

## 2004. a. põhikooli keemia eksami lahendused ja hindamisjuhend

### ÜLESANNE 1 (5 punkti)

Iga õige - 1 punkt. Kui ühes küsimuses on märgitud mitu ruutu, siis vastava küsimuse eest punkti mitte anda.

- A. c
- B. b
- C. d
- D. c
- E. a

### ÜLESANNE 2 (6 punkti)

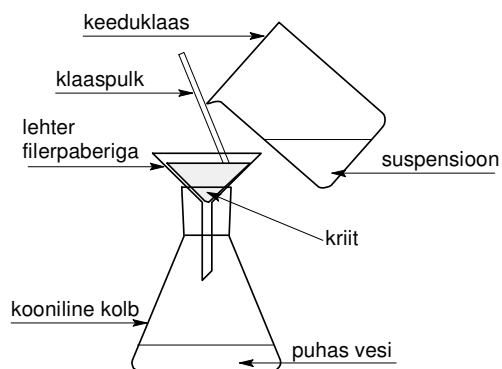
- A. Indikaator on aine, mis muudab oma värvust happe või aluse lahusele lisamisel – 1p  
Lakmus, fenoolftaleiin, metüüloranž, universaalindikaator vms – vaja nimetada 2 indikaatorit, kumbki 0,5 p; kokku -1 p
- B. Elektrijuhtivus, soojusjuhtivus, läige, plastilisus – iga omadus annab 0,5 p; kokku - 2 p.
- C. Aatomitest tekivad ioonid, kui aatom liidab või loovutab elektrone – kummagi võimaluse nimetamine annab 0,5 p; kokku -1 p  
 $\text{Na}^+$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  vms – vaja kirjutada 2 suvalise iooni valemid, kusjuures laeng peab olema märgitud – kumbki 0,5 p; kokku -1p.

### ÜLESANNE 3 (8 punkti)

Iga õige - 1 punkt. Kui ühes sulupaaris on märgitud mitu vastust, siis punkti mitte anda.

- A. Aatominumber Z perioodilisustabelis näitab **tuumalaengut**.
- B. Perioodi number perioodilisustabelis näitab **elektronkihtide arvu**.
- C. Ühte rühma kuuluvatel elementidel on ühepalju **väliskihi elektrone**.
- D. Tuumalaeng on määratud **prootonite** arvuga.
- E. Naatriumi aatomis on **üksteist** elektroni ja **kolm** elektronkihti.
- F. Väevli aatomi väliskihis on **kuus** elektroni ja ta võib liita keemilistes reaktsioonides **kaks** elektroni.

### ÜLESANNE 4 (7 punkti)



Õigete vahendite joonistamine - igaüks 0,5 p; kokku - 2 p.

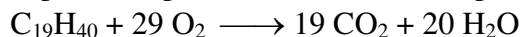
Vahenditele nimetuste juurdekirjutamine – igaüks 0,5 p; kokku – 2 p.

Ainete asukoha näitamine – igaüks 1 p; kokku – 3 p.

### ÜLESANNE 5 (7 punkti)

Küünal kustus, sest hapnik reageeris põlemise käigus ära – 1 p.

Kupli all on pärast küünla kustumist peamiselt N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O – iga õige 1 p; kokku 3 p.



CO<sub>2</sub> valem (kuna eeldatud oli täielikku põlemist, siis lugeda ainult see õigeks) – 1p,

H<sub>2</sub>O valem – 1 p, tasakaalustamine – 1 p; kokku – 3 p

### ÜLESANNE 6 (6 punkti)

Iga õige - 1 punkt.

Kui on valitud vale aine ja see õigesti nimetatud, siis punkti ei saa.

Oksiidid on **baariumoksiid**, **raud(III)oksiid** e diraudtrioksiid, **tetrafosforheksaoksiid** e fosfor(III)oksiid

Soolad on **kaaliumsulfit**, **vask(II)kloriid** e vaskdikloriid, **magneesiumnitraat**.

### ÜLESANNE 7 (3 punkti)

Iga õige - 1 punkt.

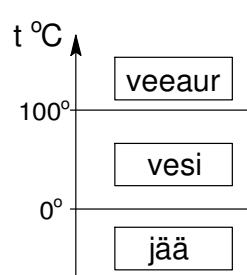
kontsentreeritud H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 1 (söövitav aine)

kontsentreeritud NaOH lahus – 1 (söövitav aine)

metanool CH<sub>3</sub>OH – 2 (mürgine aine) või 3 (plahvatusohtlik aine)

### ÜLESANNE 8 (5 punkti)

Iga õige - 1 punkt. Joonise eest kokku 3 p ja lünkade eest kokku 2 p.

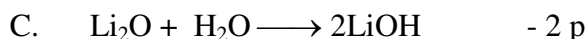
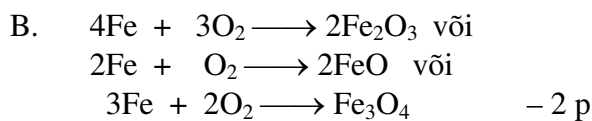
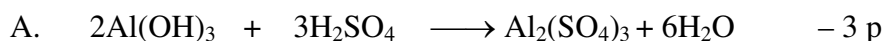


Temperatuuri 100°C nimetatakse vee **keemistemperatuuriks**.

