



EKSĀMENS KĪMIJĀ

12. KLASEI

2007. gada 14. jūnijā

SKOLĒNA DARBA BURTNICA

KODS

<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	K	I	M							
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---	---	---

EKSĀMENS KĪMIJĀ 12. KLASEI

Norādījumi skolēniem

Pirms sākat pildīt 1. daļu, noteikti izlasiet norādījumus un ievērojiet tos!

Eksāmena darba burtnīcā ir 2 daļas.

Pirmā daļa

- Pirmajā daļā ir 4 uzdevumi. Izpildes laiks ir 40 minūtes. Šajā laikā **nav atļauts** iepazīties ar 2. daļas jautājumiem.
- Uzdevumu atbildes jāatzīmē tieši darba burtnīcā. Visi nepieciešamie aprēķini jāveic darba burtnīcā brīvajās vietās.
- Pēc 40 minūtēm Jums izsniegs **atbilžu lapu**, kurā no burtnīcas precīzi tam paredzētajās vietās jāpārraksta Jūsu izvēlētās atbildes. Pēc atbilžu lapas aizpildīšanas Jums jāpaliek, sēžot savā vietā, un jāgaida darba vadītāja norādījumi.

Otrā daļa

- Otrajā daļā ir 7 uzdevumi. Izpildes laiks ir 150 minūtes.
- Uzdevumu risinājumi un atbildes Jums jāraksta tieši darba burtnīcā tam paredzētajā vietā. Neaizmirstiet parādīt aprēķina gaitu!

2007

1. DALĀ

1. uzdevums. (10 punkti)

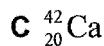
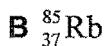
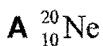
Vai apgalvojums ir pareizs? Apvelciet atbildi ar aplīti!

1.	Ķīmisko elementu periodiskajā tabulā elementi sakārtoti 7 grupās un 8 periodos.	Jā	Nē
2.	Izotopu atomu kodolos ir vienāds protonu skaits un vienāds neitronu skaits.	Jā	Nē
3.	Vielas molārā koncentrācija šķīdumā norāda izšķīdušās vielas masas attiecību pret visu šķīduma masu.	Jā	Nē
4.	Sērs sastopams dabā gan ķīmisko savienojumu, gan tīrradņu veidā.	Jā	Nē
5.	Eksotermiskajās reakcijās siltums izdalās.	Jā	Nē
6.	Ķīmiskais līdzvars iestājas tad, kad tiešās reakcijas ātrums ir lielāks par pretreakcijas ātrumu.	Jā	Nē
7.	Ūdenigradis ir ekoloģiski tīrs kurināmais.	Jā	Nē
8.	Reducētāja atdoto elektronu kopskaitis oksidēšanās-reducēšanās reakcijās ir vienāds ar oksidētāja pievienoto elektronu kopskaitu.	Jā	Nē
9.	Ķīmiskās reakcijas produktu kopējā masa ir vienāda ar reaģējošo vielu kopējo masu.	Jā	Nē
10.	Īstajos šķīdumos izkliedētā viela ir sasmalcinājusies līdz atsevišķām molekulām vai joniem.	Jā	Nē

2. uzdevums. (15 punkti)

Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Izvēlieties pareizo atbildi un apvelciet ar aplīti tās burtu! Nepieciešamajām darbībām izmantojet lapas brīvās vietas!

1. Kura izotopa atoma kodolā ir 20 neitroni?



2. Kura elementa atoma elektronapvalkā ārējā enerģijas līmenī ir 3 nesapāroti p elektroni?



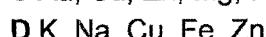
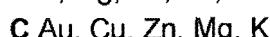
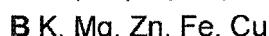
3. Kurš no joniem oksidēšanās-reducēšanās reakcijās var būt gan oksidētājs, gan reducētājs?



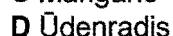
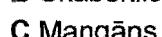
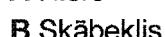
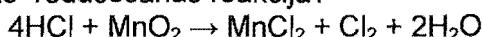
4. Kurā vielā ir jonu saite?



5. Kurā rindā metāli sakārtoti to ķīmiskās aktivitātes **samazināšanās** virzienā?



6. Kas oksidējas dotajā oksidēšanās-reducēšanās reakcijā?



7. Kuras vielas molekulā ir vismazākā skābekļa masas daļa?

- A HCOOH B CO₂ C Fe₂O₃ D CH₃OH

8. Šķīduma pH = 4. Kāda ir ūdeņraža jonu koncentrācija (mol/l) šajā šķīdumā?

