



**EKSĀMENS KĪMIJĀ  
12. KLASEI  
2003. gada 18. jūnijā  
SKOLĒNA DARBA LAPA**

### 1. *data*

KODS

— K İ M

### 1. uzdevums.

**Vai apgalvojums ir pareizs? Apvelciet atbildi ar aplūti!**

- |     |   |    |    |           |
|-----|---|----|----|-----------|
| 1.  | Radioaktīvos izotopus izmanto medicīnā.                               | JĀ | NĒ | 1. _____  |
| 2.  | Cukura ražošanā izmanto kaļķu pienu.                                  | JĀ | NĒ | 2. _____  |
| 3.  | No ogām un augļiem radušos traipus var iztīrīt ar ūdeņraža peroksīdu. | JĀ | NĒ | 3. _____  |
| 4.  | Skābeklis saistās ar hemoglobīnu daudz ātrāk nekā oglēkja(II) oksīds. | JĀ | NĒ | 4. _____  |
| 5.  | Latvijā ražo stikla šķiedru.  | JĀ | NĒ | 5. _____  |
| 6.  | Ožamais spirts ir amonjaka šķīdums ūdenī.                             | JĀ | NĒ | 6. _____  |
| 7.  | Nemetālu oksīdi ir bāziskie oksīdi.                                   | JĀ | NĒ | 7. _____  |
| 8.  | Kurināmā degšana ir eksotermisks process.                             | JĀ | NĒ | 8. _____  |
| 9.  | Etanāls ir etanola homologs.  | JĀ | NĒ | 9. _____  |
| 10. | Anilīnu izmanto krāsvielu un ārstniecības līdzekļu ražošanā.          | JĀ | NĒ | 10. _____ |

## *Aizpilda vērtētājs*

## Vērtētāja kods

### **2. uzdevums.**

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

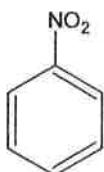
1. Kura viela izdalās pie katoda, elektrolīzējot vara(II) sulfāta šķīdumu?

A Cu      B S      C H<sub>2</sub>      D O<sub>2</sub>

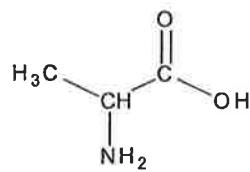
2. Nātrijs molibdāta formula ir Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>, bet svina arsenāta formula – Pb<sub>3</sub>(AsO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. Svina molibdāta formula ir:

A PbMoO<sub>4</sub>      B Pb<sub>3</sub>(MoO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>      C Pb<sub>2</sub>(MoO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>      D Pb<sub>3</sub>(MoO<sub>4</sub>)<sub>4</sub>

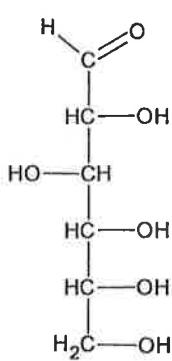
3. Kuram savienojumam ir amfotēras īpašības?



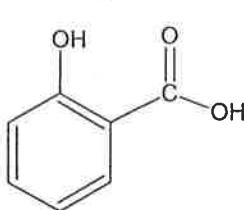
A



B



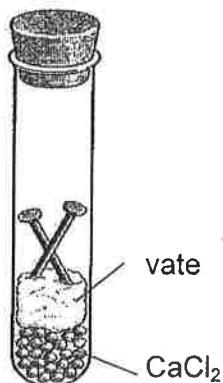
C



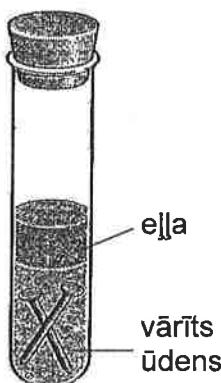
D

3. \_\_\_\_\_

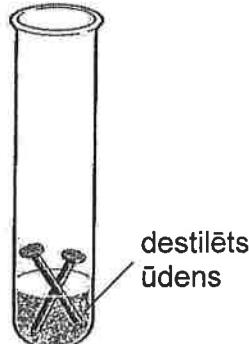
4. Lai noskaidrotu dažādu faktoru ietekmi uz dzelzs korozijas ātrumu, dzelzs naglas ievietoja mēgenēs, kurās tika radīta dažāda vide. Kurā gadījumā dzelzs korozija norisinās visstraujāk?



