

PILOTEKSĀMENS ĶĪMIJĀ
12. KLASEI
 2016
 SKOLĒNA DARBA BURTNĪCA

1. daļa

1. daļas uzdevumi izveidoti atbilstoši „Prasībām ķīmijas eksāmena 1. daļai”.

Atbilžu izvēles uzdevumi

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

Atbildes ieraksti 1. daļas atbilžu lapā!

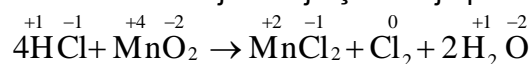
1. uzdevums

Cik protonu, neitronu un elektronu ir ūdeņraža izotopā ^3H ?

- A** 1 neitrons, 1 protons, 1 elektrons
- B** 2 neitroni, 1 protons, 0 elektroni
- C** 3 neitroni, 2 protoni, 1 elektrons
- D** 2 neitroni, 1 protons, 1 elektrons

2. uzdevums

Kurš ir oksidētājs dotajā ķīmiskajā pārvērtībā?



- A** H
- B** Cl
- C** Mn
- D** O

3. uzdevums

Termiski izolētā konteinerā notiek endotermiska reakcija. Kā ir izmainījusies temperatūra konteinerā ķīmiskās reakcijas beigās?

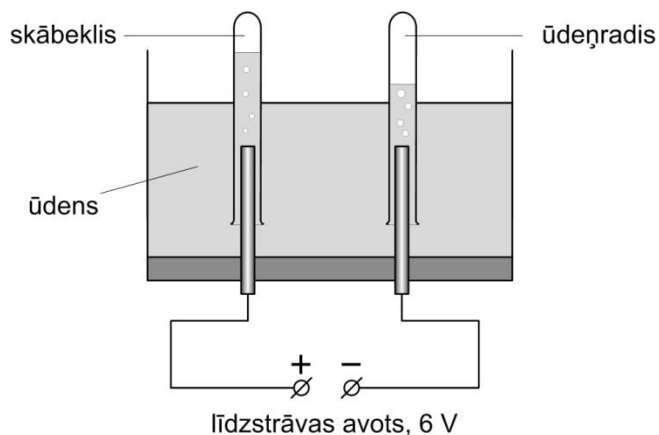
- A** temperatūra ir pazeminājusies
- B** temperatūra ir paaugstinājusies
- C** temperatūra nav izmainījusies
- D** nevar noteikt temperatūras izmaiņu, jo nav zināmi reaģenti

4. uzdevums

Aplūko zīmējumā attēloto iekārtas shēmu!

Kāds ķīmiskais process norisinās iekārtā?

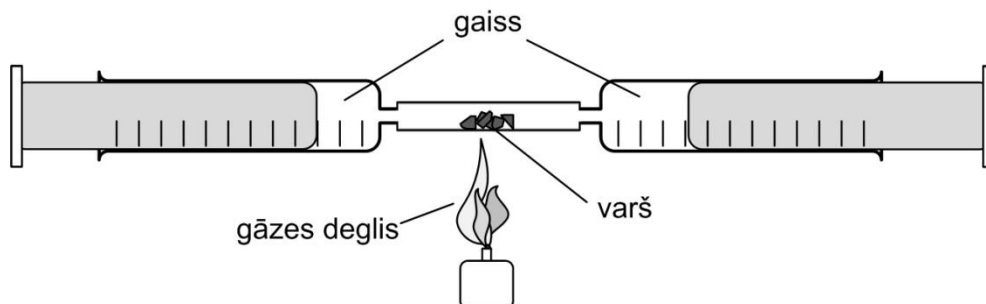
- A** elektrolīze
- B** hidrolīze
- C** polimerizācija
- D** polikondensācija



5. uzdevums

Skolēns veica eksperimentu, kurā pētīja, kā sakarsēts varš reaģē ar gaisa sastāvā ietilpstošajām vielām. Eksperimentu veica, izmantojot zīmējumā attēloto iekārtu, kurā sauso gaisu pārvieto ar divām šjircēm. Iekārta ir hermētiski noslēgta.

Metālisko vara pulveri sildīja ar spirta lampiņu, un pēc brīža vara krāsa mainījās no sarkanbrūnas uz melnu. Eksperimenta beigās gaisa tilpums iekārtā bija kļuvis mazāks.



Kura no sausā gaisa sastāvā ietilpstošajām vielām reaģēja ar varu?

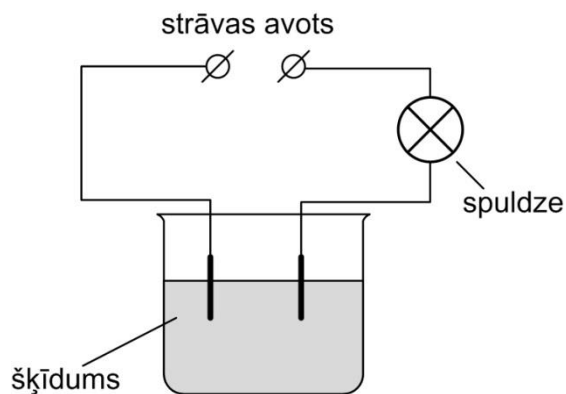
- A slāpekļis
- B ogļskābā gāze
- C argons
- D skābeklis

6. uzdevums

Aplūko zīmējumā attēloto iekārtu, ar kuru nosaka vielas elektrovadītspēju!