- A 4 B 10⁻⁴ C 10⁻¹⁰ D 0,4

9. Cik molu etiķskābes ir 2,0 litros 0,01M etiķskābes šķīdumā?

- A 0,005 mol B 0,02 mol C 0,2 mol D 0,5 mol

10. Kāds ir vielas CH₃—CH₂—CH—COOH nosaukums?



- A 2-aminopropanāls
 B 1-aminopropānskābe
 C 2-aminobutānskābe
 D 2-aminobutanāls

11. Kurš līdzeklis jāizvēlas, lai izšķidinātu magnija karbonātu?



A Trauku tīrītājs
 «Zilgme»



B Līme PVA



C Ožamais spirts



D Katlakmens noņēmējs
 «Saimniecīte»

12. Kurai no vielām ir raksturīgas hidrogenēšanas reakcijas?

- A C₃H₈ B C₂H₅Cl C C₄H₈ D CH₃NH₂

13. Kuru ķīmisko savienojumu polimerizācijas procesā veidojas sintētiskie kaučuki?

- A Alkēnu B Alkadiēnu C Alkānu D Arēnu

14. Kurā gadījumā degšanu **nevar** pārtraukt, izmantojot ūdeni?

- A Deg koksne
 B Deg benzīns
 C Deg gumija
 D Deg plastmasa

15. Kura no vielām noārda atmosfēras ozona slāni?

- A CO₂ B CCl₂F₂ C SO₃ D NaHCO₃

3. uzdevums. (5 punkti)

Dotas vielu ķīmiskās formulas. Tabulā iepretim vielu klasei ierakstiet atbilstošās ķīmiskās formulas burtu!

A – CrO₃B – Ba(OH)₂

C – CaO

D – KHCO₃E – NH₄ClF – Fe(OH)₂

Vielu klase	Burts
1. Ūdenī nešķīstoša bāze	
2. Bāziskais oksīds	
3. Skābais oksīds	
4. Normālais sāls	
5. Skābais sāls	

4. uzdevums. (5 punkti)

Izvēlieties reakcijas pazīmei atbilstošo eksperimentu! Tabulā ierakstiet burtu, kas apzīmē šo eksperimentu!

Reakcijas pazīme	Burts
1. Šķīdums atkrāsojas	
2. Uz mēģenes sienām veidojas «spogulis»	
3. Šķīdums paliek zils	
4. Veidojas violetis krāsojums	
5. Veidojas sarkanas noguļsnes	

A Glikozes šķīdumu sajauc ar vara(II) hidroksīda noguļsnēm. Iegūto maisījumu karsē.

B Fenola šķīdumam pielej dzelzs(III) hlorīda šķīdumu.

C Aldehīda, sudraba nitrāta un amonjaka šķīduma maisījumu karsē.

D Bromūdenī ievada etēnu.

E Olbaltumvielu šķīdumu karsē koncentrētas slāpeķiskābes klātbūtnē.

F Vara(II) hidroksīda noguļsnēm pievieno glicerīnu.

Pēc darba vadītāja norādījuma ierakstiet vai atzīmējiet izvēlētās atbildes atbilžu lapā!

Darbu var turpināt tikai pēc darba vadītāja norādījumiem!

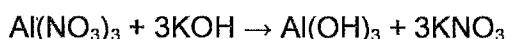
2. DAĻA

1. uzdevums. (10 punkti)

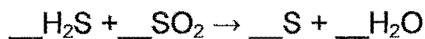
- A** 1 mols sērskābes, reaģējot ar 1 molu nātrijs hidroksīda, veido vienu molu nātrijs hidrogēnsulfāta un 1 molu ūdens.

Uzrakstiet ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

- B** Uzrakstiet jonu un saīsināto jonu vienādojumu dotajam molekulārajam reakciju vienādojumam!



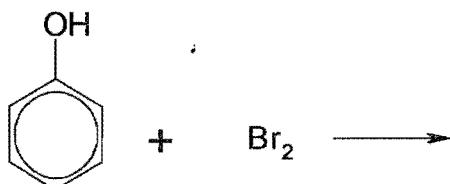
- C** Virs katras ķīmiskā elementa simbola uzrakstiet šī elementa oksidēšanas pakāpi, sastādīt elektronu bilances vienādojumu un izlieciet koeficientus dotajā oksidēšanās-reducēšanās reakcijas vienādojumā!