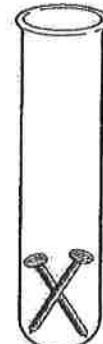
A



B



C



D

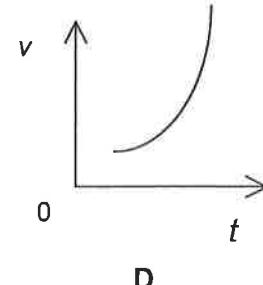
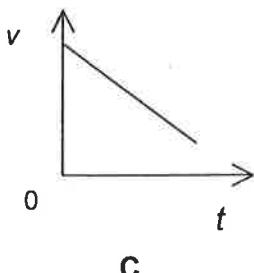
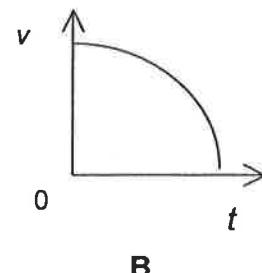
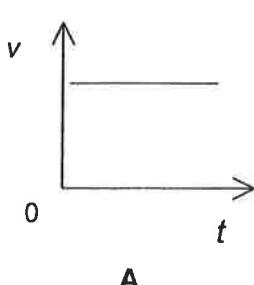
4. \_\_\_\_\_

5. Kurš no reakciju vienādojumiem attēlo dabas procesu, kurā palielinās ūdens cietība?

- A  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$   
 B  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$   
 C  $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$   
 D  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

5. \_\_\_\_\_

6. Kurš grafiks attēlo ķīmiskās reakcijas ātruma ( $v$ ) atkarību no temperatūras ( $t$ )?



6. \_\_\_\_\_

7. Cik liels ir 0,001 M  $\text{HNO}_3$  šķīduma pH?

- A 1      B 3      C 7      D 11

7. \_\_\_\_\_

8. Reakcijā  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_{3(c)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(c)} + \text{MgO}_{(c)} + 2\text{CO}_{2(g)}$  - Q ķīmiskais līdzsvars ir nobīdīts reakcijas produktu rašanās virzienā, ja

- A pazemina temperatūru,  
C izmanto katalizatoru,
- B palielina spiedienu,  
D samazina spiedienu.

8. \_\_\_\_\_

9. Kurā no vielām dzelzs masas daļa ir vislielākā?

- A  $\text{Fe}_3\text{O}_4$       B  $\text{FeCO}_3$       C  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       D  $\text{FeS}_2$

9. \_\_\_\_\_

10. Kurš kurināmais sadegot vismazāk piesārņo vidi?

- A Kūdra      B Dabasgāze      C Akmeņogles      D Nafta

10. \_\_\_\_\_

11. Kura elementa atoma kodola lādiņš ir +7?

- A Li      B N      C F      D Fr

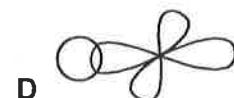
11. \_\_\_\_\_

12. Kurš no elementiem atrodas ķīmisko elementu periodiskās tabulas 4. periodā un VA grupā?

- A Sn      B As      C Nb      D Zr

12. \_\_\_\_\_

13. Kurā no attēliem redzama kovalentās saites veidošanās, pārklājoties s un p elektronu orbitālēm?



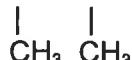
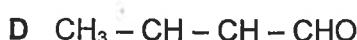
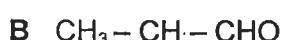
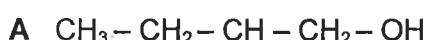
13. \_\_\_\_\_

14. Kurš no elementiem reakcijā  $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  ir oksidētājs?

- A Ag      B N      C O      D H

14. \_\_\_\_\_

15. Kura no vielām ir butanāla izomērs?



15. \_\_\_\_\_

Kopā 2. uzd.

