

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 drīksti 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!

2017

ĶĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA

	IA																			VIII A	
1	1 H 1,008 Ūdeņradis																				2 He 4,0026 Hēlijs
2	3 Li 6,94 Litījs	4 Be 9,0122 Berīlijs											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																			
4	19 K 39,098 Kālijs	20 Ca 40,078 Kalcījs	21 Sc 44,956 Skandījs	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 Nīķelis	29 Cu 63,546 Varš	30 Zn 65,38 Cinks	31 Ga 69,723 Gallījs	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 Crikonijs	41 Nb 92,906 Niobijs	42 Mo 95,95 Molibdēns	43 Tc 97,91 Tehnēcijs	44 Ru 101,07 Rutēnijs	45 Rh 102,91 Rodījs	46 Pd 106,42 Pallādijs	47 Ag 107,87 Sudrabs	48 Cd 112,41 Kadmījs	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 Iriādijs	78 Pt 195,08 Platīns	79 Au 196,97 Zelts	80 Hg 200,59 Dzīvsudrabs	81 Tl 204,38 Talijs	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 Francījs	88 Ra 226,03 Rādijs	89 Ac** 227,03 Aktīnijs	104 Rf 265,12 Rezerfordījs	105 Db 268,13 Dubnijs	106 Sg 271,13 Sjorgiājs	107 Bh 270 Boriājs	108 Hs 277,15 Hasiājs	109 Mt 276,15 Mejtneriājs	110 Ds 281,16 Darmštātiājs	111 Rg 280,16 Rentgeniājs	112 Cn 285,17 Koperniciājs	113 Nh 284,18 Nihoniājs	114 Fl 289,19 Fleroviājs	115 Mc 288,19 Moskoviājs	116 Lv 293 Livermoriājs	117 Ts 294 Tenesiniājs	118 Og 294 Oganesiāns			
6	Lantanoīdi *				58 Ce 140,12 Cēriājs	59 Pr 140,91 Praziādiāms	60 Nd 144,24 Neodiāms	61 Pm 144,91 Prometiājs	62 Sm 150,36 Samāriājs	63 Eu 151,96 Eiropiājs	64 Gd 157,96 Gadoīniājs	65 Tb 158,93 Terbiājs	66 Dy 162,50 Disproziājs	67 Ho 164,93 Holmiājs	68 Er 167,26 Erbijiājs	69 Tm 168,93 Tūliājs	70 Yb 173,05 Iteriājs	71 Lu 174,97 Lutēciājs			
7	Aktinoīdi **				90 Th 232,04 Torījs	91 Pa 231,04 Protaktīniājs	92 U 238,03 Urāns	93 Np 237,05 Neptūniājs	94 Pu 244,06 Plutoniājs	95 Am 243,06 Ameriāciājs	96 Cm 247,06 Kiriājs	97 Bk 247,07 Berkliājs	98 Cf 251,08 Kaliforniājs	99 Es 252,08 Eiņšteinīājs	100 Fm 257,10 Fermiājs	101 Md 258,10 Mendeļejeviājs	102 No 259,10 Nobēliājs	103 Lr 262,11 Loureinsiājs			

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 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

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{N}{N_A}; N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \quad n = \frac{V}{V_0}; V_0 \approx 22,4 \text{ L/mol (n. a.)}$$

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



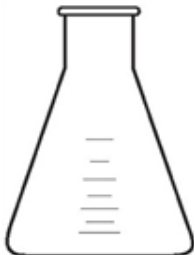


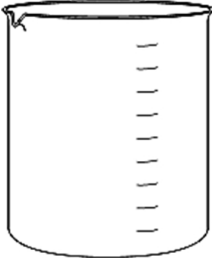
$$\eta = \frac{m_{\text{prakt}}}{m_{\text{teor}}}; \text{pH} = -\lg[\text{H}^+]; \text{pH} = -\lg c_{\text{H}^+}$$

1. DAĻA

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

1. uzdevums

Laboratorijā paredzēts iegūt skābekli, karsējot kālija permanganātu, uzkrāt to un uzglabāt līdz eksperimenta veikšanai. Iekārtā nepieciešams laboratorijas statīvs, mēģene, gāzu novadcaurulīte.

		
spirta lampiņa	mērkolba	koniskā kolba
		
aizsargbrilles	aizbāznis	vārglāze

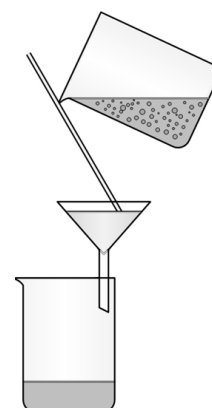
Kādi piederumi un ierīces vēl nepieciešami laboratorijas darbā?

