

--	--	--	--	--	--

RIIGIEKSAM

KEEMIA

06.06.2000

4 p.	3 p.	4 p.	5 p.	4 p.	2 p.	9 p.	2 p.	8 p.	7 p.

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

5 p.	9 p.	6 p.	5 p.	4 p.	4 p.	2 p.	5 p.	5 p.	7 p.

11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

--

HINNE

PUNKTIDE ARV ÜLESANDETI

A variant

MEELESPEA

1. Eksam kestab 180 minutit.
2. Enne vastamist lugege küsimuste tekst korralikult läbi.
3. Eksamitöö kirjutage sinise või musta tindi või pastaga. Pliiatsiga kirjutatud ei arvestata.
4. **Arvutusülesannete lahendus esitage eksamitöös selgelt ja loetavalt vastava ülesande teksti järel.** Vajadusel kasutage mustandipaberit. Lahenduskäigus tuleb kindlasti näidata, missuguste arvudega tehted on sooritatud. Arvutusülesannete vastused esitage ülesande juures olevas kastikeses.
5. **Paranduste tegemisel ei ole lubatud numbreid üle kirjutada ega kastikesse juba kirjutatud vastust lihtsalt maha tõmmata.** Kastikeses oleva vastuse parandamiseks tuleb kogu kastikesele tõmmata peale selge kriips ning joonistada uus kastike eelmise kõrvale või kohale. Arvesse läheb uude kastikesse märgitud (või märkimata jäetud) vastus.

SOOVIME EDU!

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 1 (4 punkti)
Täitke lüngad järgmistes lausetes.

A. Mool on

B. Lihtaine on aine, mis

C. Hüdrogeenimine on reaktsioon,

D. Hape on aine, mis

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 2 (3 punkti)
Leidke järgmistele ainetele sobiv kasutusala. (Kirjutage aine valem
järele kastikesse sobiva kasutusala järjekorranumber.)

- | | | |
|---|--------------------------|------------------------------|
| a) CH ₃ COOH | <input type="checkbox"/> | 1) pakkematerjal |
| b) KNO ₃ | <input type="checkbox"/> | 2) pesuvahend |
| c) NaHCO ₃ | <input type="checkbox"/> | 3) väetis |
| d) C ₁₇ H ₃₅ COONa | <input type="checkbox"/> | 4) säilitusaine |
| e) CaCO ₃ | <input type="checkbox"/> | 5) värvipigment |
| f) (–CH ₂ –CH ₂ –) _n | <input type="checkbox"/> | 6) ehitusmaterjal |
| | | 7) taimekaitsevahend |
| | | 8) kergitusaine küpsetamisel |
| | | 9) kütus |

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 3 (4 punkti)
**Millises järgmistest ühenditest on mõlemal ioonil samasugune
elektronkate ehitus (samasugune elektronvalem) kui argooni
aatomil?** (Kirjutage kastikesse õige aine number.)

- 1) CaS 2) MgO 3) CaBr₂ 4) Na₂S 5) MgF₂

Põhjendage oma vastust.

.....

.....

.....

--	--	--	--	--	--

ÜLESANNE 4 (5 punkti)

A. (3 punkti) **Määrake keemilise sideme tüüp järgmistes ainetes.**
(Märkige iga aine korral õigesse lahtrisse ristike.)

.....
(komisjoni
märke)

Aine	Kovalentne side		Iooniline side	Metalliline side
	mittepolaarne	polaarne		
K₂O				
SiCl₄				
S₈				
Li				
H₂O				
CaF₂				

B. (2 punkti) **Benseen on mittepolaarne lahusti. Milline järgmistest ainetest lahustub benseenis kõige paremini?** (Kirjutage kastikesse õige aine number.)

- 1) BaCl₂ 2) CsCl 3) AlCl₃ 4) PCl₅ 5) NaCl

Põhjendage oma valikut.

.....

.....

.....

ÜLESANNE 5 (4 punkti)

Gaasiliste ainete vaheline reaktsioon



toimub umbes 500 °C juures. Kuidas mõjutavad selle keemilise reaktsiooni tasakaalu järgmised tegurid? (Kirjutage iga teguri järele õigesse lahtrisse ristike.)

