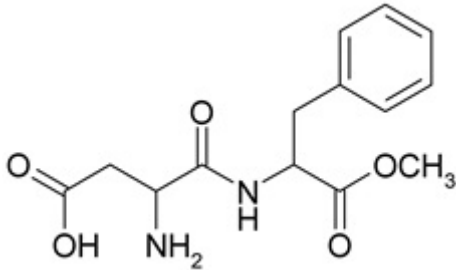
3. DAĻA

Risinājumus un atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!
Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu vai spriedumu gaitu!

1. uzdevums (4 punkti).

Aspartams (molekulformula $C_{14}H_{18}N_2O_5$) ir sintētiskais saldinātājs, kuru izmanto saldējumos un krēmos. Tas pieder pie dipeptīdu saldvielu grupas, jo satur peptīdiem raksturīgo saiti.

Aspartama uzbūvē bez peptīdsaites ir saskatāmas vēl vairāku organisko vielu klašu funkcionālās grupas. Izraksti no dotās aspartama struktūrformulas divu funkcionālo grupu struktūrformulas un nosauc tām atbilstošās organisko savienojumu klases!



Aspartams sāk hidrolizēties jau neitrālā vidē, un hidrolīzes rezultātā rodas divi produkti. Uzraksti aspartama hidrolīzes reakcijas produktu struktūrformulas, ja zināms, ka hidrolīze notiek, šķeļoties peptīdu saitei!

Grid for writing the hydrolysis products of Aspartame.

Uz hidrolīzes produktiem organismā iedarbojas kuņģa sula. Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu viena hidrolīzes produkta iespējamai reakcijai ar kuņģa sulā esošo sāļsskābi!

Grid for writing the chemical equation for the reaction of one hydrolysis product with stomach acid.

2. uzdevums (5 punkti).

Tehnisko kalcija karbīdu izmanto ne tikai acetilēna iegūšanai, bet arī piemājas dārzos kā līdzekli sīko dzīvnieku (kurmju u. c.) atbaidīšanai.

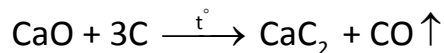


Tehniskais kalcija karbīds

$$w_{\text{CaC}_2} = 76,8 \%$$

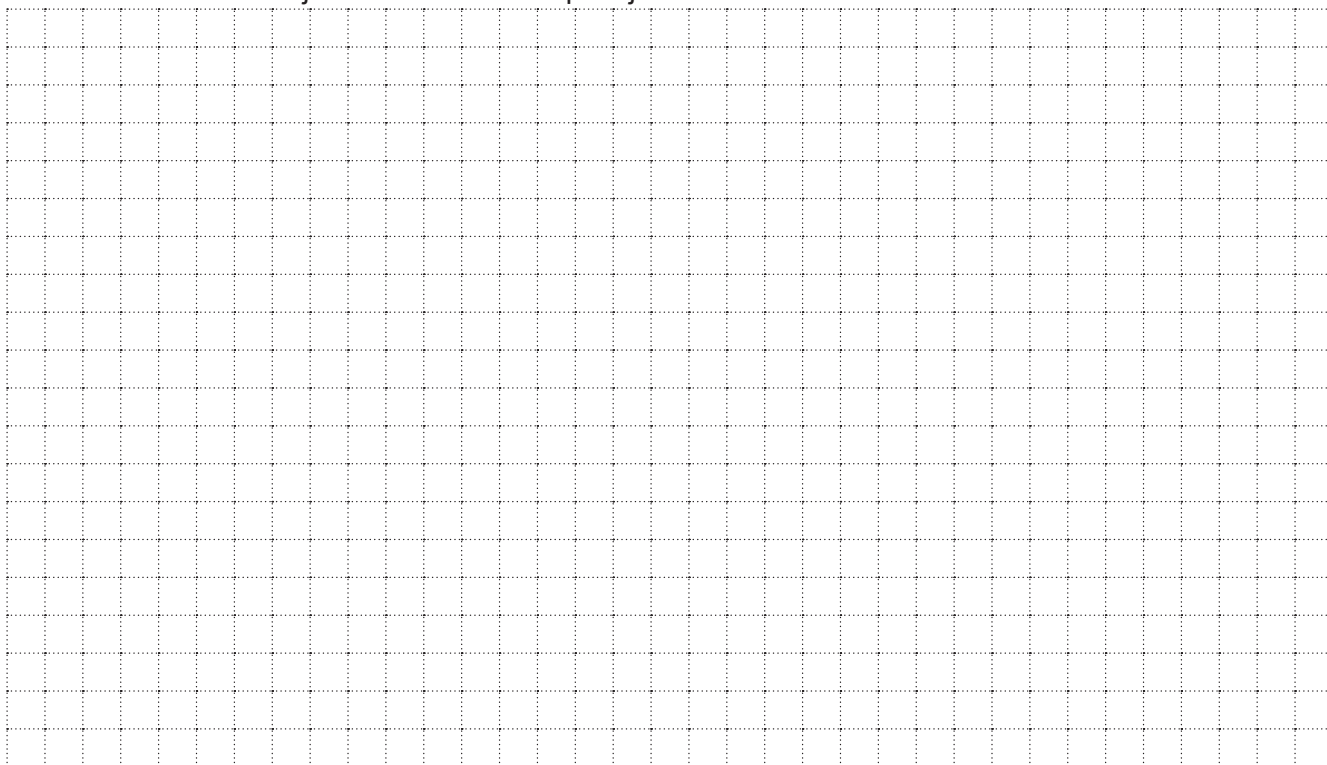
masa: 0,5 kg

Rūpniecībā kalcija karbīdu iegūst krāsnī, karsējot kopā dedzinātos kalņus ar koksu:



Ir zināms, ka 2,0% no radušās tvana gāzes tilpuma krāsnī pārvērtās par ogļskābo gāzi.

Izmantojot attēlā doto informāciju, aprēķini, cik liels tvana gāzes tilpums (n. a.) izplūdis no iekārtas, lai saražotu tehnisko kalcija karbīdu vienam iepakojumam!



3. uzdevums (6 punkti).

Izlasi situācijas aprakstu un izpildi prasīto!

Bez aktīvās ogles palīdzības cilvēka organisms ne vienmēr tiek galā ar kaitīgajām vielām, kuras nonāk kuņģī ar ēdieniem un dzērieniem, jo aktīvā ogle spēj adsorbēt jeb saistīt uz savas virsmas kaitīgās vielas. Aptiekā ir iespējams nopirkt dažādu farmaceitisko firmu ražojumus, kuriem ir atšķirīga adsorbējošā spēja.



Aktīvā ogle

Katrā iepakojumā vienas tabletes masa ir 250 mg.

Izplāno pētījumu aktīvās ogles adsorbētspējas salīdzināšanai!

1. Uzraksti, kuru mainīgo lielumu tu mērīsi!

2. Uzraksti to vielu, kuras izmantosi eksperimentā, nosaukumus!

3. Izplāno darba gaitu aktīvās ogles adsorbējošās spējas kvantitatīvai noteikšanai!

Uzmanību! 3. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