Temperatuuri 0°C nimetatakse vee **sulamistemperatuuriks**

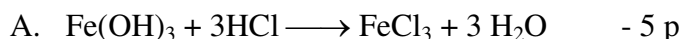
### ÜLESANNE 9 (7 punkti)

Iga õige lisatud valem - 1 punkt. Tasakaalustamine - 1 punkt.



### ÜLESANNE 10 (11 punkti)

Iga õige lisatud valem - 1 punkt. Tasakaalustamine - 1 punkt.



**ÜLESANNE 11** (5 punkti)

Iga õige - 1 punkt.

Lahustunud aine	Happeline	Neutraalne	Aluseline
KOH			X
HCl	X		
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH		X	
CH <sub>3</sub> COOH	X		
O <sub>2</sub>		X	

**ÜLESANNE 12** (5 punkti)

Iga õige süsiniku o.a - 1 punkt; kokku - 4 p.



Õige reaktsioon – b) - 1 p. (Kui märgitud on mitu ruutu, siis punkti mitte anda.)

**ÜLESANNE 13** (5 punkti)

NaOH on alus ja alused reageerivad hapetega (vahend kaotab oma toime) – 1 p.

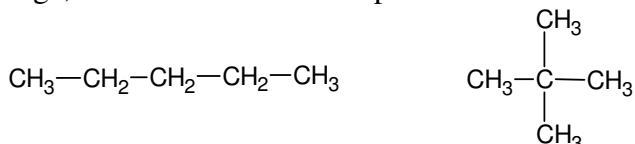
Võrrandi juures iga õige lisatud valem - 1 punkt. Tasakaalustamine - 1 punkt; kokku - 3 p (NaOH ja H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> valemid on antud)

Õige valik - c) äädikas - 1 p. (Kui märgitud on mitu ainet, siis punkti mitte anda.)

**ÜLESANNE 14** (5 punkti)Summaarne valem C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> - 1 p

Struktuurivalemid - Kumbki õige struktuurivalem annab 2 punkti.

Kui struktuurivalemis on eksitud mõne C juures vesinike arvuga, aga muus osas on valem õige, siis selle valemi eest 1 p



\*\*\*\*\*

Arvutusülesandeid võib lahendada mitmel viisil. Allpool on toodud iga ülesande üks võimalik lahendus, ka teised lahendused tuleb õigeks lugeda. Lahenduskäigus peavad olema näidatud sooritatud tehted.

\*\*\*\*\*

**ÜLESANNE 15** (3 punkti)

Avaldamise eest 1 punkt ja arvutamise eest 1 punkt

$$500 \text{ g} - 100\%$$

$$x - 0,9\%$$

$$x = \frac{500 \text{ g} \cdot 0,9\%}{100\%} = 4,5 \text{ g ühes pudelis}$$

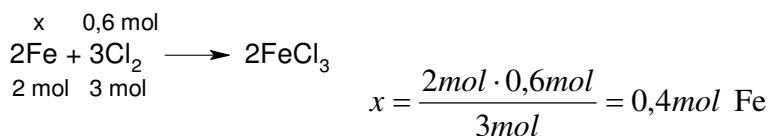
Pudelite arvu arvestamine – 1 p

$$\text{Kolmes pudelis } 3 \cdot 4,5 \text{ g} = 13,5 \text{ g}$$

**Vastus:** Kolm pudelit sisaldab **13,5** grammi soola.

**ÜLESANNE 16** (4 punkti)

Raua hulga arvutamine - avaldamise eest 1 punkt ja arvutamise eest 1 punkt; kokku – 2 p.



Raua massi arvutamine - avaldamise eest 1 punkt ja arvutamise eest 1 punkt; kokku 2 p.

$$m = n \cdot M = 0,4 \text{ mol} \cdot 56 \text{ g/mol} = 22,4 \text{ g} \approx 22 \text{ g}$$

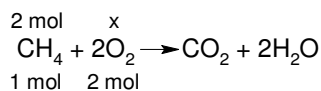
**Vastus:** 0,6 mooli klooriga reageerib **22** grammi rauda.

**ÜLESANNE 17** (8 punkti)

NB! 2 - punktilised tehted: avaldamine 1p ja õigesti arvutamine 1p.

$$\text{metaani molaarmass } M(\text{CH}_4) = 16 \text{ g/mol} \quad - 1 \text{ punkt}$$

$$\text{metaani moolide arv } n = \frac{m}{M} = \frac{32 \text{ g}}{16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2 \text{ mol CH}_4 \quad - 2 \text{ punkti}$$



$$\text{hapniku moolide arv } x = \frac{2 \text{ mol} \cdot 2 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 4 \text{ mol O}_2 \quad - 2 \text{ punkti}$$

hapniku ruumala

$$V = n \cdot V_m = 4 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 89,6 \text{ dm}^3 \approx 90 \text{ dm}^3 \quad - 2 \text{ punkti}$$

Kui arvestada, et õhus on ligikaudu 1/5 hapnikku, siis on õhu ruumala 5 korda suurem

$$5 \cdot 89,6 \text{ dm}^3 = 448 \text{ dm}^3 \approx 450 \text{ dm}^3 \quad - 1 \text{ punkt}$$

**Vastus:** Hapnikku kulub **90** dm<sup>3</sup>. Õhku kulub **450** dm<sup>3</sup>.

**Hindenormid**

90 – 100 punkti „5”

70 – 89 punkti „4”

50 – 69 punkti „3”

25 – 49 punkti „2”

0 – 24 punkti „1”