Kuras vielas ūdens šķīdums jāiepilda traukā, lai, pieslēdzot strāvas avotu, spuldze kvēlotu?

- A cukura
- B vārāmā sāls
- C acetona
- D etanola



7. uzdevums

Aplūko ogļūdeņražu saīsinātās struktūrformulas!

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
--	---	--	--

Cik no tām ir pentāna C_5H_{12} izomēru struktūrformulas?

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

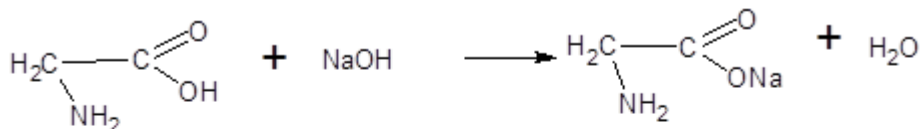
8. uzdevums

Vielai M cietā agregātstāvoklī ir jonu tipa kristālrežģis. Kristālrežģa mezglu punktos esošie joni elektrostatiskās mijiedarbības dēļ pievelkas. Šī jonu mijiedarbība ir spēcīga. Kura īpašība ir raksturīga vielai M?

- A zema kušanas temperatūra
- B augsta kušanas temperatūra
- C kausējums nevada elektrisko strāvu
- D ūdens šķīdums nevada elektrisko strāvu

9. uzdevums

Aminoskābju ķīmiskās īpašības nosaka gan aminogrupa (-NH₂), gan karboksilgrupa (-COOH).



Kurš jēdziens jāizmanto, lai izskaidrotu zīmējumā attēlotās aminoskābes ķīmiskās pārvērtības?

- A hidrolīze
- B elektrolīze
- C amfoteritāte
- D polimerizācija

10. uzdevums

Kuras ir alumīnija un sēra oksidēšanas pakāpes ķīmiskajā savienojumā Al₂S₃?

	Al	S
A	+2	-3
B	-2	+3
C	+3	-2
D	-3	+2

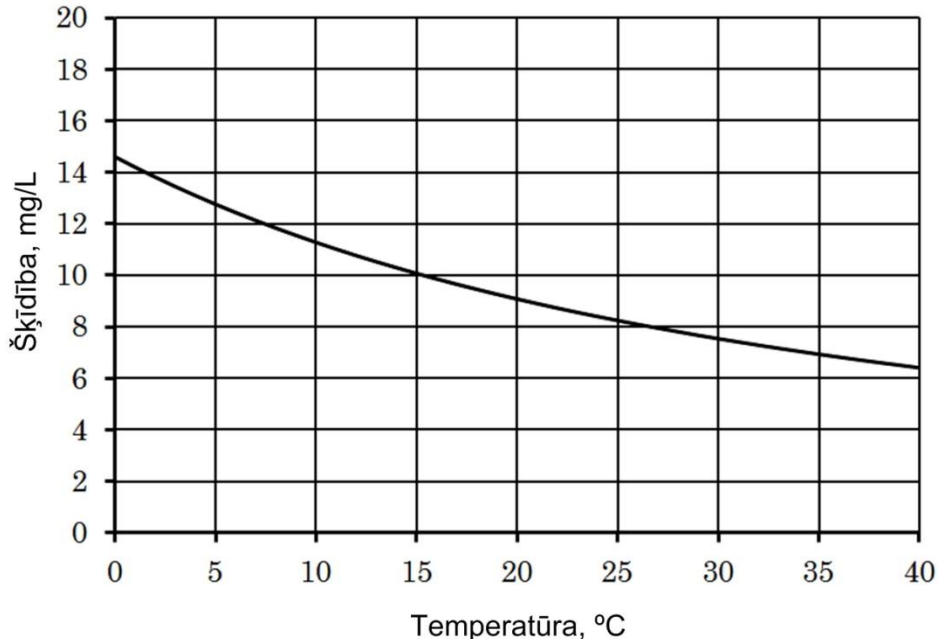
11. uzdevums.

Izmantojot metālu elektroķīmisko spriegumu rindu, nosaki, kurš metāls reaģēs ar dzelzs(II) sulfāta ūdens šķīdumu!

- A Zn
- B Cu
- C Pb
- D Ag

12. uzdevums

Lielu ūdenskritumu pakājē krītošais ūdens sajaucas ar gaisu. Šādās vietās ūdenī izšķīdušā skābekļa masa 10 °C temperatūrā ir aptuveni 16 mg 1 litrā.

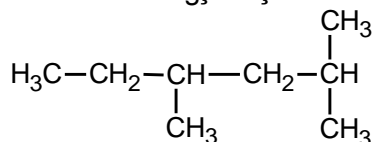


Izmantojot grafiku, kurā attēlota skābekļa šķīdība ūdenī atkarībā no temperatūras, nosaki, kāds šķīdums veidojas ūdenskrituma pakājē!

