



EKSAMITÖÖ KOOD

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

VARIANT

A**KEEMIA RIIGIEKSAM****I OSA****06.06.2003**

MEELESPEA

1. Eksami I osa kestab 90 minutit.
- 2. Enne vastamist lugege ja mõtelge küsimuste tekst korralikult läbi.**
3. Eksamitöö kirjutage sinise või musta tindi või pastaga. Pliiatsiga kirjutatut 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.
- 6. Eraldi mustandilehte ei ole.** Mustandina kasutage tühje lehekülgi töö lõpus.

SOOVIME EDU!

ÜLESANNE 1 (5 punkti)

Valige sulgudes olevast loetelust välja õige variant ja tõmmake sellele joon alla.

5 p
1

- A. Keemiliste sidemete tekkel energia (eraldub, neeldub, kasvab).
- B. Pöörduva reaktsiooni tasakaal nihkub lähteainete lisamisel (lähteainete tekke, saaduste tekke, soojuse eraldumise) suunas.
- C. Reaktsiooni kiirus lähteainete kontsentratsiooni suurendamisel (kahaneb, ei muutu, kasvab).
- D. Tahke joodi (I_2) aurustumisel katkeb (kovaalentside, iooniline side, molekulidevaheline side).
- E. Aluseliste oksiidide ühiseks omaduseks on reageerimine (veega, hapetega, leelistega).

ÜLESANNE 2 (5 punkti)

IA rühma keemilise elemendi aatomist M moodustus ioon M^+ . Millised väited selle protsessi kohta on õiged (märkige kastikesse „+”) ja millised väärad (märkige kastikesse „-”)?

5 p
2

Selles protsessis

- a) ☐ elektronide arv aatomis vähenes ühe võrra
- b) ☐ (elektrone sisaldavate) elektronkihtide arv aatomis jäi samaks
- c) ☐ aatomi tuumalaeng jäi muutumatuks
- d) ☐ elemendi aatomi oksüdatsiooniaste jäi samaks
- e) ☐ elemendi aatom oksüdeerus

**EKSAMITÖÖ KOOD**

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

Komisjoni
märkmед**ÜLESANNE 3** (6 punkti)

Täitke tabeli tühjad lahtrid.

6 p

3

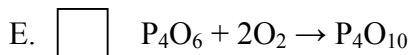
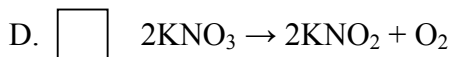
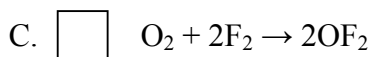
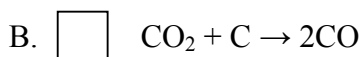
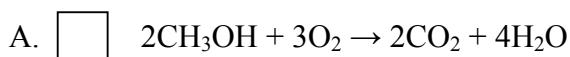
Aine nimetus	Aine valem
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
propanaal	
	$\text{Ni}(\text{OH})_3$
kroom(VI)oksiid	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$
dilämmastikoksiid	

ÜLESANNE 4 (5 punkti)

Millistes järgmistes reaktsioonides käituvad hapniku aatomid oksüdeerijana (märkige kastikesse „+”), millistes mitte (märkige kastikesse „–“)?

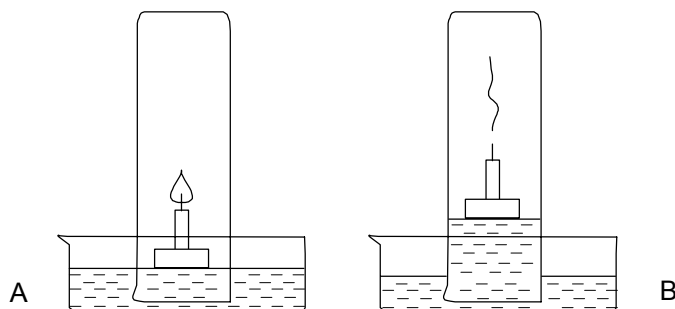
5 p

4



ÜLESANNE 5 (4 punkti)

Õpilane asetasküünla väikese küünla ja pani selle klaaskaussi ujuma. Pärast küünla süütamist kattis ta küünla silindriga (joonis A).



A. Mõne aja möödudes küünal kustus (joonis B). Miks?

.....