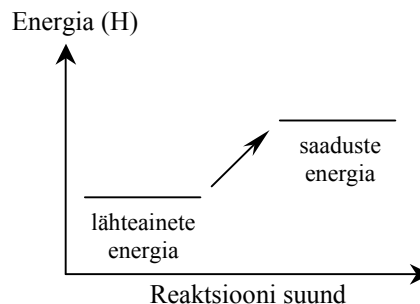
.....
(komisjoni
märke)

Tegur	Tasakaal nihkub		Ei mõjuta tasakaalu
	paremale, s.o. saaduste suunas	vasakule, s.o. lähteainete suunas	
Temperatuuri tõstmine			
Segamine			
Rõhu vähendamine			
CO ₂ lisamine			

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 6 (2 punkti)

Energia muutust mingis keemilises reaktsioonis kirjeldab kõrvalolev graafik. Vastake graafiku põhjal järgmistele küsimustele.



A. Kas see reaktsioon on ekso- või endotermiline?

B. Kas selle reaktsiooni soojusefekt $\Delta H > 0$ või $\Delta H < 0$?

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 7 (9 punkti)

Kirjutage lõpuni (ning tasakaalustage) järgmised lühendatud ioonvõrrandid. Järgmisele reale kirjutage ioonvõrrandile vastav molekulaarne võrrand, valides sobivad lähteained.

a) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightarrow$

.....

b) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow$

.....

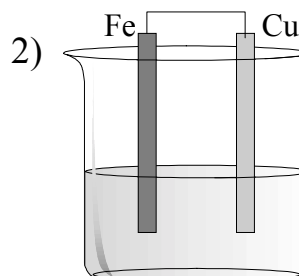
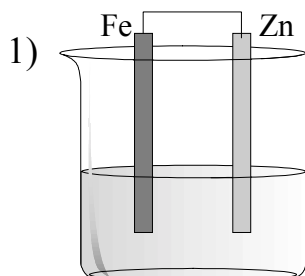
c) $\text{Ca}^{2+} + \text{PO}_4^{3-} \rightarrow$

.....

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 8 (2 punkti)

Kahes veega anumaski on kontaktis järgmised metallid.



Milline väide on tõene? (Kirjutage kastikesse õige väite number.)

1. Raud korrodeerub mõlemas anumaski.
2. Raud ei korrodeeru kummaski anumaski.
3. Raud korrodeerub ainult esimeses anumaski.
4. Raud korrodeerub ainult teises anumaski.

--	--	--	--	--	--

ÜLESANNE 9 (8 punkti)

Järgmistele ainetele lisatakse leelise lahust. Millised nendest ainetest reageerivad leeliselega? (Kirjutage aine nimetuse ees olevasse kastikesse vastavalt „+” või „-”.)

.....
(komisjoni
märke)

Kirjutage toimuvate reaktsioonide võrrandid (vabalt valitud leeliselega).

a) naatriumnitraat

b) vask

c) raud(II)sulfaat

d) magneesiumhüdroksiid

e) ränihape

f) tetrafosfordekaoksiid

g) raud(II)oksiid

h) kloroetaan

ÜLESANNE 10 (7 punkti)

Laboris on järgmised ained: *ammooniumsulfaat, vesi, fosforhape, baarium, väävelhape (konts.), naatriumkloriid (tahke) ja alumiinium*. Milliseid nendest ainetest on vaja kasutada ja millised reaktsioonid tuleb läbi viia, et saada *ammooniumkloriidi*? Kirjutage ja tasakaalustage vastavate reaktsioonide võrrandid.

.....
(komisjoni
märke)

.....

.....

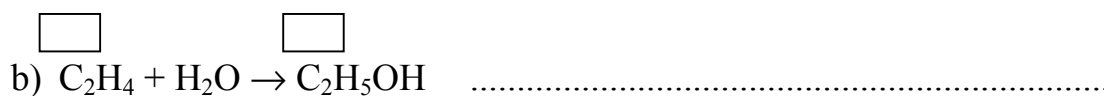
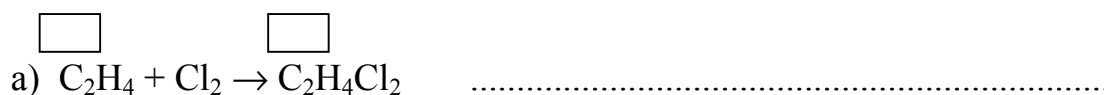
.....

