

Arvutusülesandeid võib lahendada mitmel viisil. Järgmisellehele küljel on toodud ülesande üks lahendusvariant, ka teised võimalikud lahendused tuleb õigeks lugeda. Lahenduskäigus peavad olema näidatud sooritatud tehted. Vastuses peaks olema sama palju tüvenumbreid, kui kõige ebatäpsemas lähteandmetest. Sellest lähtuvalt on antud õiged vastused käesolevas juhendis. Siiski peaks komisjon hindamisel lähtuma sellest, kuidas õpetaja tundides nõudnud on.

#### ÜLESANNE 14. (5 punkti)

Ühikute teisendamine (vastavalt õpilase lahenduskäigule: kas  $\text{kg} \rightarrow \text{g}$  või  $\text{g} \rightarrow \text{kg}$ ) – 1 punkt. Kummagi massiprotsendi leidmine – 2 punkti (sellest avaldamine 1p ja arvutamine 1p).

Lahuse mass on:  $0,32 \text{ kg} = 320 \text{ g}$  – 1 p

Süsivesikute massiprotsent on:  $\frac{46,5 \text{ g} \cdot 100\%}{320 \text{ g}} = 14,5\% \approx 15\%$  – 2 p

Valkude massiprotsent on:  $\frac{0,6 \text{ g} \cdot 100\%}{320 \text{ g}} = 0,1875\% \approx 0,2\%$  – 2 p

**Vastus:** süsivesikute massiprotsent mahlas on **15%** ja valkude massiprotsent mahlas on **0,2%**.

#### ÜLESANNE 15. (7 punkti)

NB! 2 - punktilised tehted: avaldamine (valemi teadmine) 1p ja õigesti arvutamine 1p.

A. Vee ruumala leidmine – 2 punkti

$$\text{Ruumala on: } V = \frac{m}{\rho} = \frac{180 \text{ g}}{1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \mathbf{180 \text{ cm}^3}$$

B. Molaarmassi leidmine – 1 punkt.

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

Ainehulga leidmine – 2 punkti

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{180 \text{ g}}{18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \mathbf{10 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

C. Veeauru ruumala leidmine – 2 punkti

$$V = n \cdot V_m = 10 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 224 \text{ dm}^3 \approx 220 \text{ dm}^3$$

**Vastus:** vee ruumala klaasis on **180 cm<sup>3</sup>**, vee hulk on **10 mooli** ja veeauru tekib **220 dm<sup>3</sup>**.

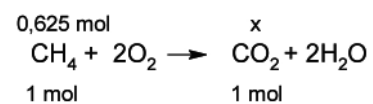
#### ÜLESANNE 16. (8 punkti)

NB! 2 - punktilised tehted: avaldamine (valemi teadmine) 1p ja õigesti arvutamine 1p.

A. teisendus – 1 punkt

$$0,014 \text{ m}^3 = 14 \text{ dm}^3$$

B. metaani moolide arv:  $n = \frac{V}{V_m} = \frac{14 \text{ dm}^3}{22,4 \frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}} = 0,625 \text{ mol CH}_4$  – 2 punkti



$\text{CO}_2$  moolide arv  $x = \frac{1 \text{ mol} \cdot 0,625 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = 0,625 \text{ mol CO}_2$  – 2 punkti

$\text{CO}_2$  molaarmass  $M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol}$  – 1 punkt

$\text{CO}_2$  mass  $m = n \cdot M = 0,625 \text{ mol} \cdot 44 \text{ g/mol} = 27,5 \text{ g} \approx \mathbf{28 \text{ g}}$  – 2 punkti

**Vastus:** gaasi põlemisel tekkis **28 grammi** süsinikdioksiidi.

## 2006. a. põhikooli keemia eksami lahendused ja hindamisjuhend

Hindenormid	Punkti	„
90 – 100	punkti	„5”
70 – 89	punkti	„4”
45 – 69	punkti	„3”
20 – 44	punkti	„2”
0 – 19	punkti	„1”

#### ÜLESANNE 1. (7 punkti)

Iga õige – 1 punkt.

