

2013/2014 ö.a keemiaolümpiaadi piirkonnavooru ülesanded  
8. klass

Lahendused

1. a) i) 1 liiter = 1 dm<sup>3</sup>, ii) 0,1 cm<sup>3</sup> = 100 mm<sup>3</sup>, iii) 0,1 m = 10<sup>8</sup> nm. (3)  
b) 12 aatomit. M = 172 g/mol. (2)  
c) H<sup>+</sup> < He < H < H<sub>2</sub> < H<sub>2</sub>O (2)  
d) i) 18 elektroni ja 18 prootonit; ii) 20 elektroni ja 18 prootonit. (4)  
e) Elavhõbe ja broom. Kergelt soojendades veelduvad ka tseesium, rubiidium ja gallium. (2)

**kokku 13**

2. a) 1 – (klaas)kork  
2 – jaotuslehter  
3 – kraan  
4 – (graduateeritud) keeduklaas  
5 – rõngas  
6 – muhv  
7 - statiiv (7\*1=7)  
b) peal – eeter, all - vesi (2)  
c) Et pärast igat ekstraheerimist jääb vette 20% orgaanilisest ühendist võrreldes sellega, kui palju teda oli enne ekstraheerimist, siis pärast kolmandat ekstraheerimist on vees ainult

$$\frac{20\% * 20\% * 20\%}{100\% * 100\% * 100\%} * 100\% = 0.80\% \quad (2)$$

Kuna kokku peab ainet olema endiselt 100% siis eetri faasis kokku on  
 $100\% - 0.80\% = 99.2\% \approx 99\%$  (1)

**kokku 12**

3.  
a) i) H<sub>2</sub>O (1)  
ii) divesinikoksiid (1)  
iii) hapniku protsendiline sisaldus on 88,9% (1)  
b) SiO<sub>2</sub> – ränidioksiid (2)  
c) H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>; (1)  
hapniku massiprotsent selles aines on

$$w(O) = \frac{16 \frac{g}{mol} * 4}{92.1 \frac{g}{mol}} * 100\% = 66,6\% \quad (1)$$

**kokku 7**

4.  
a) Naine: 2000 kcal=2000 kcal\*1000 cal/kcal= 2 000 000 cal (1)  
2 000 000 cal \* 4,2 J/cal= 8 400 000 J  
Mees: 2500 kcal=2500 kcal\*1000 cal/kcal= 2 500 000 cal (1)  
2 500 000 cal \* 4,2 J/cal= 10 500 000 J  
b) Naine:  
hommikusöök: 2000 kcal \* 0,3= 600 kcal (0,5)  
lõunasöök: 2000 kcal \* 0,5= 1000 kcal (0,5)  
õhtusöök: 2000 kcal \* 0,2= 400 kcal (0,5)  
Mees:  
hommikusöök: 2500 kcal \* 0,3= 750 kcal (0,5)  
lõunasöök: 2500 kcal \* 0,5= 1250 kcal (0,5)  
õhtusöök: 2500 kcal \* 0,2= 500 kcal (0,5)  
c) Olgu salatit x g kapsast ja y g porgandit. Kapsast ja porgandit kokku on x+y=300 g. (1)  
x grammi kapsa toiteväärtus on 28\*x/100=0,28x (0,5)  
ja y grammi porgandi toiteväärtus on 39\*y/100=0,39y. (0,5)  
Salati toiteväärtus kokku on 0,28x + 0,39y=102,7. (0,5)  
Moodustub kahe tundmatuga võrrandisüsteem, mida lahendades saab järgmised vastused: (2)  
x=130 g ja y=170 g.  
Seega kokk Mati peab salatisse panema 130 grammi kapsast ja 170 grammi porgandit.  
d) Mati saab salatist 102,7 kcal energiat, õhtusöögiks on soovituslik mehel saada 500 kcal energiat. Seega peab Mati kanast juurde saama 500-102,7=393,7 kcal. (0,5)  
Mati peab salatisse juurde panema 393,7\*100/143≈278 g kana. (1)

**kokku 11**

5.  
a) viies lahustuvused samale ühikule: (2)  
O<sub>2</sub> lahustuvus 10 mg/l = 0.01 g/l  
NaCl lahustuvus 0.35 g/ml = 350 g/l  
Seega on NaCl lahustuvus oluliselt suurem. (1)  
b) Gaaside lahustuvus väheneb temperatuuri kasvades, (1)  
seega 50 °C juures lahustub vees vähem hapnikku kui 15 °C juures. (1)  
c) Soolade lahustuvus üldjuhul väheneb temperatuuri alanedes, (1)  
seega 5 °C juures lahustub vees vähem NaCl kui 15 °C juures. (1)

**kokku 7**

6.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|          |          |          | P        |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          | U        |          |          |          |          |          |          |
|          | N        |          | K        | N        | M        |          |          |          |          |
|          | O        | R        | E        | A        | O        | H        |          |          |          |
|          | B        | Ä        | E        | N        | O        | E        |          | N        |          |
| <b>M</b> | <b>E</b> | <b>N</b> | <b>D</b> | <b>E</b> | <b>L</b> | <b>E</b> | <b>J</b> | <b>E</b> | <b>V</b> |
| O        | L        | I        | U        |          |          | L        | O        | U        | E        |
| L        |          |          | S        |          |          | I        | O        | T        | S        |
| E        |          |          | O        |          |          | U        | D        | R        | I        |
| K        |          |          | O        |          |          | M        |          | O        |          |
| U        |          |          | L        |          |          |          |          | N        |          |
| L        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |

1 2 3 4 5 6 7 8 9

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|          |          |          |          |          |          |          |          | П        |
|          |          |          |          |          |          |          |          | О        |
|          |          | К        |          |          |          |          |          | В        |
| К        | Н        | Р        |          |          |          |          |          | А        |
| Р        | О        | А        | И        |          | М        |          |          | Р        |
| Е        | Б        | С        | О        | Н        | О        | Г        |          |          |
| <b>М</b> | <b>Е</b> | <b>Н</b> | <b>Д</b> | <b>Е</b> | <b>Л</b> | <b>Е</b> | <b>Е</b> | <b>В</b> |
| Н        | Л        | Ы        |          | Й        | Е        | Л        | Н        | О        |
| И        | Ь        | Й        |          | Т        | К        | И        | Н        | Д        |
| Й        |          |          |          | Р        | У        | Й        | А        | А        |
|          |          |          |          | О        | Л        |          |          | Я        |
|          |          |          |          | Н        | А        |          |          | С        |
|          |          |          |          |          |          |          |          | О        |
|          |          |          |          |          |          |          |          | Л        |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          | М        | О        | Л        | Ь        |          |

10