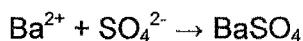
- D** Atmosfēras augšējos slāņos, kosmisko staru neutronam trāpot pa slāpekļa-14 atoma kodolu, rodas oglekļa-14 atoma kodols un protoni.

Uzrakstiet dabā notiekošās kodolreakcijas vienādojumu!

E Uzrakstiet ķīmiskās reakcijas vienādojumu!



- F** Dotajam saīsināto jonu vienādojumam uzrakstiet vienu atbilstošu molekulāro reakcijas vienādojumu!



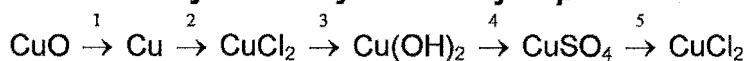
2. uzdevums. (10 punkti)

Izvēlieties 5 iespējamās ķīmiskās reakcijas starp dotajām vielām un uzrakstiet atbilstošos reakciju vienādojumus!

Vielas	HCl	KOH	Cu(OH) ₂	C ₂ H ₅ OH	Cl ₂
CH ₃ COOH	1.	5.	9.	13.	17.
HCHO	2.	6.	10.	14.	18.
C ₂ H ₂	3.	7.	11.	15.	19.
C ₂ H ₅ Cl	4.	8.	12.	16.	20.

3. uzdevums. (5 punkti)

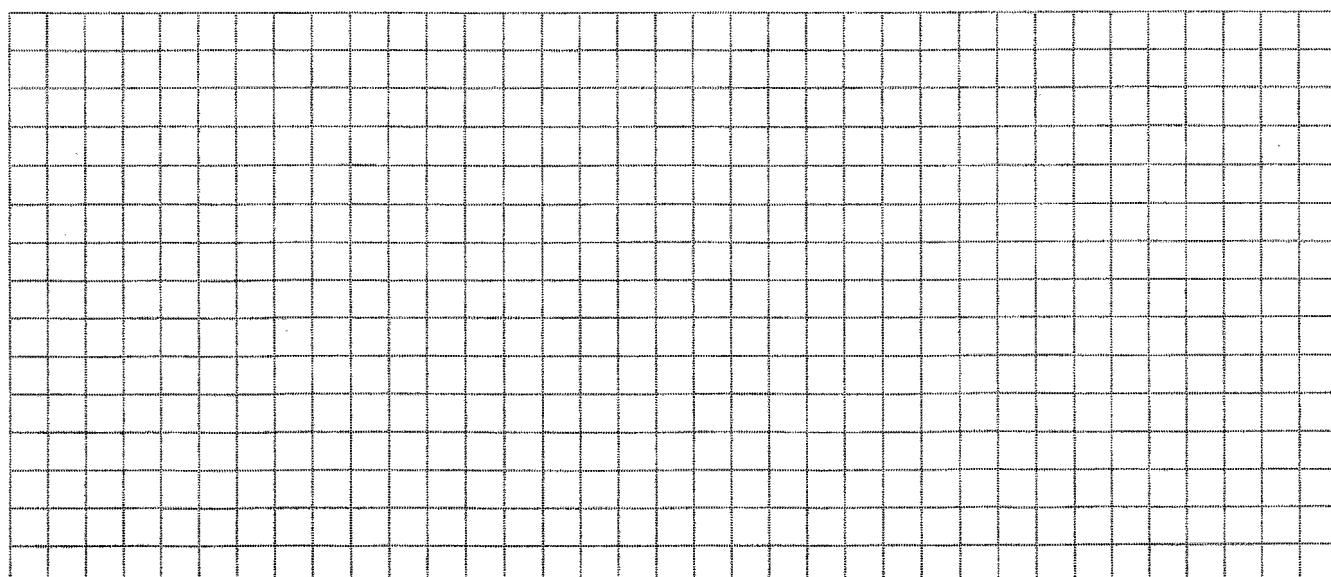
Uzrakstiet reakciju vienādojumus dotajām pārvērtībām!



4. uzdevums. (7 punkti)

Izmantojot tabulas datus par cukura šķidību ūdenī, uzzīmējiet cukura šķidības līknī!

