

Решења примера задатака из области: Раствори

Радна свеска 7. разред, 3/120: Колико грама шећера а колико грама воде је потребно за припремање 150 грама 20% раствора шећера?

$$m_r = 150\text{g}$$

$$\omega = 20\%$$

$$m_r : m_{rs} = 100\% : \omega \quad : (\text{према, а не подељено})$$

m_r – маса раствора

m_{rs} – маса растворене супстанце

$$150\text{g} : m_{rs} = 100\% : 20\%$$

$$150\text{g} \times 20\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$m_{rs} = 30\text{g}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 150\text{g} - 30\text{g} = 120\text{g}$$

Потребно је 30g шећера и 120g воде.

Радна свеска 7. разред 14/124: Израчунај масени процентни састав раствора када се у 200g 20% раствора дода још 20g воде.

$$m_r = 200\text{g}$$

$$\omega = 20\%$$

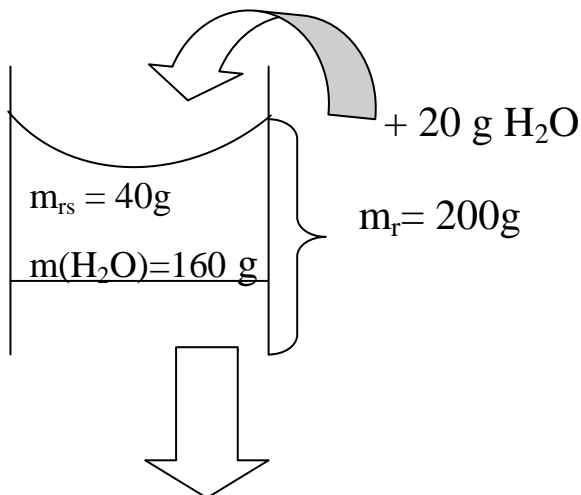
$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{додато}} = 20\text{g}$$

$$\omega_1 = ?$$

$$200\text{g} : m_{rs} = 100\% : 20\%$$

$$200\text{g} \times 20\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$m_{rs} = 40\text{g}$$



$$m_{r1} = 200\text{g} + 20\text{g} = 220\text{g}$$

$$m_{rs1} = m_{rs} = 40\text{g}$$

$$m_{r1} : m_{rs1} = 100\% : \omega_1$$

$$220\text{g} : 40\text{g} = 100\% : \omega$$

$$\omega = 18,18\%$$

Радна свеска 7. разред 13/124: Израчунај масену процентну концентрацију раствора који настаје додавањем 20g растворене супстанце у 200g 20% раствора.

$$m_r = 200\text{g}$$

$$\omega = 20\%$$

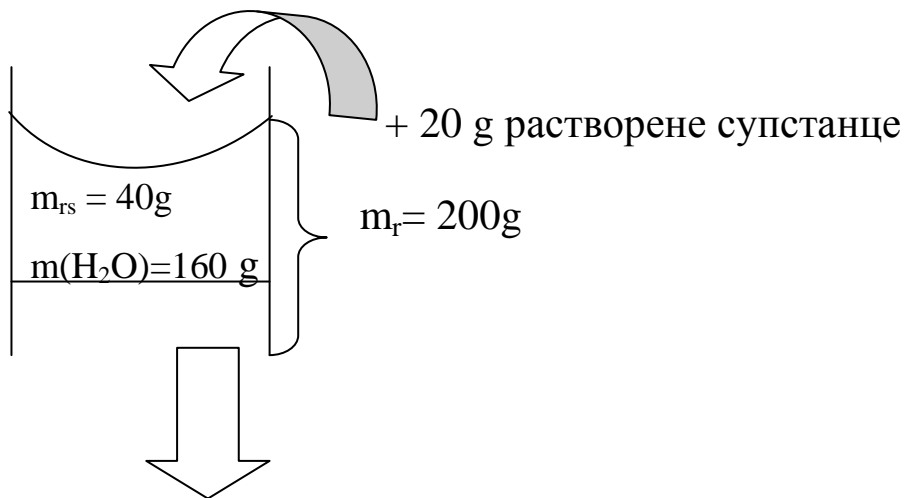
$$m_{rs\text{додато}} = 20\text{g}$$

$$\omega_1 = ?$$

$$200\text{g} : m_{rs} = 100\% : 20\%$$

$$200\text{g} \times 20\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$m_{rs} = 40\text{g}$$



$$m_{r1} = 200\text{g} + 20\text{g} = 220\text{g}$$

$$m_{rs1} = 40\text{g} + 20\text{g} = 60\text{g}$$

$$m_{r1} : m_{rs1} = 100\% : \omega_1$$

$$220\text{g} : 60\text{g} = 100\% : \omega$$

$$\omega_1 = 27,27\%$$

Радна свеска 7. разред 17/125: Какав је масени процентни састав раствора насталог мешањем 150g 20% раствора са 200g 40% раствора неке супстанце?

