

Ülesannete lahendused*

8. klass

Tallinna XVII koolinoorte keemiaolümpiaadi koolivoor 2016/ 2017 õ.a

1. (10)

$$1. V_{\text{õli}} = \frac{300 \text{ g}}{0,92 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 326,08 \text{ cm}^3 \sim \mathbf{326 \text{ ml}} \quad (1)$$

$$2. 40 \text{ cm}^3 \times 1,083 \text{ g/cm}^3 \times 0,3 = (40 \text{ cm}^3 \times 1,083 \text{ g/cm}^3 + m_{\text{vesi}}) \times 0,05$$
$$12,996 \text{ g} = 2,166 \text{ g} + 0,05 m_{\text{vesi}}$$
$$\mathbf{0,05 m_{\text{vesi}} = 10,83 \text{ g}}$$
$$m_{\text{vesi}} = \mathbf{216,6 \text{ g}}, V_{\text{vesi}} = 216,6 \text{ g} : 1 \text{ g/cm}^3 = 216,6 \text{ cm}^3 \sim \mathbf{217 \text{ ml}} \quad (3)$$

$$3. V_{(5\% \text{ äädikas})} = \frac{326 \text{ ml}}{3} = 108,66 \text{ ml} \sim \mathbf{109 \text{ ml}} \quad (0,5)$$

$$4. m_{(5\% \text{ äädikas})} = 109 \text{ cm}^3 \times 1,005 \text{ g/cm}^3 = 109,5 \text{ g} \sim 110 \text{ g}$$
$$m_{\text{kaste}} = 300 \text{ g} + 110 \text{ g} = \mathbf{410 \text{ g}} \quad (1)$$
$$V_{\text{kaste}} = 326 \text{ ml} + 109 \text{ ml} = \mathbf{435 \text{ ml}} \quad (0,5)$$

5. Emulsioon

6. Mõne aja möödudes segu **kihistub, pealmises kihis õli**,
kuna õli tihedus on väiksem äädika tihedusest, (0,5)
äädikas ja õli ei lahustu omavahel. (0,5)

Через некоторое время смесь расслаивается, в верхнем слое будет находиться масло, так как плотность масла меньше плотности уксуса, уксус и масло не образуют между собой гомогенную смесь.

7. Emulgaatorid, (1)
näiteks **sinep, munakollane.** (1)

10p

2. (10)

$$a. m_{(\text{jää})} = (1000 \text{ g} - 266,4 \text{ g}) = \mathbf{733,6 \text{ g}} \quad (1)$$

$$V_{(\text{jää})} = \frac{733,6 \text{ g}}{0,917 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \mathbf{800 \text{ cm}^3} \quad (1)$$

$$N_{(\text{kuubik})} = \frac{800 \text{ cm}^3}{8 \frac{\text{cm}^3}{\text{tk}}} = \mathbf{100 \text{ tk}} \quad (1)$$

$$b. m(\text{NaCl}) = \frac{1000 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^3} \times 35,7 \text{ g} = \mathbf{357 \text{ g}} \quad (1)$$

$$c. \frac{26,3\%}{100\%} = \frac{1000 \text{ g} \times 5\% + m(\text{NaCl})}{100\% \times (1000 \text{ g} + m(\text{NaCl}))};$$

$$m_{(\text{NaCl})} = \frac{0,737 m(\text{NaCl})}{213 \text{ g}} = \mathbf{289 \text{ g}} \quad (2)$$

$$d. P_{(\text{NaCl})} = \frac{26,3\% \times 1000 \text{ g} - 100 \text{ g}}{100\% \times (1000 \text{ g} - 100 \text{ g})} \times 100\% = \mathbf{18,11\%} \quad (1)$$

$$e. m_1(\text{NaCl}) = \frac{1000 \text{ g} \times 3\%}{100\%} = \mathbf{30 \text{ g}}$$

$$\frac{7,3\%}{100\%} = \frac{30g + m_2}{1000g + m_2}; \quad (1)$$

$$m_2(\text{NaCl}) \sim 46,4g \quad (2) \quad \underline{10p}$$

3. (10p)

$$1. (\text{K}^+): \left[+19 \mid 2 \right) 8 \left) 8 \right]^+ \quad (1)$$

$$2. \text{Mr}(\text{NO}_3^-) = 62 \quad (1)$$

$$3. \text{P}(\text{NO}_3^-) = \frac{62}{101} \times 100\% \sim 61,4\% \quad (1)$$

4. 50g vees lahustati 50°C juures 35g soola

$$\text{P}(\text{KNO}_3) = \frac{35g}{35g + 50g} \times 100\% \sim 41,2\% \quad (2)$$

$$5. m(\text{KNO}_3) = 35g - \frac{50g \times 50g}{100g} = 10g \quad (1)$$

$$6. \text{P}(\text{KNO}_3) = \frac{35g - 10,0g}{50g + 25,0g} \times 100\% \sim 33,3\% \quad (2)$$

7. Kasutades lahustuvuskövera (joonis 1) andmeid lahustub 100g vees 40°C juures 70 KNO₃, järelikult 50g vees lahustub 35g soola. 30°C juures lahustub 25g soola.

Используя данные графика (Рис. 1), 70г KNO₃ растворяется в 100г воды при T=40° C, следовательно 35г соли растворится в 50г воды.

При 30° C растворилось 25г соли.

$$\Delta T = T(40^\circ \text{C}) - T(30^\circ \text{C}) = 10^\circ \text{C} \quad (1) \quad \underline{10p}$$

4. (10p)

$$a. \text{Mr}(\text{CO}_x) = \frac{12}{27,25\%} \times 100\% \sim 44 \Rightarrow \text{CO}_2 \quad (0,5)$$

$$\text{Mr}(\text{CO}_y) = \frac{12}{42,86\%} \times 100\% \sim 28 \Rightarrow \text{CO} \quad (0,5)$$



$$b. \text{См. a. } \text{N}(\text{Fe}) = \frac{232 \times 72,41379\%}{56 \times 100\%} \sim 3 \quad (2)$$



$$\text{P}(\text{C}) = \frac{12 \times 6}{180} \times 100\% = 40\% \quad (1)$$

$$\text{P}(\text{H}) = \frac{1 \times 2}{18} \times 100\% \sim 11,11\% \quad (1)$$

10p

* Keemiaolümpiaadi koolivooru komisjon võib iseseisvalt hinnata võimalikke alternatiivseid lahendusvariante.