- A spirta lampiņa, aizsargbrilles, mērkolba, aizbāznis
- B spirta lampiņa, aizsargbrilles, aizbāznis, vārglāze
- C aizsargbrilles, koniskā kolba, aizbāznis, spirta lampiņa
- D aizsargbrilles, mērkolba, vārglāze, spirta lampiņa

2. uzdevums

Kuru maisījumu ir iespējams sadalīt, izmantojot šādu iekārtu?

- A suspensiju
- B emulsiju
- C aerosolu
- D šķīdumu



3. uzdevums

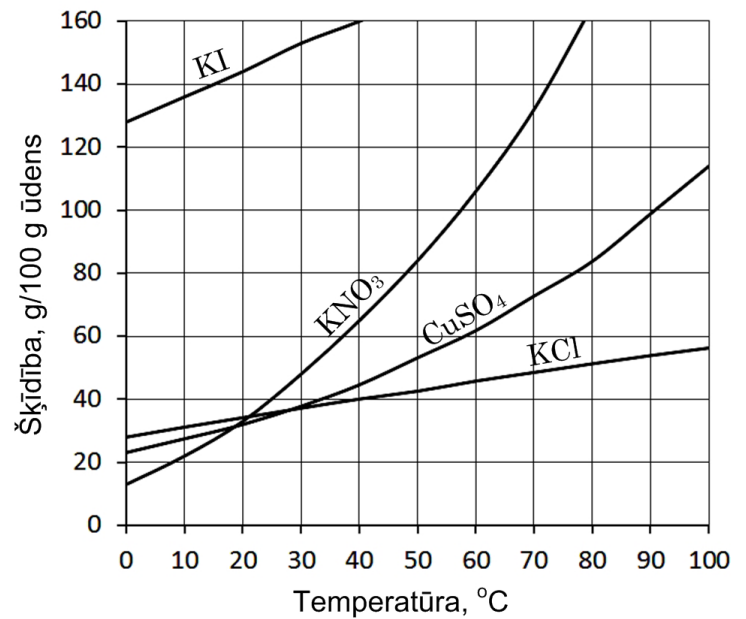
Ūdeņražsaišu dēļ etanolam salīdzinājumā ar etanālu ir

- A zemāka viršanas temperatūra
- B lielāka molmasa
- C augstāka viršanas temperatūra
- D lielāka ķīmiskā aktivitāte

4. uzdevums

100 gramus ūdens sasildīja līdz 40 °C. Tajā iebēra 100 g vielas un maisot pilnībā izšķīdināja. Kuru vielu šķīdināja?

- A KNO_3
- B KI
- C KCl
- D CuSO_4

**5. uzdevums**

Tabulā doti dati nātrija karbonāta kristālhidrāta ķīmiskās formulas noteikšanai.

Tabula

Viela	<i>m</i> , g	<i>n</i> , mol
Kristālhidrāts, pirms karsēšanas	2,86	0,01
Bezūdens nātrija karbonāts, pēc karsēšanas	1,06	0,01
Atdalītais ūdens	1,80	0,10

Kura ir kristālhidrāta formula?

- A $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- B $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- C $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- D $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

6. uzdevums

Kurā atomā protonu skaits kodolā ir divreiz lielāks nekā elektronu skaits ārējā enerģijas līmenī?

- A S
- B He
- C Be
- D O

7. uzdevums

Izmantojot ķīmisko elementu periodisko tabulu, nosaki, kuram ķīmiskajam elementam savienojumos ir šādas oksidēšanās pakāpes: -1, +1, +3, +5, +7!