## 3. uzdevums.

**Pabeidziet teikumus, brīvajā vietā ierakstot pareizās atbildes burtu!**

1. No atomiem, molekulām vai joniem sastāv \_\_\_\_\_.
2. Oksidēšanās-reducēšanās process, kas norisinās pie elektrodiem, ja caur elektrolīta šķīdumu vai kausējumu plūst līdzstrāva, ir \_\_\_\_\_.
3. Atomi, kam ir vienāds kodola lādiņš, bet dažāds neitronu skaits atoma kodolā, ir \_\_\_\_\_.
4. Sāls jonu iedarbība ar ūdeni, kuras rezultātā mainās  $H^+$  un  $OH^-$  jonu koncentrācija šķīdumā, ir \_\_\_\_\_.
5. Elektrolīti, kas ūdensšķīdumos vai kausējumos disociē, kā vienīgos anjonus veidojot hidroksīdjonus, ir \_\_\_\_\_.
6. Glicerīna un augstāko karbonskābju esteri ir \_\_\_\_\_.
7. Savienojumi ar vienādu sastāvu, bet atšķirīgu uzbūvi un īpašībām, ir \_\_\_\_\_.
8. Savienojumi, kuru molekulās ir karboksilgrupa un aminogrupa, ir \_\_\_\_\_.
9. Ogļhidrāts, ko satur graudi un kartupeļi, ir \_\_\_\_\_.
10. Organismā katalītisko, regulējošo un citas funkcijas veic \_\_\_\_\_.

A	Elektrolīze
B	Hidrolīze
C	Tauki
D	Olbaltumvielas
E	Izotopi
F	Ciete
G	Izomēri
H	Vielas
I	Aminoskābes
J	Sārmi
K	Skābes
L	Saharoze

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_  
6. \_\_\_\_\_  
7. \_\_\_\_\_  
8. \_\_\_\_\_  
9. \_\_\_\_\_  
10. \_\_\_\_\_

Kopā 3. uzd.

Kopā 1. daļā



IZGLĪTĪBAS SATURA UN EKSAMINĀCIJAS CENTRS



IZGLĪTĪBAS SATURA UN EKSAMINĀCIJAS CENTRS

**EKSĀMENS ĶĪMIJĀ  
12. KLASEI  
2003. gada 18. jūnijā  
SKOLĒNA DARBA LAPA**

**2. daļa**

**KODS**

-           **Ķ Ī M**

**EKSĀMENS ĶĪMIJĀ  
12. KLASEI**

**2. daļa**

**2003**

1. uzdevums. (8 punkti)

**Uzrakstiet 8 reakciju vienādojumus iespējamajām ķīmiskajām reakcijām starp dotajām vielām!**

Vielas	Zn	CuO	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
O <sub>2</sub>	1.	2.	3.	4.	5.
H <sub>2</sub>	6.	7.	8.	9.	10.
NaOH	11.	12.	13.	14.	15.
CH <sub>3</sub> COOH	16.	17.	18.	19.	20.

---



---



---



---



---



---



---



---

2. uzdevums. (10 punkti)

**Uzrakstiet reakciju vienādojumus pārvērtībām! Ar zvaigznīti (\*) atzīmētajām pārvērtībām norādiet reakciju norises apstākļus!**

Slāpeklis  $\xrightarrow{1^*}$  amonjaks  $\xrightarrow{2^*}$  slāpekļa(II) oksīds  $\xrightarrow{3^*}$  slāpekļa(IV) oksīds  $\xrightarrow{4^*}$   
 $\xrightarrow{4^*}$  slāpekļskābe  $\xrightarrow{5^*}$  svina(II) nitrāts  $\xrightarrow{6^*}$  ?  $\xrightarrow{7^*}$  svins

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_

KODS

— K İ M

**3. uzdevums. (5 punkti)**

Nātrijs hidroksīda šķīduma masa ir 250,0 g, bet izšķīdinātās vielas masas daļa tajā – 8,0%.