(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 11 (5 punkti)

Määrake süsiniku keskmine oksüdatsiooniaste järgmistes reaktsioonides osalevates süsinikuühendites. (Kirjutage oksüdatsiooniaste ühendi valemi kohal olevasse kastikesse.)

Kui on tegemist redoksreaktsiooniga, määrake, kas süsinik oksüdeerub või redutseerub. (Kirjutage lünka vastavalt „oksüdeerub” või „redutseerub”. Kui ei ole tegemist redoksreaktsiooniga, tõmmake kriips.)



(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 12 (9 punkti)

Täitke tabel.

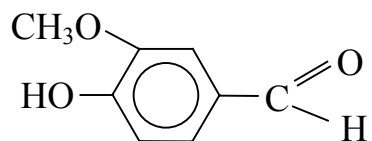
Aine nimetus	Struktuurivalem	Aineklass
metüülamiin		
	$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_3 \\ \\ CH_3-C=CH-CH_3 \end{array}$	
		karboksüülhape
	$O=C=O$	
	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	
		aldehüüd
metüületanaat		
	$CH_3OCH_2CH_3$	
3-metüül-1-butüün		

ÜLESANNE 13 (6 punkti)

Kirjutage võrrandid vähemalt kolme erineva reaktsiooni kohta, mida on selle ainega võimalik läbi viia.

.....
(komisjoni
märke)

Maitseaine vanilliin:



.....

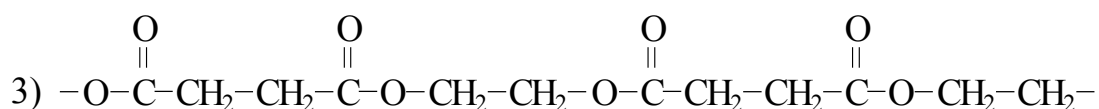
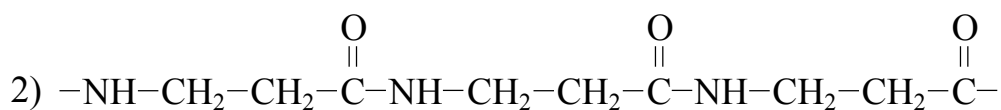
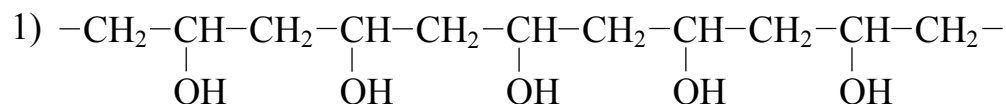
.....

.....

ÜLESANNE 14 (5 punkti)

Milline järgmistest ahelalõikudest kujutab polüestrit? (Kirjutage kastikesse õige aine number.)

.....
(komisjoni
märke)



Millistest monomeeridest on see polüester valmistatud? (Kirjutage monomeeride struktuurivalemid.)

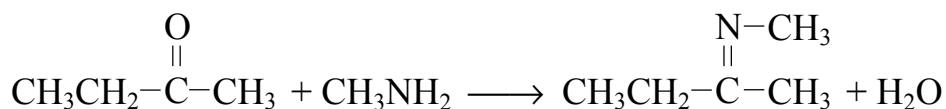
.....

.....

.....
(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 15 (4 punkti)

Ketimiinid on ained, mis moodustuvad ketoonide reageerimisel amiinidega. *N*-metüülketimiin moodustub järgmiselt:



Kirjutage võrrand analoogilise reaktsiooni kohta, kui lähteaineteks on atsetoon (propanoon) ja aniliin (fenüülamiin ehk aminobenseen).

.....

.....
(komisjoni
märke)

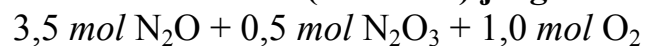
ÜLESANNE 16 (4 punkti)

Inimene hingab ööpäevas välja umbes 470 dm^3 süsinikdioksiidi. Mitu grammi glükoosi ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) tekib sellise koguse süsinikdioksiidi täielikul sidumisel taimede poolt (fotosünteesil)?