- A Cl
- B N
- C S
- D F

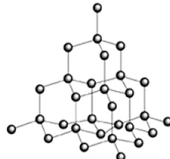
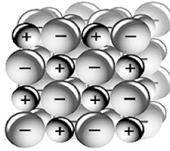
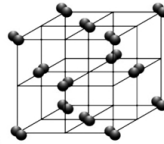
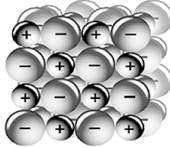
8. uzdevums

Kādas ir ķīmisko elementu N, H un Cl oksidēšanās pakāpes amonija hlorīdā NH_4Cl ?

	Ķīmiskais elements		
	N	H	Cl
A	+5	-1	-1
B	-3	+1	-2
C	-3	+1	-1
D	+3	-1	-1

9. uzdevums

Izmantojot tabulā dotos datus, nosaki, kurā gadījumā kristālrežģa attēls atbilst tā nosaukumam un vielas īpašībām!

	Kristālrežģa veids	Vielas īpašības	Attēls
A	molekulu	gāzveida viela parastos apstākļos	
B	jonu	ūdenī šķīstoša, cieta viela	
C	atomu	ūdenī nešķīstoša, cieta viela	
D	metālu	cieta viela, vada elektrisko strāvu	

10. uzdevums

Kurā gadījumā pareizi klasificēti dažādi oksīdi pēc to ķīmiskā sastāva un īpašībām?

	Skābais oksīds	Bāziskais oksīds	Amfotērais oksīds	Sāļus neradošais oksīds
A	CrO_3	CaO	ZnO	CO
B	CO	CaO	CrO_3	ZnO
C	CO	ZnO	CrO_3	CaO
D	CrO_3	ZnO	CaO	CO

11. uzdevums

Nātrija hidroksīda NaOH šķīduma pH skaitliskā vērtība ir 11. Cik liela ir ūdeņraža jonu H^+ koncentrācija (mol/L) šķīdumā?

- A 10^{-11}
- B 3
- C 10^{-3}
- D 11

12. uzdevums

Dabā slāpekļa(II) oksīds – NO veidojas no gaisa slāpekļa un skābekļa pērkona negaisa laikā, zibens ietekmes zonā 1200–1300 °C temperatūrā.

Kurā gadījumā ķīmiskās reakcijas veidi noteikti pareizi?

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

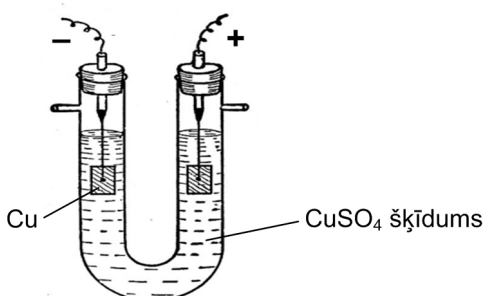
13. uzdevums

Kurā gadījumā spiediena paaugstināšana novirzīs ķīmisko līdzsvaru reakcijas produkta rašanās virzienā?

- A $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$
- B $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$
- C $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$
- D $C_4H_{10(g)} \rightleftharpoons C_4H_{8(g)} + H_{2(g)}$

14. uzdevums

Attēlā ir iekārta, kurā norisinās vara(II) sāls šķīduma elektrolīze.



Veicot $CuSO_4$ šķīduma elektrolīzi, uz katoda nogulsnējas varš, bet uz anoda izdalās gāze X. Kas ir gāze X?

- A H_2S
- B H_2
- C SO_2
- D O_2

15. uzdevums

Kuru vielu var lietot par reducētāju metalurģijā dzelzs(III) oksīda reducēšanai?