- A** pārsātināts
- B** piesātināts
- C** nepiesātināts
- D** neviens no piedāvātajiem šķīdumu veidiem

13. uzdevums

Kurš ir dotā ogļūdeņraža nosaukums atbilstoši IUPAC nomenklatūrai?



- A** 2,4-dimetilheksāns
- B** 2,4-metilheksāns
- C** 1,1,3-trimetilpentāns
- D** 1,1,3-metilpentāns

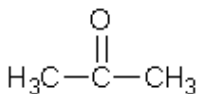
14. uzdevums

Kurā rindā ir pareizi nosaukti doto savienojumu ķīmisko saišu veidi?

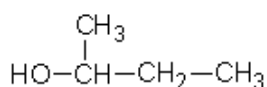
	H ₂ O	NaCl	N ₂
A	jonu	polāra kovalentā	nepolāra kovalentā
B	polāra kovalentā	jonu	nepolāra kovalentā
C	nepolāra kovalentā	jonu	polāra kovalentā
D	polāra kovalentā	nepolāra kovalentā	jonu

15. uzdevums

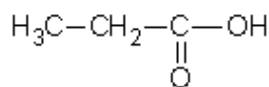
Kura no vielu saīsinātajām struktūrformulām attēlo karbonskābes struktūru?



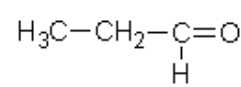
A



B



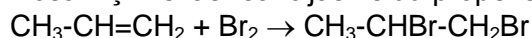
C



D

16. uzdevums

Nosaki ķīmiskās reakcijas veidu propēna reakcijai ar bromu!



A aizvietošanas

B atšķelšanas

C pievienošanas

D apmaiņas

17. uzdevums

Kurš ir ķīmiskā savienojuma K_2SO_3 nosaukums?

A kālija hidrogēnsulfīds

B kālija sulfīts

C kālija sulfāts

D kālija sulfīds

18. uzdevums

Izmantojot šķīdības tabulu, nosaki, kura no jonu apmaiņas reakcijām nav iespējama!

A	$3\text{LiCl} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 3\text{LiNO}_3 + \text{FeCl}_3$
B	$\text{LiCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{LiNO}_3 + \text{AgCl}$
C	$3\text{LiOH} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 3\text{LiNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3$
D	$\text{LiOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

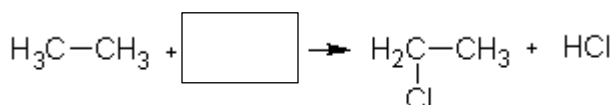
19. uzdevums

Kurā rindā pareizi norādīta ogleņūdeņražu piederība homologu rindai?

	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
A	alkāns	alkadiēns	alkīns
B	alkāns	alkīns	alkadiēns
C	alkīns	alkāns	alkadiēns
D	alkadiēns	alkīns	alkāns

20. uzdevums

Ar kuras vielas ķīmisko formulu jāpapildina ķīmiskās reakcijas shēma?

A H_2 B Cl_2 C HCl D CH_3Cl

Īso atbilžu uzdevumi

Izvēlies pareizo atbildi vai veic aprēķinus! Jautājumam var būt vairākas atbildes. Skaitliskajā atbildē iespējams dažāds ciparu skaits.

21. uzdevums

Rūpnīca X siltumenerģiju iegūst, kurinot krāsnis ar akmeņoglēm. Izmeši bez attīrīšanas tiek izvadīti atmosfērā. Kura cilvēku darbības izraisīta ekoloģiskā problēma rodas rūpnīcas X darbības rezultātā?

Cipars	Ekoloģiskā problēma
1	notiek jūras ūdeņu piesārņošana ar smago metālu joniem
2	aizaug upes gultne
3	rodas skābie lieti
4	notiek ozona slāņa noārdīšanās

22. uzdevums

Cik no dotajām vielu ķīmiskajām formulām ir sāļu formulas?

CuSO_4 ; HNO_3 ; CuO ; SO_2 ; $\text{Cu}(\text{OH})_2$; Na_2S

23. uzdevums

Minerālmēslojums, kas paredzēts puķu audzēšanai, pirms lietošanas jāizšķīdina ūdenī, lai iegūtu 12 % minerālmēslojuma ūdens šķīdumu.

Cik gramu pulverveida minerālmēslojuma jāizmanto, lai pagatavotu 2 kg (2000 gramus) šķīduma?

24. uzdevums

Kāda veida ķīmiskajās reakcijās var piedalīties etāns $\text{CH}_3\text{—CH}_3$?

1 hidratēšanas

2 hidrogenēšanas

3 degšanas

4 halogenēšanas

25. uzdevums

Izliec koeficientus dotajā ķīmiskajā reakcijā!

