

KEEMIA RIIGIEKSAM

04.06.2001

VARIANT

A

ÜLESANNE 1

A. (3 punkti)

Lõpetage lause.

Tugev elektrolüüt on aine, mis

Kirjutage kahe erinevasse aineklassi kuuluva tugeva elektrolüüdi valemid.

B. (3 punkti)

Lõpetage lause.

Redutseerumine on protsess, milles

Tooge kaks näidet ainetest, millega reageerimisel väävel (lihtaine) redutseerub.

ÜLESANNE 2 (5 punkti)

Õpilane koostas keemia katseteks juhendi. Juhendis olid järgmised laused. Millised nendest on sisuliselt õiged, millised valed? (Märkige kastikesse vastavalt „+” või „–”). Parandage tehtud vead. (Parandusena ei arvestata lause üleviimist eitavasse vormi.)

A. Happe sattumisel nahale võib kahjustatud kohta neutraliseerida söögisooda lahusega.

.....

B. Kontsentreeritud happe lahjendamiseks tuleb vett valada peene joana happesse.

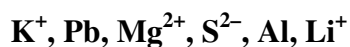
.....

C. Lahustunud vask(II)sulfaati saab lahusest eraldada filtrimise teel.

.....

ÜLESANNE 3 (4 punkti)

Võrrelge järgmiste aatomite ja ionide elektronkatte ehitust:



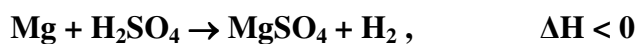
Millistel nendest on:

- a) ühesugune elektronkihtide arv
- b) ühesugune väliskihi elektronide arv

(Kirjutage lüünkadesse vastavate aatomite ja ionide tähised.)

ÜLESANNE 4 (5 punkti)

Kuidas mõjutavad reaktsiooni



kiirust järgmised tegurid? (Kirjutage iga teguri järel õigesse lahtrisse ristike.)

Tegur	Reaktsiooni kiirus		
	kasvab	väheneb	ei muutu
Temperatuuri tõstmine			
Rõhu tõstmine			
Happe kontsentratsiooni suurendamine			
Vee lisamine			
Metalli peenestamine			

ÜLESANNE 5 (4 punkti)

Millist tüüpi keemilised sidemed (vesinikside, metalliline side, polaarne kovalentne side, mittepolaarne kovalentne side, iooniline side, peptiidside) katkevad? (Kirjutage lüünkadesse õige sideme tüüp.)

- a) jää sulamisel
- b) liitiumkloriidi sulamisel
- c) vee elektrolüüsil
- d) kaaliumitüki lõikamisel

ÜLESANNE 6 (6 punkti)

Indikaatorite värvused erineva keskkonnaga lahustes on järgmised.

Indikaator	pH > 7	pH = 7	pH < 7
fenoolftaleiin	roosakaspunane	värvusetu	värvusetu
metüüloranž	kollane	kollane	punane

Milline on indikaatorite värvus lahustes, mis on saadud järgmiste ainete lahustumisel vees? (Kirjutage tabelisse indikaatorite värvused.)

Lahustatav aine	Indikaatori värvus	
	metüüloranž	fenoolftaleiin
P ₄ O ₁₀		
CaO		
Na ₂ SO ₄		
C ₃ H ₇ OH		
AlCl ₃		
K ₂ CO ₃		

ÜLESANNE 7 (4 punkti)

Lõpetage (ja tasakaalustage) järgmine lühendatud ioonvõrrand.



Milline allpool esitatud ainepaar reageerib selle ioonvõrrandi järgi? (Märkige kastikesse õige ainepaari number.)

- 1) naatriumhüdroksiid + raud
- 2) kaaliumhüdroksiid + raud(III)kloriid
- 3) raud(III)nitraat + naatriumsulfaat
- 4) raud(III)hüdroksiid + vesinikkloriidhape

Kirjutage ja tasakaalustage vastav molekulaarne võrrand.

ÜLESANNE 8 (10 punkti)

Valige sobivad aineklasside esindajad, mis omavahel reageerivad. Kirjutage (ja tasakaalustage) nendevaheliste reaktsioonide võrrandid.

a) aluseline oksiid + hape →

.....

b) hape + sool →

.....

c) sool + metall →

.....

d) vesi + metall →

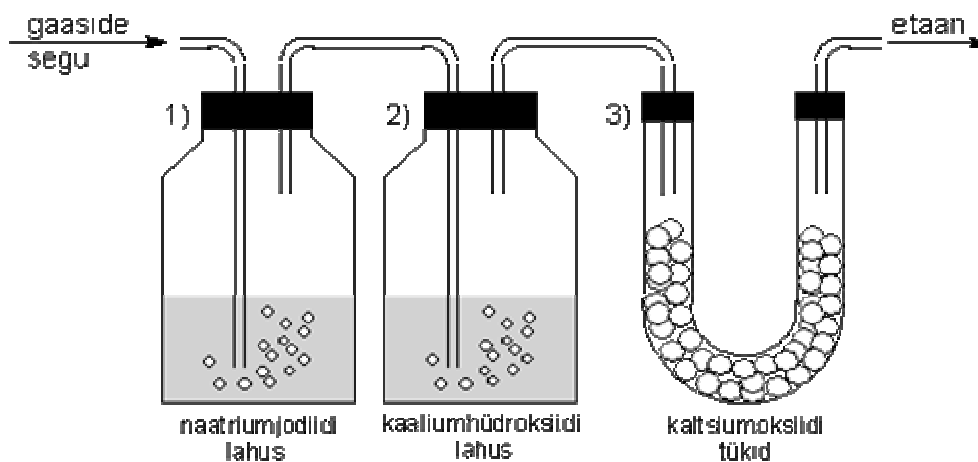
.....