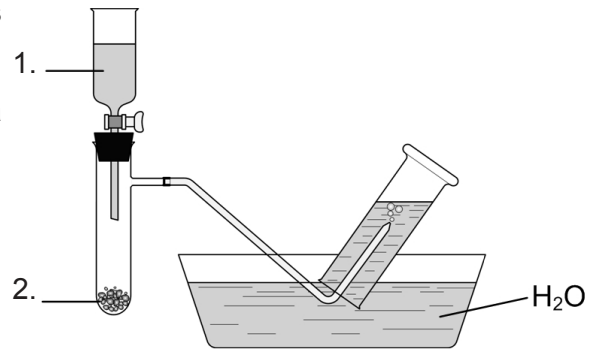
- A Al
- B O₂
- C CO₂
- D Cu

16. uzdevums

Četri skolēni plānoja eksperimentu ar iekārtu gāzveida vielas iegūšanai un uzkrāšanai.

Viņi nolēma lietot atšķirīgus reaģentus – 1. un 2. Kurā gadījumā eksperiments neizdosies?

	Reaģenti	
	1.	2.
A	H ₂ SO ₄ šķīdums	Zn
B	H ₂ O ₂ šķīdums	MnO ₂
C	HCl šķīdums	Cu
D	HCOOH šķīdums	Mg

**17. uzdevums**

Metāla karotītē sadedzināja sarkano fosforu, iegūto produktu izšķīdināja karstā ūdenī. Iegūtajam šķīdumam pielēja sārna šķīdumu. Kuru vielu ieguva ķīmisko pārvērtību rezultātā?

- A P₂O₅
- B Na₃PO₄
- C H₃PO₄
- D NaOH

18. uzdevums

Šķīdumā atrodas Ca²⁺, Ba²⁺ un Ag⁺ joni. Kuras vielas šķīdums jāpievieno, lai no maisījuma atdalītu sudraba jonus?

- A Na₂S
- B Na₂CO₃
- C NaCl
- D AgNO₃

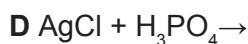
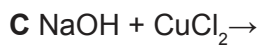
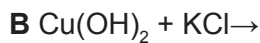
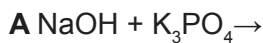
19. uzdevums

Dažādi fosforskābes sāļi ir fosfora minerālmēsļu sastāvdaļa. Kurā gadījumā sāļu nosaukumi atbilst tā formulai?

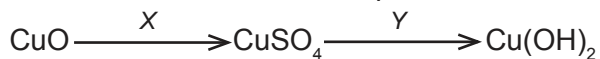
	Kalcija ortofosfāts	Kalcija hidrogēnortofosfāts	Kalcija dihidrogēnortofosfāts
A	CaHPO_4	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
B	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	CaHPO_4	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
C	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	CaHPO_4
D	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	CaHPO_4	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

20. uzdevums

Kurā gadījumā notiks jonu apmaiņas reakcija?

**21. uzdevums**

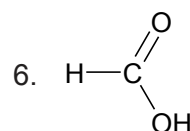
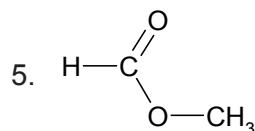
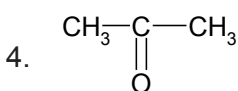
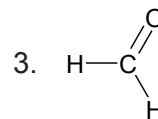
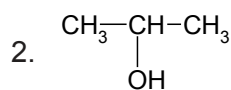
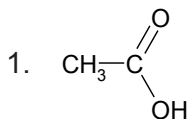
Kas ir vielas X un Y, ar kuru palīdzību var realizēt dotās pārvērtības?



	X	Y
A	H_2SO_4	H_2O
B	H_2SO_3	$\text{Ba}(\text{OH})_2$
C	SO_3	NaOH
D	H_2SO_4	$\text{Fe}(\text{OH})_2$

22. uzdevums

Kuras vielas savā starpā ir izomēri?



A 2. un 4.

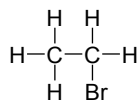
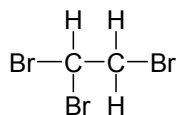
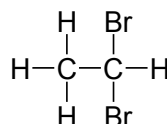
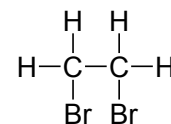
B 1. un 5.

C 3. un 6.

D 1. un 6.