$\dots \text{AlCl}_3 + \dots \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots \text{BaCl}_2 + \dots \text{Al}(\text{OH})_3$

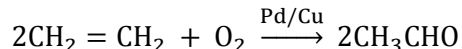
Atbilžu lapā ieraksti secīgi visus četrus koeficientus!

26. uzdevums

Aprēķini ģipšakmens $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ molmasu. Atbildi noapaļo līdz veselam skaitlim!

27. uzdevums

Rūpniecībā etanāla iegūšanas galvenā metode ir etēna oksidēšana ar skābekli.



Aprēķini, cik liels skābekļa tilpums kubikmetros (n.a.) ir nepieciešams, lai no 256 m³ etēna (n.a.) saražotu etanālu!

28. uzdevums

Aprēķini maksimālo vara Cu daudzumu, kas var izreaģēt ar 8 mol koncentrētu slāpekļskābi HNO_3 saskaņā ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu!



29. uzdevums

Vesela cilvēka asinīs glikozes molārā koncentrācija ir mazāka par 0,007 mol/L.

Aprēķini glikozes masu vienā litrā vesela cilvēka asiņu! Atbildi noapaļo līdz veseram skaitlim!

$M(\text{glikoze}) = 180 \text{ g/mol}$

30. uzdevums

Skolēns noteica dažādu pārtikā izmantojamu šķīdumu pH vērtības un reģistrēja iegūtos datus tabulā.

Nr.	Šķīdums	pH vērtība
1	melnā tēja	6,8
2	etiķis	4,3
3	<i>Coca-Cola</i> dzēriens	2,3
4	sodas šķīdums	8,1

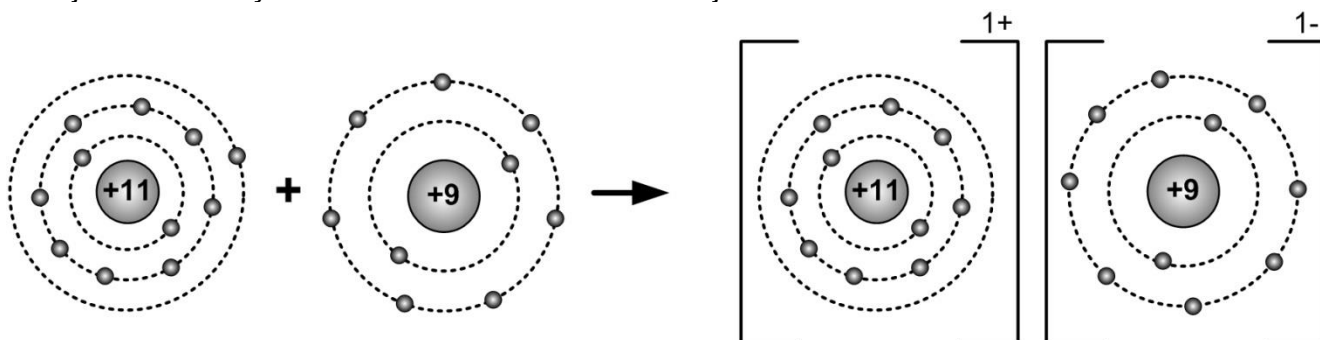
Sakārto šķīdumus atbilstoši pH vērtībai no skābākās vides uz bāziskāko, atbilžu lapā ierakstot šķīduma numurus atbilstošā secībā!

2. daļa

2.daļas uzdevumi izstrādāti, ievērojot Obligātā mācību satura apguves prasību indikatorus ķīmijā.
Uzdevumu risinājumā parādi aprēķinu un spriedumu gaitu!

1. uzdevums (5 punkti)

Zīmējumā attēlota ķīmiskās saites veidošanās savienojumā.



1.1. Kāda veida ķīmiskās saites veidošanās attēlota shēmā? Atbildi pamato!

1.2. Izmantojot doto shēmu un ķīmisko elementu periodisko tabulu, uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu, kurš attēlo savienojuma iegūšanu no vienkāršām vielām!

1.3. Uzraksti elektronu bilances vienādojumus atbilstoši uzrakstītajam ķīmiskās reakcijas vienādojumam!

1.4. Nātrija fluorīds ir bezkrāsaina kristāliska viela. Dažās valstīs nātrija fluorīdu pievieno dzeramajam ūdenim. Nātrija fluorīdu izmanto, jo tas stimulē kaulu augšanu un palielina kaulu blīvumu. Uzraksti vēl vienu iemeslu, kāpēc dzeramajam ūdenim pievieno nātrija fluorīdu!

2. uzdevums (6 punkti)

Mājsaimniecības un rūpnīcas rada notekūdeņus. Tie tālāk nonāk attīrīšanas iekārtās, kur no notekūdeņiem atdala cietās daļiņas. Šādi rodas notekūdeņu dūņas. Ja notekūdeņos ir smago metālu joni, tad tie arī nokļūst notekūdeņu dūņās.

Ja smago metālu jonu masas daļa izžāvētās notekūdeņu dūņās nepārsniedz tabulā norādīto, dūņas var izmantot kā mēslojumu lauksaimniecībā.