Temperatūra, °C	0	10	30	50	70
Šķidība, gramos 100 g ūdens	180	190	220	260	320



Pēc šķīdības līknes nosakiet cukura šķīdību ūdenī 60 °C temperatūrā!

Aprēķiniet izšķīdušā cukura masas daļu piesātinātā cukura šķīdumā 60 °C temperatūrā!

100 gramos ūdens 60 °C temperatūrā izšķīdināja cukuru, iegūstot piesātinātu šķīdumu. Cik gramu cukura izkristalizēsies, 60 °C temperatūrā piesātināto cukura šķīdumu atdzesējot līdz 10 °C temperatūrai?

5. uzdevums. (14 punkti)

Uzrakstiet vielas C_4H_9OH divu izomēru struktūrformulas un nosauciet tās!

Aprēķiniet vielas C_4H_9OH tvaiku relatīvo blīvumu pret slāpekli!

Uzrakstiet vienādojumu pārvērtībai, kura norisinās, pilnīgi sadegot vielai C_4H_9OH !

Aprēķiniet, cik liels tilpums gaisa jāpatērē, pilnīgi sadedzinot 5 molus C_4H_9OH !

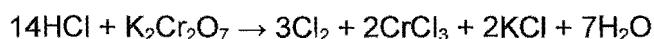
Butanola viršanas temperatūra ir ievērojami augstākā nekā butānam. Izskaidrojiet, kāpēc!

Uzrakstiet butanola dehidratācijas reakcijas vienādojumu!

Nosauciet organisko vielu, kura rodas šajā reakcijā!

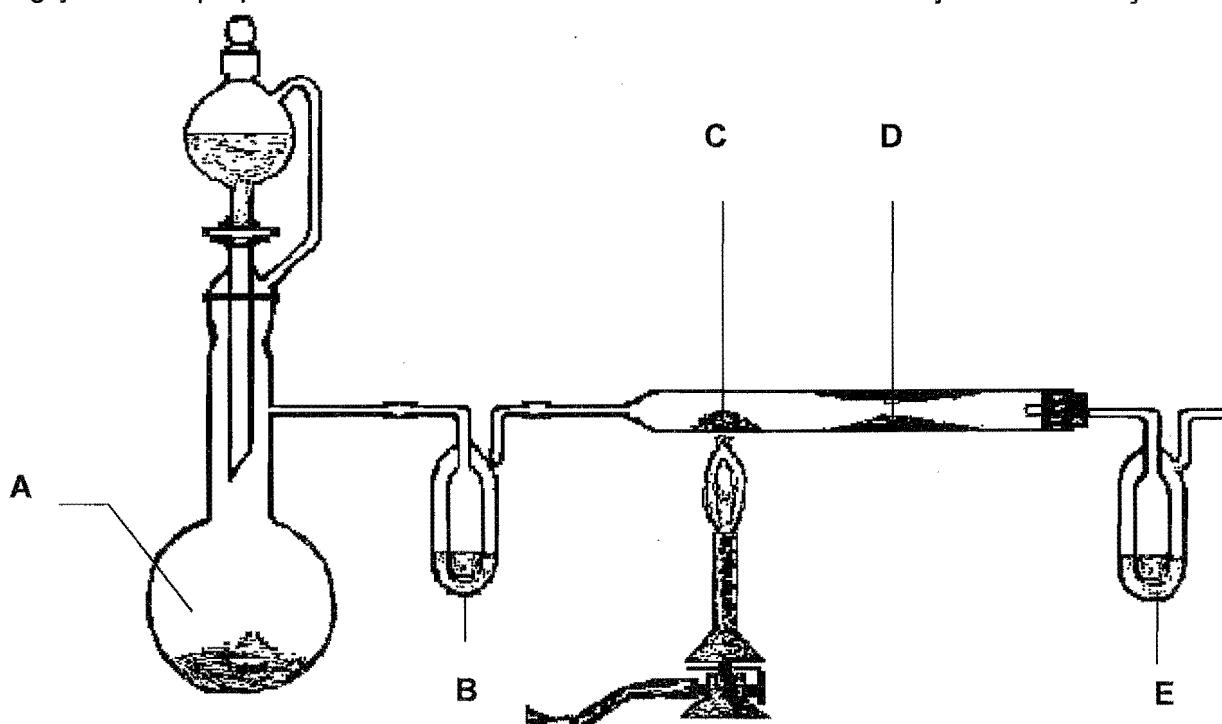
6. uzdevums. (9 punkti)