### **Cik liela ir nātrijs hidroksīda masa šķidumā?**

10. The following table summarizes the results of the study.

### **Cik liels ir nātrijs hidroksīda daudzums šķidumā?**

10

Cik liels  $0,2\text{ M}$  sērskābes šķiduma tilpums ir nepieciešams, lai pilnībā neutralizētu šķidumu, kas satur  $0,25\text{ mol}$  nātrija hidroksīda?

1. *What is the primary purpose of the study?*

**4. uzdevums. (10 punkti)**

Vielas sastāvā ir ogleklis (masas daļa savienojumā ir 24,24%), ūdeņradis (4,04%) un hlors. Vielas tvaiku blīvums pret gaisu ir 3,414.

**Nosakiet vielas molekulārformulu!**

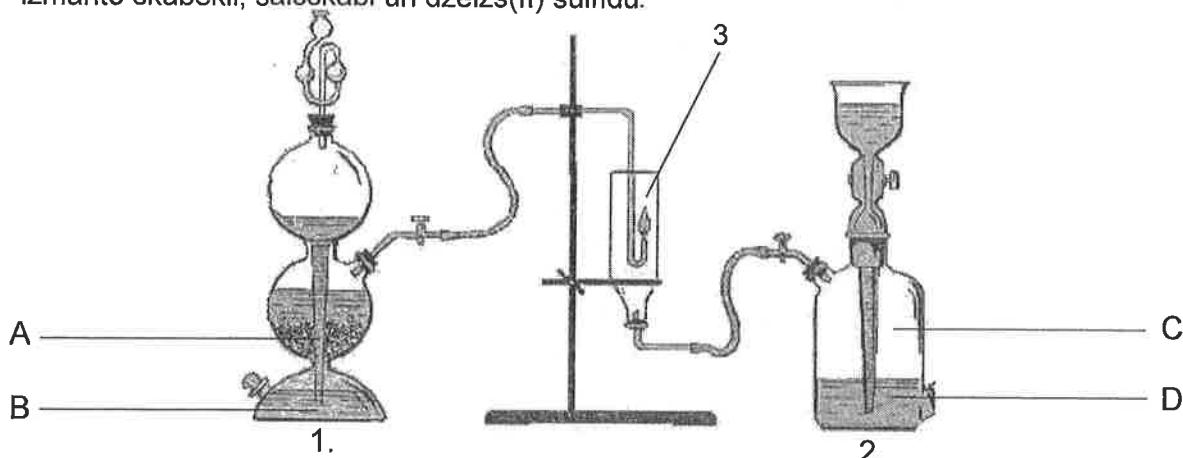
**Sastādīt vielas divu izomēru struktūrformulas un uzrakstiet to nosaukumus!**

10  
11  
12  
13  
14

*Miniet divus piemērus oglūdeņražu halogēnatvasinājumu izmantošanai!*

**5. uzdevums. (11 punkti)**

Attēlā ir redzama laboratorijas iekārta sērūdeņraža sadedzināšanai skābeklī. Lai realizētu šo procesu, izmanto skābekli, sālskābi un dzelzs(II) sulfīdu.



**Nosauciet iekārtas galvenās sastāvdalas!**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**Uzrakstiet norādīto vielu formulas!**

A \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_

C \_\_\_\_\_

D \_\_\_\_\_

**Uzrakstiet reakciju vienādojumus, kas norisinās aparātā 1 un traukā 3!**

Kādā tilpumu attiecībā ir jāsajauc sērūdeņradis un skābeklis, lai vielas pilnībā izreāgētu?