B. Miks tungis vesi osaliselt silindrisse (joonis B)?

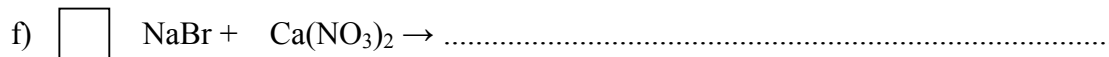
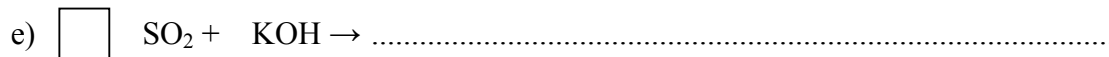
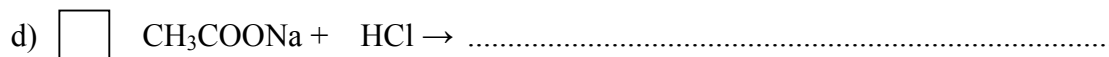
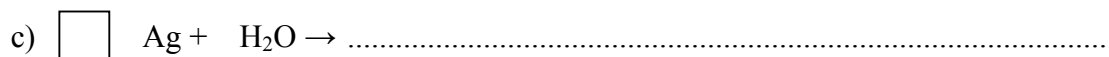
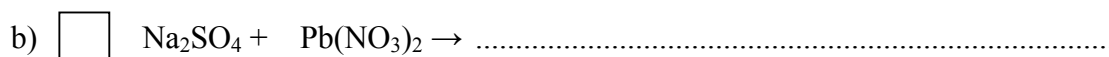
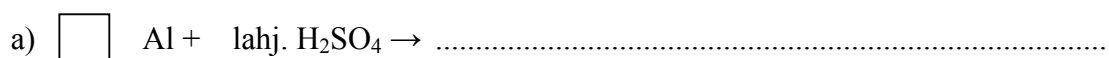
.....

C. Milliseid gaasilisi aineid sisaldas silinder pärast katset? (Kirjutage ainete valemid.)

.....

ÜLESANNE 6 (8 punkti)

Milliste ainepaaride korral toimub reaktsioon (märkige kastikesse „+”), milliste korral mitte (märkige kastikesse „–”)? Lõpetage toimuvate reaktsioonide võrrandid ja tasakaalustage.

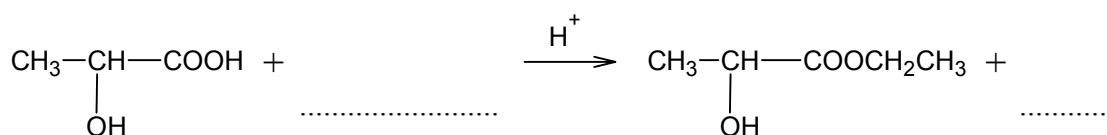
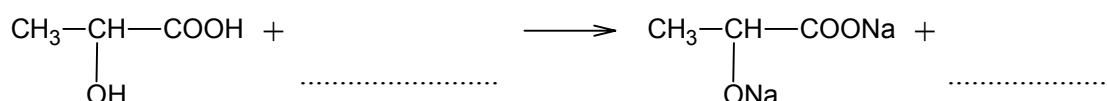
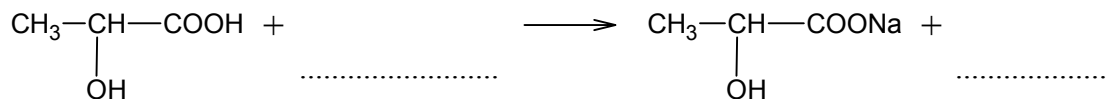


ÜLESANNE 7 (4 punkti)

Missuguseid aineid peab piimhappele lisama, et valmistada järgmisi saadusi?
Täitke lüngad reaktsioonivõrrandites sobivate ainete valemitega.

 7

4 p


ÜLESANNE 8 (3 punkti)

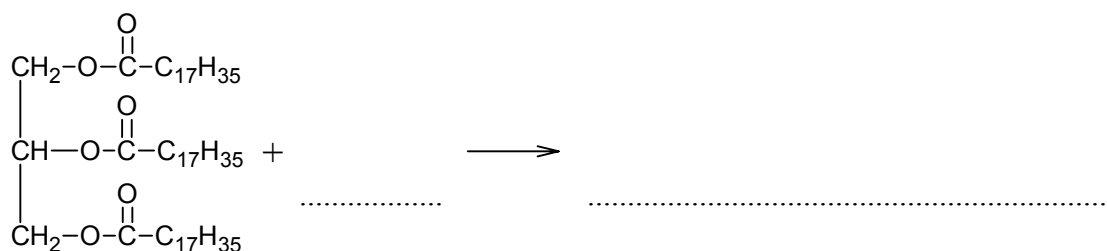
Milline reaktsioonitüüp on ühine nii küllastunud rasvale [näiteks $\text{C}_3\text{H}_5(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3$], sahharoosile ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) kui ka tselluloosile $[(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n]$:
1) hüdrolyüs või 2) hüdrogeenimine?

(Kirjutage kastikesse õiget reaktsioonitüüpi tähistav number.)