A. **Keemiline reaktsioon** on ainete muundumine teisteks aineteks.

B. Aine, mis koosneb hapnikust ja mõnest teisest keemilisest elemendist, on **oksiid**.

C. **Polümeer** on aine, mille väga suured **molekulid** koosnevad enamasti ühesugustest väikeste molekulide jääkidest.

D. Avogadro arvu osakesi sisaldavat ainehulka nimetatakse **mooliks**.

E. **Ioon** on laengu saanud **aatom**.

#### ÜLESANNE 2. (6 punkti)

Iga õige – 1 punkt. B, C ja E osas on piisav ka 1 õige valem.

A. Jookide gaseerimine	–	$\text{CO}_2$
B. Toiduainete konserveerimine	–	$\text{NaCl}$ ja/või $\text{CH}_3\text{COOH}$
C. Elektri juhtmete valmistamine	–	$\text{Al}$ (ja/või $\text{Fe}$ )
D. Naelte valmistamine	–	$\text{Fe}$
E. Klaasi tootmine	–	$\text{SiO}_2$ ja/või $\text{CaCO}_3$
F. Koolikriidi valmistamine	–	$\text{CaCO}_3$

#### ÜLESANNE 3. (3 punkti)

Iga õige – 1 punkt.

A. Dušigeel Johnsons pH = 5,5	–	kõige happelisem
B. Dušigeel Tearose pH = 7,0	–	neutraalne
C. Vedelseep Koduekspert 10 pH = 7,5	–	_____
D. Naturaalne pesuseep pH = 9–11	–	kõige aluselisem

#### ÜLESANNE 4. (8 punkti)

Iga ruudu õige täitmine – 1 punkt. Iga vea õigeks parandamine – 1 punkt.

- + A. Osoonikiht kaitseb maad UV-kiirguse eest.
- B. Happesademeid põhjustab  $\text{CO}_2$ .  
Happesademeid põhjustab  $\text{SO}_2$  (või  $\text{NO}_2$ ). **VÕI** Kasvuhooneefekti põhjustab  $\text{CO}_2$ .
- C. Raud on aktiivsem metall kui magneesium.  
Vea parandamise võimalusi on palju, järgnevalt mõned näited:  
Raud on passiivsem metall kui magneesium.  
**VÕI** Magneesium on aktiivsem metall kui raud. **VÕI** Raud on aktiivsem metall kui vask.
- D.  $1 \text{ dm}^3$  vee mass on 100 g  
 $1 \text{ dm}^3$  vee mass on 1000 g **VÕI**  $0,1 \text{ dm}^3$  vee mass on 100 g.
- + E. Ühesugustel tingimustel on vesiniku tihedus väiksem kui hapniku tihedus.

### ÜLESANNE 5. (4 punkti)

Iga lahtri õige täitmine – 1 punkt.

Võimalikke selgitusi on mitmeid. Vastusena toodud näidetest peab õpilasel olema kirjas üks.

Joonis	Element	Selgitus
	F	a) tuumalaeng (+9) = elemendi järjenumbriga b) elektronide koguarv (9) = elemendi järjenumbriga c) elektronkihtide arv (2) = perioodi numbriga ja väliskihi elektronide arv (7) = A-rühma numbriga
	Mg	a) elektronide koguarv (12) = elemendi järjenumbriga b) elektronkihtide arv (3) = perioodi numbriga ja väliskihi elektronide arv (2) = A-rühma numbriga

### ÜLESANNE 6. (4 punkti)

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

A. Oksüdeerumine on elektronide (liitmise, loovutamise) protsess.

B. Oksüdeerija on element, mis (loovutab, liidab) elektrone, seejuures tema oksüdatsiooniaste (väheneb, suureneb, ei muutu).

C. Üks olulisemaid oksüdeerijaid Maal on (süsinik, vesinik, hapnik, süsinikdioksiid).

### ÜLESANNE 7. (10 punkti)

Iga õige valem – 1 punkt.

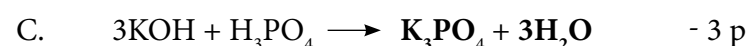
Aineid on tekstis 11, õpilane peab neist leidma 10.