23. uzdevums

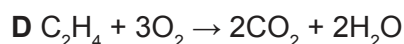
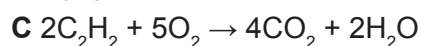
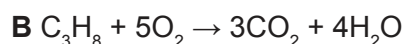
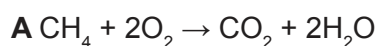
Kura viela rodas, etēnam C_2H_4 reaģējot ar bromu Br_2 ?

**A****B****C****D****24. uzdevums**

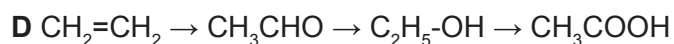
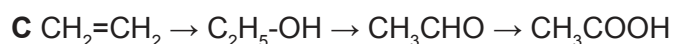
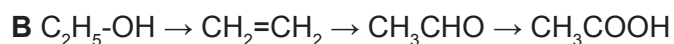
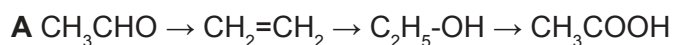
Lai pilnīgi sadedzinātu 8 gramus ogļūdeņraža, patērēja 32 gramus skābekļa. Reakcijā radās 16 grammi ūdens. Cik grammi oglekļa(IV) oksīda izdalījās?

A 11**B** 22**C** 24**D** 40**25. uzdevums**

Kura ogļūdeņraža 1 m^3 sadegšanas reakcijā izdalās lielākais ogļskābās gāzes (CO_2) tilpums?

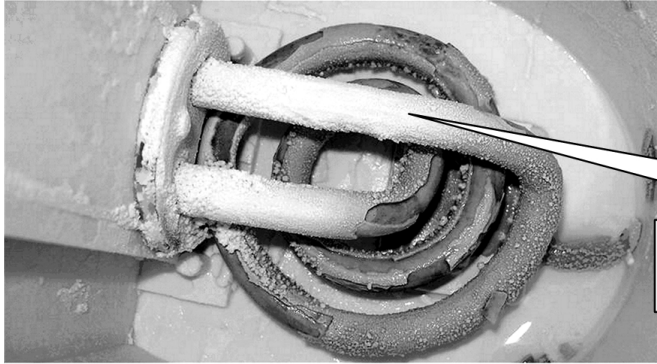
**26. uzdevums**

Kuras pārvērtības secīgi veicot, rūpniecībā sintezē etiķskābi?

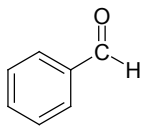


27. uzdevums

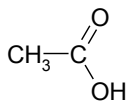
Kuras vielas ūdensšķīdums jāizmanto, lai attīrītu tējkannu no katlakmens nogulsnēm?



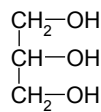
Nogulšņu kārtā: kalcija karbonāta un magnija karbonāta maisījums



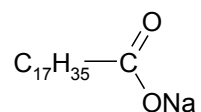
A benzoskābes aldehīdu



B etiķskābes



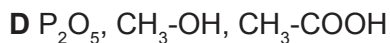
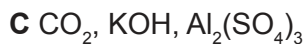
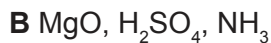
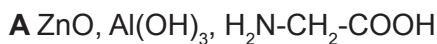
C glicerīna



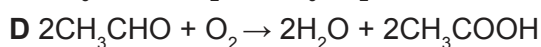
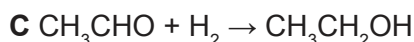
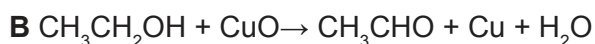
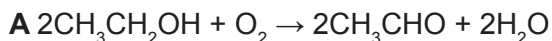
D ziepju

28. uzdevums

Kurā gadījumā visas vielas reaģē gan ar skābēm, gan ar sārmjiem?

**29. uzdevums**

Kurš no reakciju vienādojumiem attēlo aldehīda oksidēšanas reakciju?

**30. uzdevums**

Stikla ražošanas uzņēmums Latvijā, izmantojot nanotehnoloģijas, izstrādājis inovatīvu stikla pārklājumu tehnoloģiju siltumnīcām. Uzņēmumā ražotais stikls ar plānu nanopārklājuma slāni samazina nepieciešamību pēc siltumenerģijas par 10% un palielina dienas gaismas daudzumu par 8%. Kuri apgalvojumi ir patiesi par tekstā aprakstītā jaunradītā materiāla ietekmi uz vides un cilvēka dzīves kvalitāti?