Attēlā redzama laboratorijas iekārta hlora iegūšanai un tā īpašību pētīšanai. Hlors veidojas, koncentrētai sālsskābei reaģējot ar kālija dihromātu:



Hloru no Virca kolbas caur skalotni **B** ar kālija jodīda šķīdumu, kuram pievienots cietes kļisteris, ievada stikla caurulē. Stikla caurulē vietā **C** ir iebērtas dzelzs skaidas. Vietā **C** reakcijas rezultātā radusies viela **D** kondensējas uz stikla caurules sienām.

Neizreagējušo hlora pārpalikumu no stikla caurules ievada skalotnē **E** ar nātrijs hidroksīda šķīdumu.



Kā sauc trauku **A**?

Uzrakstiet reakcijas vienādojumu pārvērtībai, kas norisinās skalotnē **B**!

Kā skalotnē **B** reakcijas gaitā mainās šķīduma krāsa?

Uzrakstiet reakcijas vienādojumu ķīmiskai pārvērtībai, kas norisinās stikla caurulē vietā **C**!

Kādā krāsā ir savienojums D?

Kādēļ neizreaģējušo hloru ievada skalotnē E ar sārma šķīdumu?

Uzrakstiet reakcijas vienādojumu pārvērtībai, kas norisinās skalotnē E!

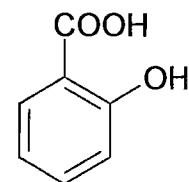
Uzrakstiet divus piemērus hloru izmantošanai!

7. uzdevums. (10 punkti)

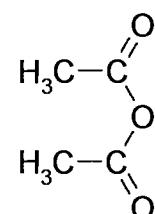
Salicilskābe (2-hidroksibenzoskābe) ir bezkrāsaina kristāliska viela, kas kūst 159 °C temperatūrā un samērā slikti šķīst ūdenī. Gan salicilskābei, gan vairākiem šīs vielas atvasinājumiem piemīt sāpes remdinoša, karstuma mazinoša un pretiekaisuma iedarbība.

Rūpniecībā salicilskābi sintezē no nātrijs fenolāta. Nātrijs fenolātam, reaģējot ar ogļskābo gāzi (125 °C, 4 atm), veidojas nātrijs salicilāts. Paskābinot nātrijs salicilātu, iegūst salicilskābi.

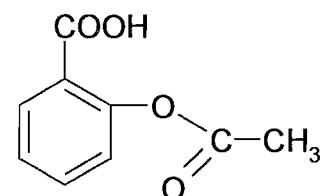
Uzrakstiet reakciju vienādojumus, kas attēlo salicilskābes iegūšanas paņēmienu!



Salicilskābe



Etiķskābes anhidrīds



Acetilsalicilskābe
(aspirīns)

1899. gadā no salicilskābes ieguva mūsdienās plaši lietojamo ārstniecisko līdzekli – acetilsalicilskābi jeb aspirīnu. Aspirīns veidojas, salicilskābei reaģējot ar etiķskābes anhidrīdu koncentrētas sērskābes klātbūtnē 90–95 °C temperatūrā. Uzrakstiet reakcijas vienādojumu, kas apraksta aspirīna iegūšanas procesu!

Acetilsalicīlskābe 500 mg**Acidum acetyl salicylicum**

10 tabletēs pa 500 mg

Uzglabāt sausā, bēriem
nepieejamā vietā.Pirms lietošanas izlasiet
plevienoto lietošanas
instrukciju.

Reģ.Nr.LV: 00-0757

Lai pārbaudītu acetilsalicīlskābes saturu ārstniecības preparātā, 500 mg sasmalcinātas tabletēs izšķīdināja atdzesētā (8–10 °C) etanolā un titrēja* ar sārma šķīdumu fenolftaleīna klātbūtnē. Patērija 50,0 ml 0,05 M nātrijs hidroksīda šķīduma.

Aprēķiniet acetilsalicīlskābes masas daļu (%) tabletē!

Uzrakstiet vienu **salicīlskābes** izomēra formulu un nosauciet vielu!

* Titrēšana ir viena no ķīmiskās analīzes metodēm. Analizējamam šķīdumam no biretes pilina klāt zināmas koncentrācijas sārma šķīdumu.