Maksimāli pieļaujamā smago metālu jonu masas daļa izžāvētās notekūdeņu dūņās

Jons	Cd ²⁺	Cr ³⁺	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Hg ²⁺	Zn ²⁺
Masa, mg uz 1 kg dūņu	1	12	5	12	15	0,2	10

Lai noteiktu, kuras dūņas ir derīgas lauksaimniecībā, laboratorijā nosaka smago metālu jonu masu 1 kg dūņu parauga. Dūņu paraugus analizēm ņem trīs dažādu pilsētu A, B un C notekūdeņu attīrīšanas stacijās.

2.1. Izmantojot tekstā doto informāciju, formulē iespējamo pētāmo problēmu, iekļaujot tajā atkarīgo un neatkarīgo lielumu!

2.2. Uzraksti pētāmajā problēmā iekļauto atkarīgo un neatkarīgo lielumu!

2.3. Izmantojot eksperimentāli iegūtos datus, izvēlies, kuras pilsētas notekūdeņu dūņas ir derīgas izmantošanai lauksaimniecībā! Pamato savu izvēli!

Smago metālu jonu masas daļa dažādu pilsētu notekūdeņu staciju izžāvētās notekūdeņu dūņās

	Jonu masas daļa, mg/1 kg dūņu						
Pilsēta	Cd ²⁺	Cr ³⁺	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Pb ²⁺	Hg ²⁺	Zn ²⁺
Pilsēta A	0,5	14	4	12	11	1	7
Pilsēta B	0	0	0	0	0,1	0,8	0
Pilsēta C	0	0	2	3	0	0	0

2.4. Dūņas, kuras neizmanto lauksaimniecībā, izmanto biogāzes ieguvē. No 1 kg izžāvētām dūņām var iegūt 0,42 m³ biogāzes (n.a.). Metāna tilpuma daļa biogāzē ir 80 %. Metāna pilnīgu sadegšanu apraksta termokīmiskais vienādojums $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 890 \text{ kJ/mol}$.

Cik liels siltuma daudzums izdalās, sadedzinot biogāzi, ko iegūst no 1 kg dūņu?

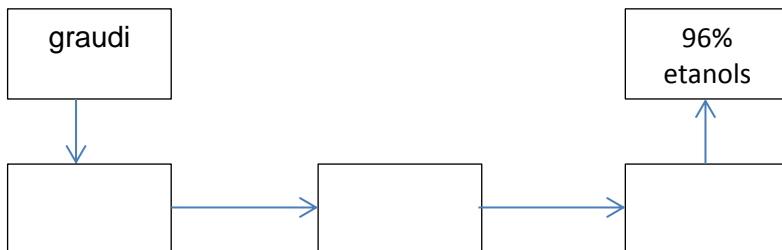
3. uzdevums (9 punkti)

Sadzīvē plaši izmanto spirtu jeb etanolu C_2H_5OH . Latvijā etanolu ražo no graudaugiem un kartupeļiem. Etanolu var iegūt arī ķīmiskās sintēzes ceļā.

3.1. Ražojot 98 % etanolu no graudiem, ražošanas procesā rodas šādi starpprodukti:

glikoze $C_6H_{12}O_6$; ~ 5 % etanola šķīdums; ciete ($C_6H_{10}O_5$)_n

Ieraksti shēmā graudu pārstrādes procesu starpproduktu nosaukumus, izveidojot etanola ražošanas procesu!



3.2. Papildini shēmu, ierakstot virs bultiņas viena ķīmiskā procesa nosaukumu, kas raksturo, kā no iepriekšējā starpprodukta tiek iegūts nākamais!

3.3. Uzraksti vienam no shēmā attēlotajiem ķīmiskajiem procesiem atbilstošu reakcijas vienādojumu!

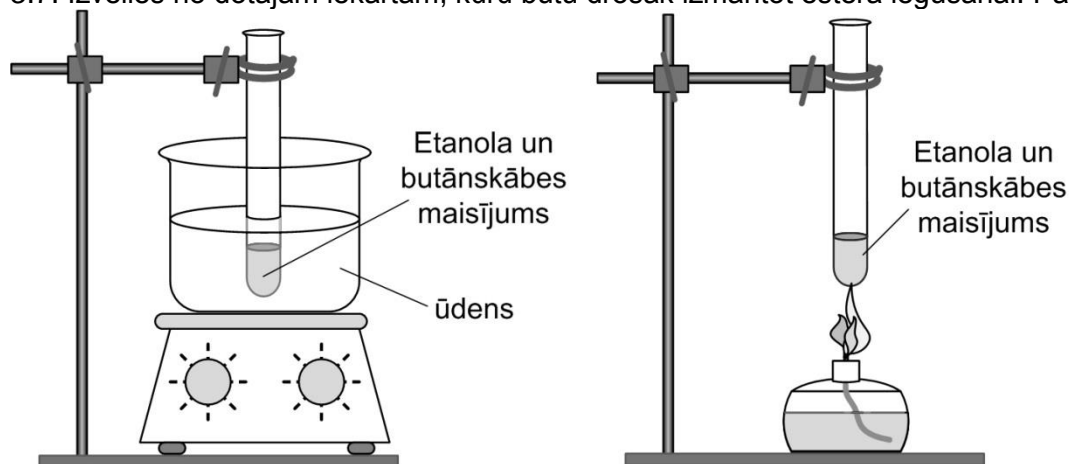
3.4. Nokļūstot cilvēka organismā, aknās etanols tiek oksidēts par citu organisku vielu. Šādu pārvērtību iespējams realizēt arī laboratorijas apstākļos. Uzraksti nosaukumu organiskai vielai, kura var veidoties etanola oksidēšanās procesā cilvēka organismā!