 8

3 p

Kirjutage vastav reaktsioonivõrrand rasva korral.



ÜLESANNE 9 (5 punkti)

Nüüdisaegne elektroonikatööstus vajab suurtes kogustes räni. Räni toodetakse ränidioksiidi redutseerimisel söega elektriühjades. Mitu kg liiva, mis sisaldab 85% SiO_2 , tuleb võtta 5,6 kg räni saamiseks?

5 p
9

Vastus: tuleb võtta kg liiva.

ÜLESANNE 10 (5 punkti)

Vanaial on 12 õunapuud. Iga õunapuu pritsimiseks kulub pangetäis (10 liitrit) taimekaitsevahendi metafossi 0,25%-list vesilahust ($\rho \approx 1,0 \text{ g/cm}^3$). Poes müüakse seda toimeainet pudelites, milles on 200 g 30%-list metafossilahust. Mitu sellist pudelit on vanaial vaja, et ta saaks kõik õunapuud pritsitud?

5 p
10

Vastus: on vaja metafossilahuse pudelit.



EKSAMITÖÖ KOOD

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

VARIANT

A**KEEMIA RIIGIEKSAM****II OSA****06.06.2003**

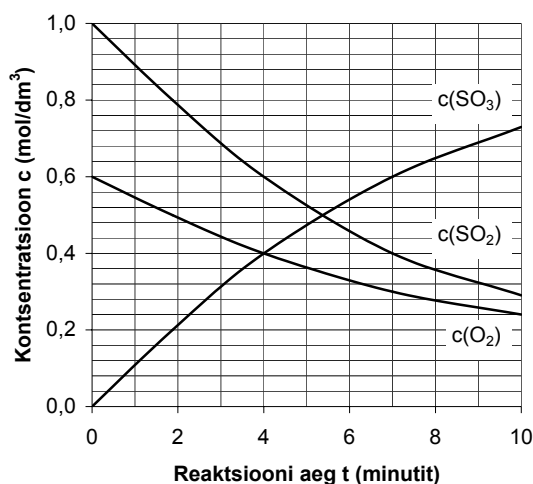
MEELESPEA

1. Eksami II osa kestab 120 minutit.
- 2. Enne vastamist lugege ja mõtelge 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!

ÜLESANNE 1 (4 punkti)

Graafikul on esitatud keemilisest reaktsioonist osavõtvate ainete kontsentratsioonide muutus reaktsiooni käigus.



A. Määrake, mis aine(d) oli(d) reaktsiooni lähteaine(te)ks. [Kirjutage lünka aine(te) valem(id).] Lähteaine(d):

B. Selgitage, miks tegite sellise otsuse.

C. Kirjutage (ja tasakaalustage) reaktsioonivõrrand.

.....

D. Leidke graafikult SO₃ kontsentratsioon, kui reaktsiooni algusest on möödunud 7 minutit.

ÜLESANNE 2 (6 punkti)

Valige alltoodud ainete hulgast (kirjutage lünkadesse ainete valemid):

a) 3 ainet, milles esineb polaarne kovalentne side;

.....

b) 3 ainet, milles (tahkes või vedelas olekus) on osakeste vahel molekulidevahelised jõud.

.....

Ained: • KBr • S₈ • Fe • C (teemant) • CCl₄
 • Ca • C₁₂H₂₂O₁₁ • BaCl₂ • SiO₂ (kvarts)

**EKSAMITÖÖ KOOD**

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

Komisjoni
märkmед**ÜLESANNE 3** (7 punkti)

Kirjutage iga ainetüübi kohta ühe esindaja valem (orgaanilise ühendi korral lihtsustatud struktuurivalem).

7 p
3

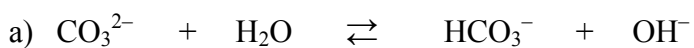
Aine tüüp	Aine valem
vesiniksool	
alkoholaat	
mitmeprootoniline hapnikhape	
ammooniumisool	
alkadieen	
ketoon	
aminohape	

ÜLESANNE 4 (3 punkti)

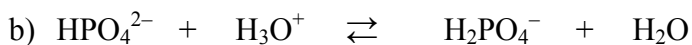
Ühe tänapäeval palju kasutatava hapete–aluste käsitle järgi on happed ained, mis loovutavad vesinikiooni (ehk prootoni), alused aga ained, mis seovad vesinikiooni (ehk prootoni).

Millised lähteained järgmistes reaktsioonides käituvad selle käsitle järgi happena, millised alusena? (Kirjutage vastava aine valemi alla „hape” või „alus”.)

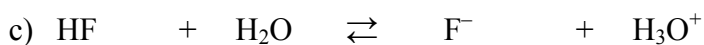
3 p
4



.....



.....



.....