**Cik liels tilpums gaisa nepieciešams pilnīgai 0,4 l (n. a.) sērūdeņraža sadedzināšanai?**

**6. uzdevums. (12 punkti)**

Rūpniecībā etanolu var iegūt dažādi. Vēsturisks paņēmiens ir oglhidrātu hidrolīze un raudzēšana. Izmanto arī metodi, pēc kuras etilspirtu sintezē no etilēna.

**Uzrakstiet cietes un saharozes hidrolīzes reakciju vienādojumus!**

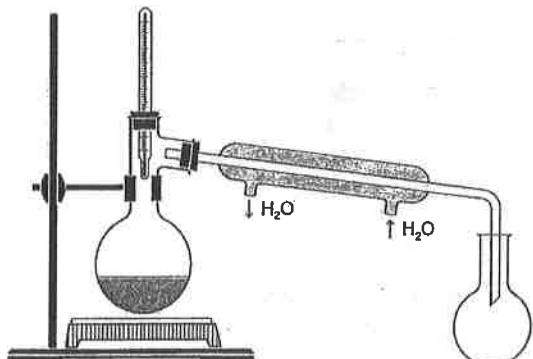
**Uzrakstiet glikozes alkoholiskās rūgšanas reakcijas vienādojumu!**

**Uzrakstiet reakcijas vienādojumu, kas attēlo etanola sintētiskās iegūšanas metodi!**

**Miniet vienu Latvijas ražotni, kurā ražo (vai arī ražoja) etanolu!**

Redzama laboratorijas iekārta, kuru izmanto etanola izdalīšanai no maisījumiem.

**Kādu fizikālu attīrišanas paņēmienu izmanto šajā iekārtā?**



Rūpnieciski iegūtais etanol satur apmēram 4,5% ūdens. Šajā procesā ūdeni no etanola atdalīt nav iespējams, tāpēc tam pievieno ūdensatņēmējas vielas, piemēram, kalcija oksīdu. Aprēķiniet, cik liela masa kalcija oksīda jāpievieno 1 litram etanola (blīvums  $0,8 \text{ g/cm}^3$ ), kas satur 4,5% ūdens, lai iegūtu bezūdens etanolu!

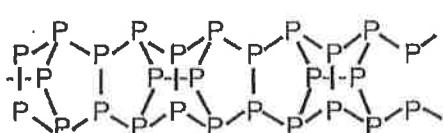
**Kāpēc ūdeni nav iespējams pilnīgi atdalīt no spirta, izmantojot fizikālo attīrišanas paņēmienu?**

**7. uzdevums. (9 punkti)**

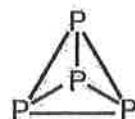
Fosforu iegūst no dabiskajiem fosfātiem, tos reducējot elektriskā loka krāsnīs ar ogles un kvarca smilšu maišījumu.

**Sastādiet fosfora iegūšanas molekulāro un oksidēšanās-reducēšanās reakcijas vienādojumu!**

Dota divu fosfora allotropisko veidu molekulu uzbūve.



A



B

Zīmējumā A ir attēlota \_\_\_\_\_ fosfora, bet zīmējumā B \_\_\_\_\_ fosfora uzbūve.

**Miniet piemēru katra fosfora allotropiskā veida praktiskam pielietojumam!**

**Elements fosfors ietilpst dažādu fosforskābju un to sāju sastāvā. Kāpēc mazgāšanas līdzekjiem pievieno dažādus fosfātus?**

**Kādu vielu izmanto ortofosfātjonu pierādīšanai? Sastādiet molekulāro un jonu vienādojumus. Ko novēro reakcijas rezultātā?**

**Kādas izmaiņas apkārtējā vidē var notikt, ja upēs un ezeros nonāk noteķudeņi, kas satur fosfātus?**