

**2000/2001 õa keemiaolümpiaadi piirkondliku vooru
ülesannete lahendused
8. klass**

1. a) **1** - keeduklaas, **2** - klaaspulk, **3** - lehter, **4** - kooniline (Erlenmeyeri) kolb,
5 - jaotuslehter, **6** - portselankauss, **7** - asbestvõrk, **8** - statiiv,
9 - gaasipõleti, **10** – seisukolb, **11** – jahuti, **12** – termomeeter. 6

b) **A. i)** filtrimine, **ii)** tahkete ainete vedelikest eraldamine, **iii)** lahustuvus;
B. i) eraldamine jaotuslehtriga, **ii)** mittesegunevad vedelikud,
iii) tihedus, lahustuvus;
C. i) aurustamine, **ii)** lahustunud tahke aine ja lahusti,
iii) keemistemperatuur;
D. i) destilleerimine, **ii)** segunevad vedelikud, **iii)** keemistemperatuur. 3

c) **i)** kuumutamiseks, **ii)** keeduklaasi ei või ja portselankaussi pole soovitatav lahtisel leegil kuumutada.
Asbestvõrk ühtlustab väga suurt temperatuuride erinevust. 2.
11 p

2. a) **i)** Kolmest osast.

ii) Ülemine kiht (benseeni ja heksaani lahus – tihedus $\approx 0,77 \text{ g/cm}^3$);
keskmine kiht (NaCl vesilahuse tihedus $> 1 \text{ g/cm}^3$);
alumine kiht (liiv – tihedus $2,6 \text{ g/cm}^3$). 4

b) i) Filtreerimisseadme **A** abil eraldatakse **liiv** vedelikust, pestakse veega ja kuivatatakse.
ii) Jaotuslehtri (seade **B**) abil lastakse *NaCl* vesilahus keeduklaasi. *Heksaani* ja *benseeni* lahus jääb jaotuslehtrisse.
iii) Portselankaussis (seade **C**) aurutatakse **NaCl** vesilahus kuivaks. Ka heksaani ja benseeni jäägid lenduvad.
iv) *Heksaani* ja *benseeni* lahus viiakse destillatsiooniseadmesse **D**. Destillatsioonil eraldub esmalt **heksaan**.
Benseen eraldub pärast **heksaani**. 5

c) **i)** $m(\text{liiv}) = 25 \text{ cm}^3 \cdot 2,3 \text{ g/cm}^3 \approx 58 \text{ g}$
ii) $m(\text{benseen}) = 25 \text{ cm}^3 \cdot 0,88 \text{ g/cm}^3 = 22 \text{ g}$ 1.
10 p

3. a) **i)**
$$N(\text{C}) = 342 \frac{\text{amü}}{\text{molekul}} \cdot 0,42 \cdot \frac{1 \text{ aatom}}{12 \text{ amü}} = 11,97 \frac{\text{aatom}}{\text{molekul}} \approx 12 \frac{\text{aatom}}{\text{molekul}}$$

Sahharoosi molekulmassist moodustab hapniku ja vesiniku aatommasside summa $100\% - 42\% = 58\%$

$$m(\text{O+H}) = 342 \frac{\text{amü}}{\text{molekul}} \cdot 0,58 = 198,36 \frac{\text{amü}}{\text{molekul}}$$

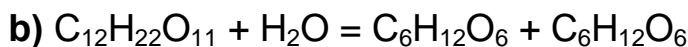
Sellest massist moodustab vesiniku aatomite mass $1/9$ ja hapniku aatomite mass $8/9$.

$$N(\text{H}) = 342 \frac{\text{amü}}{\text{molekul}} \cdot 0,58 \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1 \text{ aatom}}{1,0 \text{ amü}} = 22,04 \frac{\text{aatom}}{\text{molekul}} \approx 22 \frac{\text{aatom}}{\text{molekul}}$$

$$N(O) = 342 \frac{\text{amü}}{\text{molekul}} \cdot 0,58 \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{1 \text{ aatom}}{16 \text{ amü}} = 11,02 \frac{\text{aatom}}{\text{molekul}} \approx 11 \frac{\text{aatom}}{\text{molekul}}$$

ii) $C_{12}H_{22}O_{11}$

4,5



glükoos fruktoos

Aatomite arv on mõlemal pool võrdne.

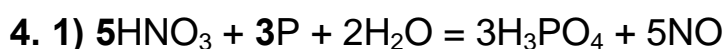
Glükoosi ja fruktoosi bruto-valemid on ühesugused.

2

c) Süsivesikud sisaldavad kõik süsinikku;

vesiniku ja hapniku aatomite suhe nende molekulides on sama, mis vees 0,5.

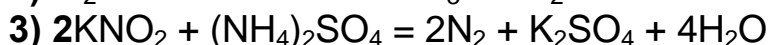
7 p



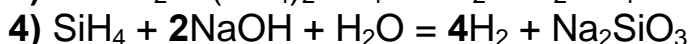
3



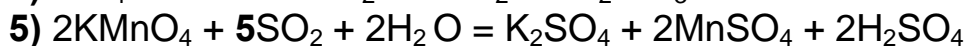
2,5



1,5



3



2
12 p

5. Olgu kergema isotoobi aatomi mass a ja raskema isotoobi mass b. Et nende isotoopide aatommasside jagatis on ühest väiksem, siis see jagatis on a/b.

a) $\frac{a}{b} \Rightarrow \frac{b - 2,00 \text{ amü}}{b} = 0,9692$

$0,0308b = 2,00 \text{ amü}$

b = 64,9 amü

a = 64,9 amü - 2,00 amü = 62,9 amü

5

b) $A_r(X) = 64,9 - 1,4 = 63,5$

Metall X on **Cu – vask**

2

c) Kergem isotoop koosneb 29 prootonist, 29 elektronist ja 34 neutronist.

Raskem isotoop – 29 prootonist, 29 elektronist ja 36 neutronist.

2
9 p

6. a) $m(C) = 55 \text{ aat} \cdot 12,01 \text{ amü/aatom} = 660,55 \text{ amü}$

$m(H) = 72 \text{ aat} \cdot 1,01 \text{ amü/aatom} = 72,72 \text{ amü}$

$m(N) = 4 \text{ aat} \cdot 14,0 \text{ amü/aatom} = 56,0 \text{ amü}$

$m(O) = 5 \text{ aat} \cdot 16,0 \text{ amü/aatom} = 80,0 \text{ amü}$

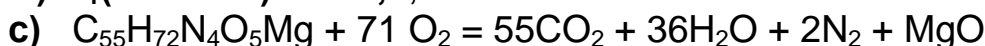
$m(Mg) = 1 \text{ aat} \cdot 24,3 \text{ amü/aat} = 24,3 \text{ amü}$

$M_r(\text{klorofüll}) = 893,57 \approx 894$

6

b) **$M_r(\text{klorofüll}) = 893,6$** , sest liitmisel on ühine koht kümnendikud.

1



4
11 p