3.5. Etanolu izmanto ne tikai medicīnā un alkoholisko dzērienu ražošanā, bet arī rūpniecībā kā izejvielu, piemēram, esteru ražošanā. Esterificēšanas reakcijā bez estera rodas arī ūdens.

Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu, kas apraksta butānskābes reakciju ar etanolu!

3.6. Kā jāmaina butānskābes koncentrācija estera iegūšanas reakcijā, lai palielinātu estera iznākumu?

3.7. Izvēlies no dotajām iekārtām, kuru būtu drošāk izmantot estera iegūšanai. Pamato savu izvēli!



3.8. Izmantojot tabulā doto informāciju, paskaidro, kā var atdalīt esteri no ūdens!

Estera iegūšanas reakcijas produktu fizikālie raksturlielumi

Viela	Molekulformula	Molmasa, g/mol	Blīvums, g/mL	Viršanas temperatūra, °C
butānskābes etilesteris	$C_6H_{12}O_2$	116	0,879	120
ūdens	H_2O	18	1	100

3.9. Uzzīmē viena butānskābes etilestera izomēra saīsināto struktūrformulu!

4. uzdevums (10 punkti)

Bārija sulfāts ir balta kristāliska viela, kas maisījumā ar ūdenī veido suspensiju. Bārija joni cilvēka organismam ir indīgi, tomēr bārija sulfātu izmanto medicīnā rentgenogrāfiskajos izmeklējumos, pirms kuriem pacients iedzer bārija sulfāta suspensiju. Attēlā ir redzams pacienta rentgenuzņēmums.

4.1. Kāpēc bārija sulfāta suspensijas izmantošana nav bīstama cilvēkam?

4.2. Arī bārija karbonāts ir balta kristāliska viela, kas maisījumā ar ūdenī veido suspensiju. Kāpēc bārija karbonātu neizmanto rentgenogrāfiskajos izmeklējumos?

4.3. Uzraksti saīsināto jonu vienādojumu bārija sulfāta iegūšanas reakcijai!

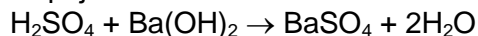


Cilvēka zarna, kurā ir bārija sulfāta suspensija.

4.4. Laboratorijā ir pieejams dejonizēts jeb destilēts ūdens un kristāliskas vielas: bārija hlorīds, bārija karbonāts, bārija nitrāts, nātrijs sulfāts, svina(II) sulfāts, amonija sulfāts. No doto vielu saraksta izvēlies un uzraksti bārija sulfāta iegūšanai nepieciešamo divu vielu nosaukumus.

4.5. Izmantojot izvēlēto vielu ķīmiskās formulas, uzraksti atbilstošo molekulāro ķīmiskās reakcijas vienādojumu bārija sulfāta iegūšanai!

4.6. Vienam rentgenogrāfiskajam izmeklējumam ir nepieciešami 90 grami bārija sulfāta. To var arī iegūt, neitralizējot sērskābi ar bārija hidroksīdu. Neitralizācijas reakcijas iznākums ir 85 % no teorētiski iespējamā.



Aprēķini nepieciešamo 0,2 M sērskābes šķīduma tilpumu un kristāliska bārija hidroksīda masu.

$M(\text{BaSO}_4) = 233 \text{ g/mol}$, $M(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 171 \text{ g/mol}$.

5. uzdevums (6 punkti)

Laboratorijā skolēns veica eksperimentus ar nezināmu organisko vielu, kuras molekulformula ir $C_2H_6O_2$, lai noskaidrotu, kurai organisko savienojumu klasei tā pieder.

Skolēns nezināmo vielu sadalīja četrās mēģenēs, katrai no tām pievienoja citu reaģentu un novēroja notiekošās pārmaiņas. Novērojumus ierakstīja tabulā.

5.1. Pamatojoties uz novērojumiem, secini un ieraksti tabulā, kuras funkcionālās grupas **ir** vai **nav** pētāmajā savienojumā!