e) ester + leelis →

.....

ÜLESANNE 9 (6 punkti)

Keemilises reaktsioonis saadud etaan sisaldas lisandina süsinikdioksiidi, kloori ja veeauru. Etaani puhastamiseks juhiti gaasisegu läbi alltoodud reaktiive sisaldavate anumate. Milline lisand millises anumates seotakse? Kirjutage vastavate reaktsioonide võrrandid.



1. anum

2. anum

3. anum

ÜLESANNE 10 (6 punkti)

Võrrelge järgmisi lähedaste molekulmassidega aineid:

1) 1–butanool, 2) dietüüleeter, 3) dietüülamiin.

A. (2 punkti) Millisel nendest ainetest on kõige madalam keemistemperatuur?
(Kirjutage kastikesse vastava aine number.)

Põhjendage.

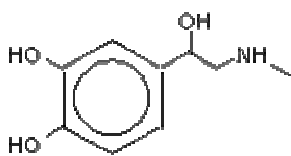
B. (2 punkti) Miks on 1–butanoolil kõrgem keemistemperatuur kui dietüülamiinil?

Põhjendage.

C. (2 punkti) Miks on dietüülamiini lahustuvus vees suurem kui 1–butanoolil?

Põhjendage.

ÜLESANNE 11

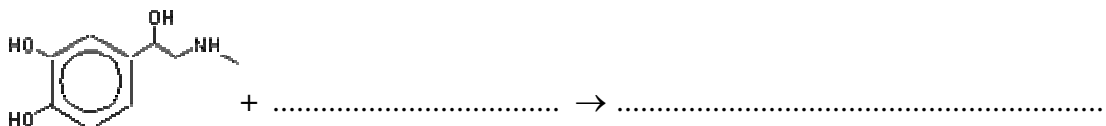


Adrenaliin on neerupealiste hormoon, mis tekib organismi pingeseisundis.

A. (4 punkti) Millistesse erinevatesse aineklassidesse võib adrenaliini liigitada?
(Kirjutage lünka vastavate aineklasside nimetused.)

.....

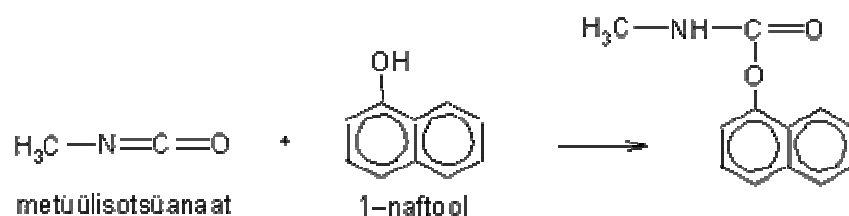
B. (8 punkti) Kirjutage neli reaktsioonivõrrandit adrenaliini erinevate keemiliste omaduste iseloomustamiseks (iga aineklassi kohta üks).





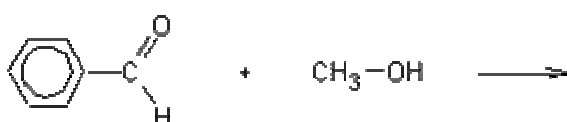
ÜLESANNE 12

A. (2 punkti) Uurige järgmist reaktsiooni:

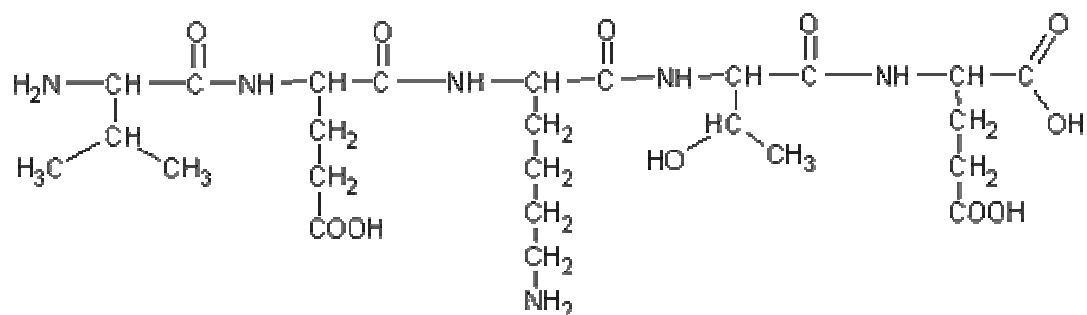


Millised reaktsioonitsentrid metüülsotsüanaadi molekulis osalesid selles reaktsioonis? Tähistage need osalaengutega δ^- ja δ^+ .

