

2017/2018. õa keemiaolümpiaadi piirkonnavooru ülesannete lahendused  
8. klass

1. a) i) A)  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$  (0,5)  
 B)  $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (0,5)  
 C)  $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} = \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$  (1)  
 D)  $8\text{NH}_3 + 3\text{Br}_2 = \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Br}$  (1)  
 ii) Lihtained:  $\text{N}_2$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Br}_2$ . (1,5)  
 b) (11×0,5)

0	-III	V	I	IV	-III III	III	V	-III	V
$\text{N}_2$	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$\text{HNO}_3$	$\text{N}_2\text{O}$	$\text{NO}_2$	$\text{NH}_4\text{NO}_2$	$\text{NaNO}_2$	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	$\text{Mg}_3\text{N}_2$	$\text{N}_2\text{O}_5$

- c) i)  $\text{C}_7\text{H}_{17}\text{N}$  (1)  
 ii)  $N(\text{elektronid}) = 7 \cdot 6 + 17 \cdot 1 + 7 = 66$  (2)

2. 13 p

1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
L													Л		
A							A			Л			А		
N					V		L			А			Н		О
T					E	O	U		А	Б			Т		К
A	N				S	K	M		Л	О	С		А		С
N	E				I	S	I		Ю	Р	Е		Н		И
O	U	L			N	I	I		М	А	Р		О		Д
V	I	T	A	M	I	I	N	V	I	T	A	M	I	N	Ы
Ä	R	B	O	K	D	I		О	Н	О		О	Д	Е	
Ä	I	O	O	L		I	U	Д	И	Р		Л	Ы	Й	
V	D	N	R	E		D	M	О	Й	И		Е		Т	
E				K				Р		Я		К		Р	
L				U				О				У		О	
				L				Д				Л		Н	
												А			

1 p iga õige pakutud sõna 1 kuni 8 eest. Kui mõni vastustest puudub või on ebaõige, siis +0,5 p õige lõppvastuse eest. (8×1) 8 p

3. a) Kui šokolaadis ei oleks emulgaatorit, siis eralduks kakaovõi ülejäänud komponentidest ja tekiks kaks kihti. (1)  
 b) Iga õige segu kirjelduse (rea) eest 1 p (kokku 7), kui õigesti on määratud segu liik, aga mujal esineb viga, siis 0,5 p rea eest. (7×1) 8 p

Koostisosa(d) (A–G)	Liik	Pihustuskeskkond/ lahusti	Pihustunud/ lahustunud aine või ainete segu
A (või) B (piim)	Emulsioon	Piimarasvad Vesi	Vesi Piimarasvad
F (suhkrusiirup)	Tõeline lahus	Vesi	Suhkur
G (vahustatud koor)	Vaht	Rõõsk koor	Õhk
C (kookoseõli pihustist)	Aerosool	Õhk	Kookoseõli
D (kohv) E (kaneeliga siirup)	Suspensioon	Vesi Suhkrusiirup	Kohvipuru Kaneel

4. a)  $\rho = \frac{480 \text{ g}}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0,48 \text{ kg/dm}^3$  (1,5)

b)  $V = \frac{1 \text{ kg}}{0,48 \text{ kg/dm}^3} \approx 2,1 \text{ dm}^3$  (1)

c) i)  $\%(\text{suhkur}) = \frac{26 \text{ g}}{100 \text{ g}} \cdot 100 = 26$  (1)

ii)  $\%(\text{sool}) = \frac{120 \text{ mg}}{100 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \cdot 100 = 0,12$  (1,5)

d)  $m(\text{sool}) = 0,0012 \cdot 480 \text{ g} \approx 0,58 \text{ g}$  (1)

e)  $m(\text{suhkur}) = 50 \text{ cm}^3 \cdot \frac{0,48 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \cdot 0,26 + 200 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{120 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \approx 30 \text{ g}$  (5)

**11 p**

5. a) Udu, helid, vedelast metallist "inimene" (1,5)

b) Värv muutus "verise löikehaava" tekkel, heli- ja valgusefekt paukgaasi süütamisel (1,5)

c) 1 – tuleohtlik, 2 – rõhu all olev gaas (1)

d) 1 – Kippi aparaat, 2 – keeduklaas, 3 – portselankauss, 4 – tiigitangid, 5 – (Liebigi) jahuti (5)

e) i) Kippi aparaat; ii) keeduklaas (1)

**10 p**

6. a) Aine A lahustuvus (0,5)

b) 23 °C juures. (0,5)

c) Aine A lahustuvus on 74 °C juures 150 g/100 g vee kohta (0,5)

$m(\text{A}, \text{lah } 74^\circ\text{C}) = 250 \text{ g} \cdot \frac{150 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 375 \text{ g}$  (1)

d) 10 °C juures on A lahustuvus 20 g/100 g vee kohta. (0,5)

Seega lahustub sellel temperatuuril:

$m(\text{A}, \text{lah } 10^\circ\text{C}) = 250 \text{ g} \cdot \frac{20 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 50 \text{ g}$  (1)

Ülejäänud lahustumatu aine peab eralduma tahkena.

$m(\text{A}, \text{tahke}) = 375 \text{ g} - 50 \text{ g} = 325 \text{ g}$  (1)

e) 20 °C juures on C lahustuvus 110 g/100 g vee kohta. (0,5)

$\%(\text{C}) = \frac{110 \text{ g}}{100 \text{ g} + 110 \text{ g}} \cdot 100 \approx 52$  (2,5)

f) X – 80°C (1)

A – KNO<sub>3</sub>, B – NaCl, C – K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, D – NH<sub>4</sub>I (1)

**10 p**