ÜLESANNE 5 (4 punkti)

Laboris olid järgmised ained: raualaastud, vesi, vesinikkloriidhape, väävlipulber ja naatriumkloriid. Milliseid nendest ainetest on vaja kasutada, et saada divesiniksulfiidi? Kirjutage (ja tasakaalustage) vastavad reaktsioonivõrrandid.

4 p
5

.....

.....

ÜLESANNE 6 (8 punkti)

Esitatud on reaktsioonitüübid. Valige sobivad ained ning kirjutage (ja tasakaalustage) vastavad reaktsioonivõrrandid.

8 p
6

a) küllastumata süsinikuühendi hüdrogeenimine

.....

b) aktiivse metalli reageerimine veega

.....

c) nukleofiilne asendusreaktsioon

.....

d) vees praktiliselt lahustumatu hüdroksiidi saamine

.....

ÜLESANNE 7 (3 punkti)**Antud on kolm ainet:**

- 1) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--NH}_2$
- 2) $\text{CH}_3\text{--O--CH}_2\text{--CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH}$

A. Milline järgmine väide on õige? (Märkige kastikesse õige väite number.) ☐

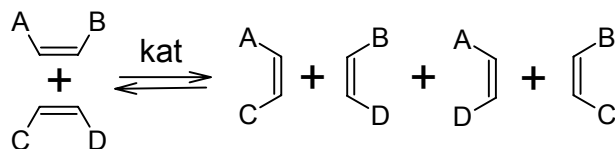
Kõige kõrgem on keemistemperatuur

- 1) propüülamiinil, sest side N ja C vahel on üsna püsiv;
- 2) etüülmetüüleetril, sest tema molekulide vahel ei ole vesiniksidemeid;
- 3) propanoolil, sest molekulide vahel on tugevad vesiniksidemed.

B. Millisel nendest ainetest on lahustuvus vees kõige väiksem?(Märkige kastikesse õige aine number.) ☐

Miks?

.....

ÜLESANNE 8 (4 punkti)**Alkeeni metateesi (ümbergrupeerumise) reaktsiooniskeem on järgmine.**

Kirjutage esitatud skeemi põhjal olehappe estri $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOCH}_3]$ ja but-2-eeni ($\text{CH}_3\text{--CH}=\text{CH--CH}_3$) metateesil tekkinud saaduste valemid.

4 p
9

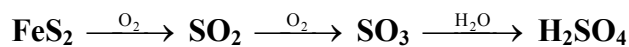
ÜLESANNE 9 (4 punkti)

On antud tahkete soolade CaCl_2 ja $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ segu. Selles segus on kokku 10 mol Ca^{2+} -ioone ja 4 mol PO_4^{3-} -ioone. Näidake arvutustega, mitu mooli on segus a) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, b) CaCl_2 ja c) Cl^- -ioone.

Vastus: a) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ on segus mol,
 b) CaCl_2 on segus mol,
 c) Cl^- -ioone on segus mol.

ÜLESANNE 10 (7 punkti)

Väävelhapet on võimalik toota püriidist (FeS_2). Kõigepealt FeS_2 põletatakse (särratakse), mille tulemusena tekib SO_2 . Tekkinud vääveldioksiid oksüdeeritakse vääveltrioksiidiks, mille reageerimisel veega saadaksegi väävelhape.



Mitu tonni püriiti tuleb võtta $3,5 \text{ m}^3$ 60%-lise ($\rho = 1,50 \text{ g/cm}^3$) väävelhappe lahuse tootmiseks, kui protsessil esinev kadu on 20%?

Vastus: tuleb võtta tonni püriiti.

MUSTAND

KÜSIMUSTIK

Austatud eksaminand!

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

		I osa	II osa
1. Kas eksamitöö tundus Teile	raske,	☐	☐
<i>(Märkige ristikesega vastavas</i>	pigem raske,	☐	☐
<i>kastikeses.)</i>	keskmise raskusega,	☐	☐
	pigem kerge,	☐	☐
	kerge?	☐	☐

2. Millised ülesanded eksami teises osas tundusid Teile kõige raskemad?

(Kirjutage ülesannete järjekorranumbrid.)

.....

3. Kas olite eksamiks valmistunud	põhjalikult,	☐
<i>(Märkige ristikesega vastavas</i>	pigem põhjalikult,	☐
<i>kastikeses.)</i>	pealiskaudselt,	☐
	üldse mitte?	☐

4. Kas kavatsete jätkata õpinguid? Jah ☐ Ei ☐

5. Kui jah, siis kas Teie keemia riigieksami tulemus on edasiõppimiseks oluline? Jah ☐ Ei ☐

6. Mida sooviksite veel öelda eksami kohta?

.....
.....
.....
.....
.....

Täname!

Eksamikomisjon