Ainete nimetuste tekstist tabelisse ümberkirjutamise eest punkte planeeritud ei ole.

Nr	Nimetus	Valem
1.	vesi	H <sub>2</sub> O
2.	jood	I <sub>2</sub>
3.	etanool	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH
4.	naatriumkloriid	NaCl
5.	vask(II)kloriid	CuCl <sub>2</sub>
6.	süsinikdioksiid	CO <sub>2</sub>
7.	vesinikkloriid(hape)	HCl
8.	süsihape	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
9.	vesinik	H <sub>2</sub>
10.	hapnik	O <sub>2</sub>
11.	väävelhape	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

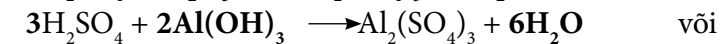
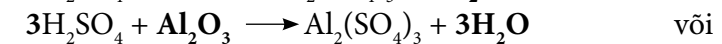
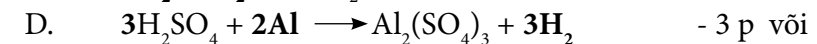
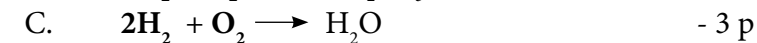
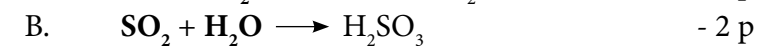
### ÜLESANNE 8. (8 punkti)

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

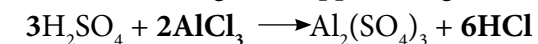


### ÜLESANNE 9. (10 punkti)

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



reaktsioon nõrgema happe soolaga



### ÜLESANNE 10. (6 punkti)

Iga õige – 1 punkt.

a) alkohol

b) sool

c) alus

d) hape

e) oksiid

f) süivesinik

### 11. (4 punkti)

Iga õige – 1 punkt.

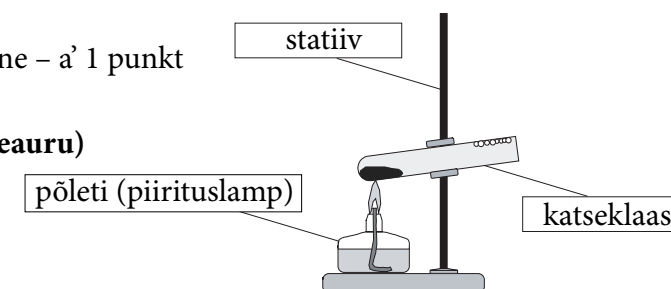
1. lehter 2. (kooniline) kolb 3. keeduklaas 4. mõõtsilinder

### ÜLESANNE 12. (5 punkti)

Kumbki õige reaktsioonitunnus – 1 punkt.

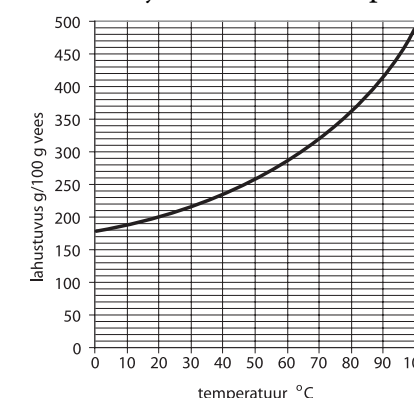
Katsevahendite õigete nimetuste juurdemärgimine – a' 1 punkt (kokku 3 punkti)

Reaktsiooni tunnused: värvuse muutus, gaasi (veeauru) eraldumine.



### ÜLESANNE 13. (5 punkti)

Graafiku joonistamine – 3 punkti. Kummagi küsimuse õige vastus – 1 punkt.



A. Mitu grammi suhkrut lahustub 100 grammis vees 50 °C juures? **260 g** (lubatud viga ±20 g)

B. 100 g veele, mille temperatuur oli 70 °C, lisati 300 g suhkrut.

Kas kogu suhkur lahustus? **JAH**