Nr.	Reaģents	Novērojums	Secinājums par iespējamām funkcionālo grupu/ grupām
1.	metāliskais nātrijs Na	izdalās bezkrāsaina, degoša gāze	
2.	nātrija hidroģēnkarbonāts $NaHCO_3$	ķīmisko pārvērtību pazīmes nenovēro	
3.	bromūdens Br_2	raksturīgais bromūdens dzeltenais krāsojums nepazūd	
4.	svaigi iegūtas vara(II) hidroksīda nogulsnes $Cu(OH)_2$	nogulsnes izšķīst un veidojas šķīdums rudzupuķu zilā krāsā	

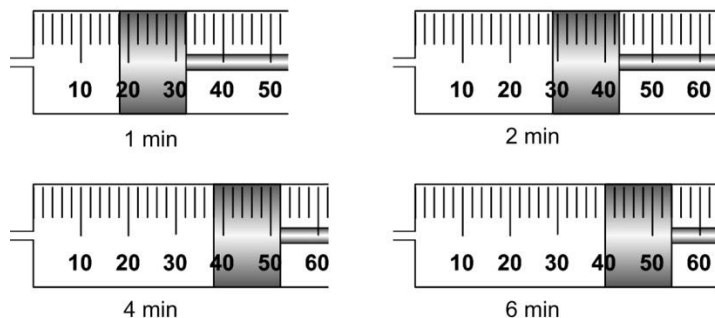
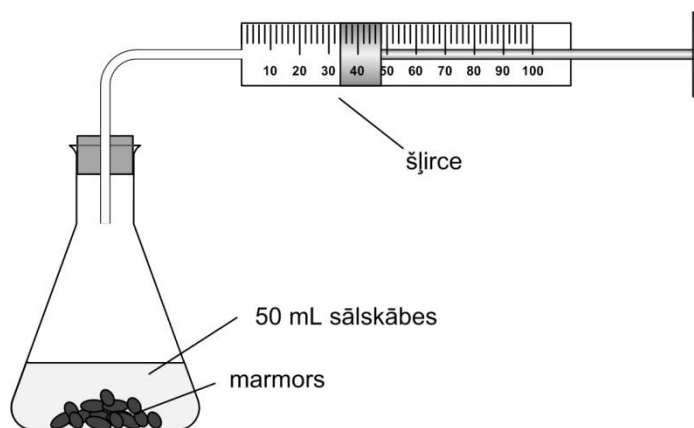
5.2. Par molekulas struktūru ir zināma šāda informācija: skābeklis ne ar vienu oglekļa atomu neveido divkārtīgo saiti; neviens oglekļa atoms nav saistīts ar diviem skābekļa atomiem.

Izmantojot savus secinājumus un informāciju par molekulas struktūru, uzraksti savienojuma saīsināto struktūrformulu un nosaukumu!

6. uzdevums (8 punkti)

Skolēns veica divus eksperimentus, lai izpētītu ķīmiskās reakcijas ātrumu starp sālsskābi HCl un marmora gabaliņiem CaCO₃, kas ņemti pārākumā. Katrā eksperimentā izmantoja precīzi 50 mL sālsskābes. Izdalītās ogļskābā gāze, ko uzkrāja attēlā redzamajā šļircē.

Pirmajā eksperimentā skolēns pie marmora gabaliņiem pievienoja 50 mL sālsskābes, kuras molārā koncentrācija ir 0,1 mol/L. Zīmējumā ir redzams kopējais izdalītās gāzes tilpums dažādos laika posmos.



6.1. Izmantojot attēlā doto informāciju, aizpildi tabulu! Otrajā eksperimentā skolēns izmainīja sālsskābes koncentrāciju un iegūtos datus reģistrēja tabulas otrajā kolonnā, kuras nosaukums "Gāzes tilpums, mL 2. eksperiments".

Laiks, min	Gāzes tilpums, mL	
	1. eksperiments	2. eksperiments
0	0	0
1		28
2		42
4		56
6		60
8	40	60

6.2. Izmantojot tabulā apkopotos abu eksperimentu datus, izveido divus grafikus vienā un tajā pašā koordinātu sistēmā! Uzraksti grafika nosaukumu! Numurē grafikus atbilstoši eksperimenta numuram!

6.3. Paskaidro, kāpēc 2. eksperimentā pēc 6 minūtēm izdalītais gāzes tilpums vairs nemainījās?

6.4. Izmantojot grafikus, nosaki izdalītās gāzes tilpumu trīs minūtēs kopš eksperimenta sākuma (gan pirmajā, gan otrajā eksperimentā)! Aprēķini vidējo ķīmiskās reakcijas ātrumu pirmajās trīs minūtēs (gan pirmajā, gan otrajā eksperimentā)!

Lai aprēķinātu ķīmiskās reakcijas ātrumu, izmanto formulu $v = \frac{\Delta V}{\Delta t}$, $\frac{\text{mL}}{\text{min}}$.

Eksperiments	Izdalītais gāzes tilpums, mL	Vidējais reakcijas ātrums, mL/min
pirmais		
otrais		

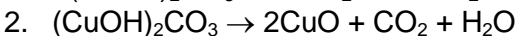
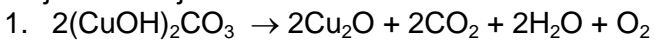
6.5. Izmantojot aprēķināto vidējo reakcijas ātrumu, salīdzini abos eksperimentos izmantotās sālsskābes koncentrāciju! Paskaidro!