1. Samazinās fosilā kurināmā patēriņš
2. Palielinās augļu un dārzeņu ražas
3. Samazinās elektroenerģijas patēriņš

A 1. un 2.

B 2. un 3.

C 1. un 3.

D tikai 1.

1. daļas beigas

2. DAĻA

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

1. uzdevums (2 punkti).

Ilgspējīga attīstība ir attīstība, kas apmierina šīs paaudzes vajadzības, neapdraudot nākamo paaudžu iespējas apmierināt savas vajadzības.

Izlasi tekstu!

Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūtā izstrādāts inovatīvs process kurināmo granulu ieguvei ar uzlabotām īpašībām. No augu biomasas iegūtās granulas tiek apstrādātas ar dabiskas izcelsmes atstrādātām (vienreiz izmantotām) eļļām vai ar atstrādātiem naftas produktiem, tādējādi būtiski palielinot granulētās augu biomasas vērtību kā kurināmajam. Apstrādāto granulu degšanas īpatnību izpēte salīdzinājumā ar neapstrādātajām granulām uzrādīja iegūtās siltuma enerģijas pieaugumu (līdz 40%). Apstrādātās granulas atšķirībā no neapstrādātām granulām ilgstošā kontaktā ar ūdeni ir izturīgas.

Izmantojot tekstā doto informāciju, uzraksti 2 argumentus ar pamatojumu, kā šis atklājums veicinās ilgtspējīgu attīstību!

1. arguments

Pamatojums

2. arguments

Pamatojums

2. uzdevums (2 punkti).

Lai noskaidrotu, vai jodūdeņražskābe HI ir stipra vai vāja skābe, skolēns salīdzināja šīs skābes sāls un citu sāļu šķīdumu pH vērtības.

Iegūtos datus viņš apkopoja tabulā.

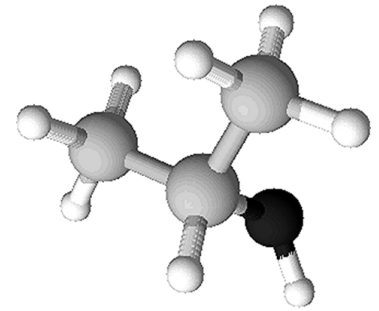
Sāls formula	K_2SO_4	K_2CO_3	KI	AlI_3
pH šķīdumā	7	9	7	5
vide	neitrāla	bāziska	neitrāla	skāba

Analizē iegūtos datus un secini, vai HI ir stipra vai vāja skābe!

Atbildi pamato!

3. uzdevums (2 punkti).

Vielu X izmanto parfimērijas, kosmētikas, sadzīves ķīmijas precēs un rūpniecībā kā šķīdinātāju. Dotās vielas sastāvā ir oglekļa, ūdeņraža un skābekļa atomi, bet molekulas modelis izskatās šādi:

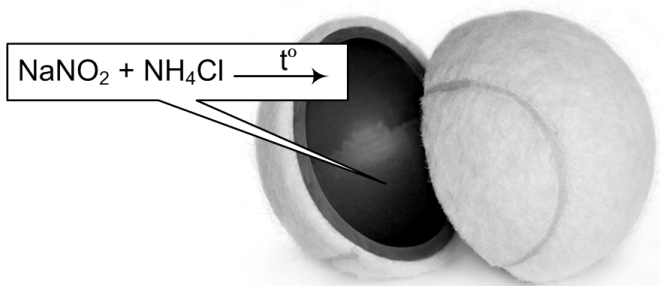


Kāds ir dotās vielas nosaukums?

Uzraksti vielas X divu izomēru saīsinātās struktūrformulas!

4. uzdevums (2 punkti).

Atšķirībā no futbola bumbas, tenisa bumbu „piepūš” no iekšpuses. Pirms abu daļu salīmēšanas bumbas iekšienē ievieto tableti, kas sastāv no nātrija nitrīta un amonija hlorīda. Paaugstinātā temperatūrā vielām izreaģējot, rodas slāpeklis, ūdens tvaiks un trešā viela, kurai ir jonu kristālrežģis.