Vastus: tekib g glükoosi.

ÜLESANNE 17 (2 punkti)

Arvutage hapniku aatomite hulk (moolides) järgmises gaasisegus:



.....
(komisjoni
märke)

Vastus: hapniku aatomite hulk on mooli.

ÜLESANNE 18 (5 punkti)

0,080 mooli gaasilist vesinikkloriidi juhiti naatriumsulfiidi lahusesse.

Arvutage, mitu mooli ja mitu dm^3 gaasilist divesiniksulfiidi eraldus (normaaltingimustel), kui reaktsiooni saagis oli 75%.

.....
(komisjoni
märke)

Vastus: divesiniksulfiidi tekkis mooli ja dm^3 .

.....
(komisjoni
märke)

ÜLESANNE 19 (5 punkti)

Firma vajab suuremas koguses vask(II)sulfaati sisaldavat taimekaitsevahendit seenhaiguste tõrjeks. Ostmiseks on valida veevaba vask(II)sulfaat, hind 129 krooni/kg, ja vaskvitriol ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), hind 89 krooni/kg. Kummast soolast (veevabast või kristallveega soolast) on odavam valmistada 0,5 tonni 10%–list vask(II)sulfaadi lahust? Põhjendage arvutustega.

Vastus: lahust on odavam valmistada

ÜLESANNE 20 (7 punkti)

On vaja valmistada $0,25 \text{ dm}^3$ 20%–list kaltsiumkloriidi lahust ($\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$).

.....
(komisjoni
märke)

- A. (4 punkti) Mitu grammi tahket kaltsiumkloriidi, mis sisaldab 12% niiskust, tuleb võtta selle lahuse valmistamiseks ning mitu cm^3 on vaja juurde lisada vett?

Vastus: lahuse valmistamiseks kulub g tahket kaltsiumkloriidi ning juurde on vaja lisada cm^3 vett.

- B. (3 punkti) Mitu mooli kaltsiumkloriidi sisaldab 1 dm^3 sellist lahust (s. t. arvutage 20%–lise kaltsiumkloriidi lahuse molaarne kontsentratsioon)?

Vastus: lahuse kontsentratsioon on mol/dm^3 .

KÜSIMUSTIK

Austatud eksaminand!

Kui olete oma töö lõpetanud, siis palume Teid vastata järgmistele küsimustele.

- 1. Kas eksamitöö tundus Teile** raske,
(Märkige ristikesega vastavas pigem raske,
kastikeses.) keskmise raskusega,
pigem kerge,
kerge?

- 2. Millised ülesanded tundusid Teile kõige raskemad?**
(Kirjutage ülesannete järjekorranumbrid.)
-

- 3. Kas olite eksamiks valmistunud** põhjalikult,
(Märkige ristikesega vastavas üsna põhjalikult,
kastikeses.) pealiskaudselt,
üldse mitte?

- 4. Kas kavatsete jätkata õpinguid?** Jah Ei

- 5. Kui jah, siis kas Teie keemia riigieksami tulemus on edasi-
õppimiseks oluline?** Jah Ei

- 6. Mida sooviksite veel öelda eksami kohta?**
-
-
-
-
-

Täname!

Eksamikomisjon

Keemiliste elementide perioodilisustabel

	I A	II A							III A	IV A	V A	VIA	VII A	VIII A				
1.	1 H 1												1 H 1	2 He 4				
2.	3 Li 7	4 Be 9										8 O 16	9 F 19	10 Ne 20				
3.	11 Na 23	12 Mg 24										16 S 32	17 Cl 35,5	18 Ar 40				
4.	19 K 39	20 Ca 40	III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII B	IB	II B		34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84				
5.	37 Rb 85,5	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc 99	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	51 Sb 122	52 Te 128				
6.	55 Cs 133	56 Ba 137	57 La 139	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	83 Bi 209	84 Po (210)				
7.	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104	105	106	107	108	109	110	111	112						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.

järjenumber

aatommass

Lantanoidid: 58 — 71

Aktinoidid: 90 — 103

MUSTAND