6.6. Skolēns izplānoja un veica arī trešo eksperimentu.

Eksperimentā izmantoja 50 mL sālsskābes, kuras molārā koncentrācija 0,1 mol/L. Šoreiz izmantoja nevis marmora gabaliņus, bet marmora pulveri. Marmora masa visos trīs eksperimentos bija vienāda. Izmantojot jau izveidotās asis, prognozē, kādi dati varētu tikt iegūti eksperimentā un uzskicē trešo grafiku, kura attēlotu izdalītās gāzes tilpuma atkarību no reakcijas laika! Izveidoto grafiku numurē kā trešo!

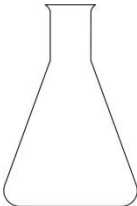

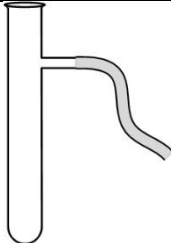
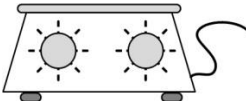

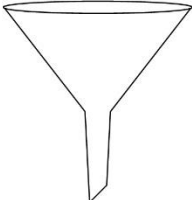
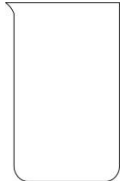
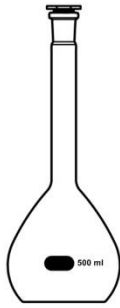



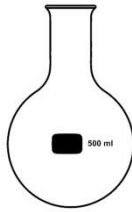
7. uzdevums (11 punkti)

Skolēns nolēma izpētīt vara(II) hidroksokarbonāta jeb malahīta sadalīšanās reakciju. Malahīts atkarībā no karsēšanas temperatūras var sadalīties divos dažādos veidos, ko apraksta ar šādiem ķīmisko reakciju vienādojumiem:



(c.) – ciets agregātstāvoklis, (šķ.) – šķidrums agregātstāvoklis, (g.) – gāzveida agregātstāvoklis

Izpētot abus vienādojumus, skolēns secināja, ka gāzu tilpums, kas izdalās, sadalot 1 molu malahīta, ir atšķirīgs.

					
Koniskā kolba	Mēģene	Mēģene ar gāzvadcauruli	Plītiņa	Spirta lampiņa	Piltuve
					
Vārglāze	Mēkolba	Mērcilindrs	Kristalizators	Laboratorijas statīvs	Apaļkolba

7.1. Uzskicē malahīta sadalīšanas un gāzu uzkrāšanas iekārtas shēmu, izmantojot traukus un ierīces, kuras ir attēlotas zīmējumos! Shēmā traukiem un ierīcēm pieraksti nosaukumus!

Iekārtas shēmā jābūt attēlotam:

- kā malahīts tiek karsēts,
- kā tiek uzkrātas gāzveida vielas,
- kā tiek izmērīts uzkrāto gāzu tilpums.

7.2. Saplāno un uzraksti malahīta sadalīšanas eksperimenta darba gaitas soļus! Eksperimentā izmanto 0,5 g malahīta.

7.3. Tabulā skolēns reģistrēja malahīta masu un izdalītās gāzes tilpumu. Eksperimentu atkārtoja 4 reizes.

Nr.	Malahīta masa, g	Gāzu tilpums, mL
1.	0,5	52
2.	0,5	51
3.	0,5	41
4.	0,5	53

Kurš no iegūtajiem datiem ir kļūdainš? Nosauc vienu iemeslu, kāpēc eksperimentā ieguva kļūdainu rezultātu!


7.4. Aprēķini izdalīto gāzu tilpumu, katrā no iespējamām reakcijām, ja malahīta masa ir 0,5 g!

$M((\text{CuOH})_2\text{CO}_3) = 221 \text{ g/mol}$

7.5. Kurš ķīmiskās reakcijas vienādojums apraksta notikušo malahīta sadalīšanas reakciju? Pamato atbildi, izmantojot iepriekš iegūtos datus!

7.6. Kā tu noteiksi, ka notika pilnīga malahīta sadalīšana?

7.7. Izpēti zemāk doto informāciju par malahītu no „Ķīmisko produktu drošības datu lapas”.



Vara (II) hidroksokarbonāts,
Malahīts
 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
H302-H315-H319-H335
Uzmanību! P261-P305+P351+P338

Bīstamības paziņojums		Paziņojums par piesardzības pasākumiem	
H302	Kaitīgs, ja norij	P261	Izvairīties ieelpot putekļus, tvaikus, gāzi, dūmus, izgarojumus, smidzinājumu
H315	Kairina ādu	P305+ P351+ P338	SASKARĒ AR ACĪM: uzmanīgi izskalot ar ūdeni vairākas minūtes. Izņemt kontaktlēcas, ja tās ir ievietotas un ja to var viegli izdarīt. Turpināt skalot
H319	Izraisa acu kairinājumu		
H335	Var izraisīt elpceļu kairinājumu		

Izmantojot doto informāciju, uzraksti vienu drošības noteikumu, kas jāveic vai jāievēro, strādājot ar šo vielu!