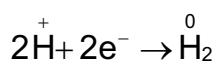
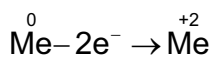


Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu, kas norisinās, izgatavojot tenisa bumbu!

Kura viela šajā ķīmiskajā reakcijā ir oksidētājs? Atbildi pamato!

5. uzdevums (2 punkti).

Uzraksti divus ķīmisko reakciju molekulāros vienādojumus kāda metāla ķīmiskām reakcijām ar neorganisko skābi HCl un organisko skābi CH₃COOH, kas atbilst elektronu bilances vienādojumiem:



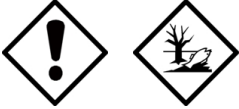







3. DAĻA

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

1. uzdevums (4 punkti).

Transportā dažādu iemeslu dēļ regulāri notiek avārijas, kuru rezultātā augsne tiek piesārņota ar ķīmikālijām. Viena no pēdējām lielākajām šāda veida avārijām notika 2015. gada 27. decembrī Kvinslendēs štatā (Austrālijā), kad no sliedēm noskrēja kravas vilciens, kas veda 200000 litrus sērskābes. Likvidējot avāriju, augsni apstrādāja ar reaģentiem, kas neitralizēja piesārņojumu, izreaģējot ar to. Neitralizācijas produktus savāca un aizveda uz poligonu tālākai utilizācijai. Reaģenti, kurus izmanto šādiem nolūkiem, nedrīkst būt bīstami apkārtējai videi un cilvēkiem. Tie nedrīkst būt indīgi, tiem ir jābūt šķīdriem vai ūdenī šķīstošiem, lai tie nokļūtu līdz dziļākajiem augsnes slāņiem, kas satur piesārņojošo vielu. Tavā rīcībā ir šādi reaģenti:

Reaģenta formula	Piktogrammas uz reaģenta iepakojuma	Reaģenta formula	Piktogrammas uz reaģenta iepakojuma
Na		$C_6H_5NH_2$	
CuO		NaOH	
C (ogle, aktivētā)	–	$Pb(NO_3)_2$	
H ₂ O	–	Na ₂ CO ₃	
SiO ₂		CaCO ₃	–
NH ₃ , 10% šķīdums		NaHCO ₃	–

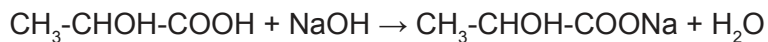
Izvēlies divas vielas, kuras pēc savām īpašībām atbilst prasībām, lai tās varētu izmantot, neitralizējot augsnes piesārņojumu sērskābes noplūdes gadījumā! Izvēli pamato, uzrakstot katrai vielai divus argumentus „par”!

Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus pārvērtībām, kas norisinās, ja ar sērskābi piesārņotu augsni apstrādā ar šādiem reaģentiem!

2. uzdevums (5 punkti).

100 mL svaiga piena var saturēt līdz 0,19 g pienskābes $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$. Darbojoties pienskābes baktērijām, skābes saturs ātri palielinās un tādā gadījumā, pienu sildot, tas sarecē.

Lai pārbaudītu, cik svaigs ir piens, skolēns ņēma piena paraugu, tam pievienoja 0,06 mL (3 pilienus) fenolftaleīna šķīduma un trīs reizes titrēja ar nātrija hidroksīda šķīdumu. Pienskābes neitralizāciju ar nātrija hidroksīdu apraksta ķīmiskās reakcijas vienādojums:



Eksperimenta datus skolēns pierakstīja tabulā.

Tabula. Piena parauga titrēšanas rezultāti.

Titēšanas Nr.	Piena parauga tilpums (mL)	Iztērētā 0,05 M NaOH šķīduma tilpums (mL)
1.	20	7,05
2.	20	6,95
3.	20	7,00

Pēc skolēna veiktā eksperimenta datiem veic aprēķinu un, uz tā pamatojoties, secini, vai pētītais piens ir svaigs!