B. (2 punkti) Kirjutage järgmise liitumisreaktsiooni saaduse struktuurivalem.



ÜLESANNE 13 (4 punkti)



Ühe loodusliku oligopeptiidi valem on järgmine:

A. Mitmest erinevast aminohappest on see molekul tekkinud?

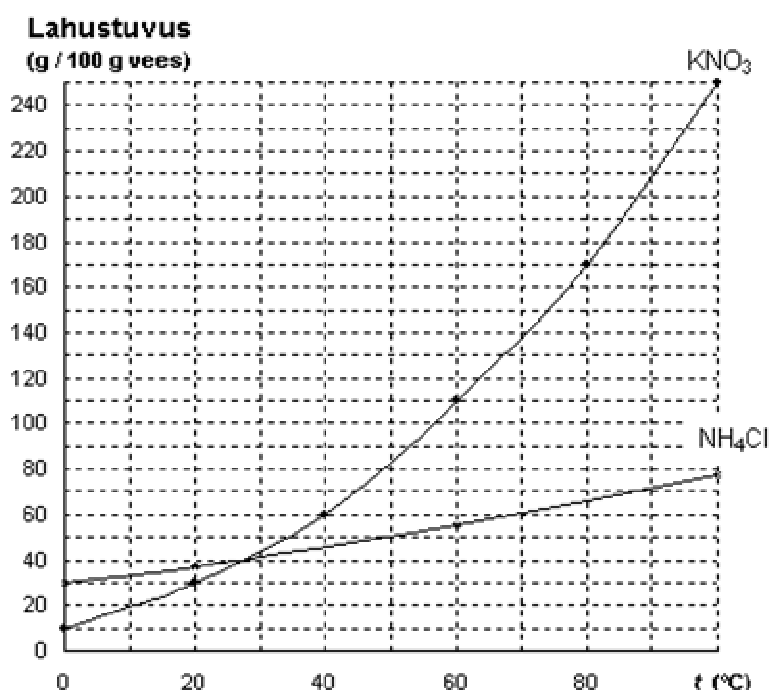
(Kirjutage lünka aminohapete arv.)

B. Mitu vee molekuli eraldus selle aine ühe molekuli tekkimisel?

(Kirjutage lünka vee molekulide arv.)

C. Üks selle oligopeptiidi molekuli tekkel osalenud aminohape sisaldab 6 süsiniku aatomit. Kirjutage selle aminohappe valem ja süstemaatiline nimetus.

.....
ÜLESANNE 14 (5 punkti)



Graafikul on esitatud kahe soola lahustuvuse sõltuvus temperatuurist.

Vastake graafiku põhjal järgmistele küsimustele.

A. Kumma soola lahustuvus temperatuuril 10 °C on suurem?

B. 50 g veele lisati temperatuuril 40 °C 20 g KNO₃. Kas saadi (sellel temperatuuril) küllastunud või küllastumata lahus?

C. 100 g veest ja vastavast kogusest KNO₃-st valmistati temperatuuril 80 °C küllastunud lahus. Mitu grammi KNO₃ sadestub, kui see lahus jahutada 20 °C-ni?

- Vastus:** A. Temperatuuril 10 °C on suurema lahustuvusega
B. Saadud lahus oli
C. Sadestub g KNO₃.

ÜLESANNE 15 (3 punkti)

Mitu mooli naatriumioone sisaldub 48,3 grammis glaubrisoolas (Na₂SO₄ · 10H₂O)?

Vastus: 48,3 g glaubrisoolas sisaldub mooli naatriumioone.

ÜLESANNE 16 (4 punkti)

0,6 moolile magneesiumhüdroksiidile lisati 1,5 mooli vesinikkloriidhapet. Mitu mooli soola tekkis? Millist lähteainet ja mitu mooli jäi reageerimata?

Vastus: soola tekkis mooli; reageerimata jäi mooli

ÜLESANNE 17 (5 punkti)

3,1 tonnist puidust saadud tselluloosi hüdrolüüsil tekkis 0,81 tonni glükoosi. Saadud glükoos kääritati täielikult etanooliks.



Etanooli dehüdraatimise teel on võimalik saada väärtuslikku toorainet eteeni. Mitu m³ (normaalingimustel) eteeni võib saada tekkinud etanoolist, kui kadu sellel protsessil on 40%?

Vastus: võib saada m³ eteeni.

ÜLESANNE 18 (7 punkti)

Messing ehk valgevask sisaldas 67,5% vaske, ülejäänud osa oli tsink. Mitu cm³ 20%-list vesinikkloriidhappe lahust (ρ = 1,10 g/cm³) kulub reageerimiseks 80 g sellise messingiga?

Vastus: kulub cm³ vesinikkloriidhapet.