$$m_{r1} = 150g$$

$$m_{r2} = 200g$$

$$\omega_1 = 20\%$$

$$\omega_2 = 40\%$$

$$\omega_3 = ?$$

$$150g : m_{rs1} = 100\% : 20\%$$

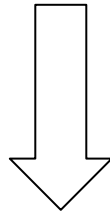
$$200g : m_{rs2} = 100\% : 40\%$$

$$150g \times 20\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$200g \times 40\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$m_{rs1} = 30g$$

$$m_{rs2} = 80g$$



$$m_{r3} = 150g + 200g = 350g$$

$$m_{rs3} = 30g + 80g = 110g$$

$$m_{r3} : m_{rs3} = 100\% : \omega_3$$

$$350g : 110g = 100\% : \omega_3$$

$$\omega_3 = 31,43\%$$

Задатак 1:

Колико грама воде треба додати у 80g 10% раствора шећера да би настао 5% раствор?

$$m_{r1} = 80g$$

$$\omega_1 = 10\%$$

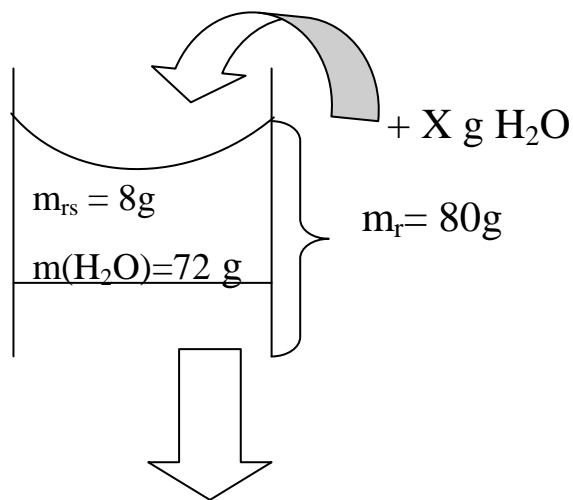
$$\omega_2 = 5\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{додато}} = ?$$

$$80g : m_{rs} = 100\% : 10\%$$

$$80g \times 10\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$m_{rs1} = 8g$$



$$m_{r2} = 80g + Xg$$

$$m_{rs2} = m_{rs1} = 8g$$

$$m_{r2} : m_{rs2} = 100\% : \omega_2$$

$$(80 + X) : 8 = 100\% : 5\%$$

$$5x(80g+X) = 100\% \times 8$$

$$400 + 5X = 800$$

$$5X = 400$$

$$X = 80g H_2O$$

Задатак 2:

У 120 грама 9% раствора хидрогена додато је 30 грама воде. Израчунати масени процентни састав раствора новонасталога раствора. (РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 14/120) **Решење: 7,2%**

Задатак 3:

Из 400 грама 11% раствора неке супстанце је загревањем испарило 100 грама воде. Колики је масени процентни састав раствора новонасталога раствора. (РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 14/120, САМО ШТО СЕ МАСА НОВОГ РАСТВОРА ДОБИЈА ОДУЗИМАЊЕМ 100 ГРАМА ОД МАСЕ ПРВОГ РАСТВОРА)

Решење: 14,67%

Задатак 4:

Ако је у 150 грама 25% раствора лимунтуса додато још 3 грама лимунтуса колики је масени процентни састав раствора новонасталога раствора. (РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 13/120) **Решење: 26,47%**

Задатак 5:

Израчунајте масени процентни састав раствора раствора насталога мешањем 100 грама 10% раствора соли са 200 cm³ 15% раствора соли, густине 1,09 g/cm³. (РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 17/120, ОСИМ ШТО ЈЕ ПОТРЕБНО ИЗРАЧУНАТИ МАСУ ДРУГОГ РАСТВОРА ИЗ ГУСТИНЕ И ЗАПРЕМИНЕ:

$$\rho = m/V \Rightarrow m = \rho \times V \quad m_{r2} = 1,09 \text{ g/cm}^3 \times 200 \text{ cm}^3 \quad m_{r2} = 218 \text{ g}$$

Решење: 13,43%

Задатак 6:

Колико грама воде је додато у 100 грама 25% раствора плавог камена да би настао 10% раствор?
(РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 1)

Решење: 250 g H₂O

Задатак 7:

Колико грама воде је додато у 200 cm³ 15% раствора соли, густине 1,09 g/cm³ да би настао 10% раствор? (РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 1 ОСИМ ШТО ЈЕ ПОТРЕБНО ИЗРАЧУНАТИ МАСУ ДРУГОГ РАСТВОРА ИЗ ГУСТИНЕ И ЗАПРЕМИНЕ:

$$\rho = m/V \Rightarrow m = \rho \times V \quad m_{r2} = 1,09 \text{ g/cm}^3 \times 200 \text{ cm}^3 \quad m_{r2} = 218 \text{ g}$$

Решење: 109 g H₂O

Задатак 8:

Колико грама воде је испарило из 400 грама 10% раствора магнезијум-хлорида ако је настао 20% раствор? (РЕШАВА СЕ КАО ЗАДАТАК 1 ОСИМ ШТО ЈЕ ПОТРЕБНО ДА СЕ МАСА НОВОГ РАСТВОРА РАЧУНА ОДУЗИМАЊЕМ Xg ВОДЕ $m_{r2} = 400\text{g} - X\text{g}$)

Решење: 200 g H₂O

Задатак 9:

Израчунати колико грама шећера треба додати у 200 грама 10% раствора шећера да би настао 20% раствор.

$$m_{r1} = 200\text{g}$$

$$\omega_1 = 10\%$$

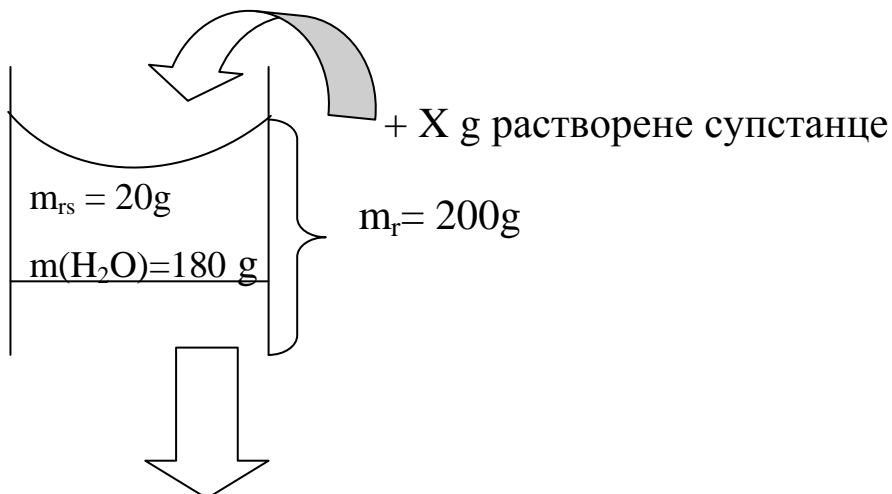
$$\omega_2 = 20\%$$

m(шећера)додато = ?

$$200\text{g} : m_{rs} = 100\% : 10\%$$

$$200\text{g} \times 10\% = 100\% \times m_{rs}$$

$$m_{rs1} = 20\text{g}$$



$$m_{r2} = 200g + Xg$$

$$m_{rs2} = m_{rs1} + Xg = 20 + Xg$$

$$m_{r2} : m_{rs2} = 100\% : \omega_2$$

$$(200 + X) : (20 + X) = 100\% : 20\%$$

$$20x(200g+X) = 100\% \times (20 + X)$$

$$4000 + 20X = 2000 + 100X$$

$$4000 - 2000 = 100X - 20X$$

$$2000 = 80X$$

$$X = 25g \text{ шећера}$$

ЗАДАЦИ ИЗ РАСТВОРЉИВОСТИ:

Радна свеска, 7. разред, 4/118: У којој маси воде ће се растворити 51g шећера, на 20°C, ако је растворљивост шећера у води на тој температури R=201,9g

Растворљивост се увек односи на 100 грама растварача.

$$20 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{РАСТВОРЉИВОСТ} \quad R=201,9 \text{ g} \quad m_{rs} = 51 \text{ g} \quad m(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

$$100 \text{ g H}_2\text{O} \rightarrow 201,9 \text{ g шећера}$$

$$X \text{ g H}_2\text{O} \rightarrow 51 \text{ g шећера}$$

$$100g : 201,9g = X \text{ g} : 51g$$

$$X = 25,26 \text{ g H}_2\text{O}$$

Радна свеска, 7. разред, 5/118: Колико грама фруктозе ће се растворити у 50g воде, на 20°C, ако је растворљивост фруктозе у води на задатој температури R=375 g?

$$20 \text{ }^\circ\text{C} \quad \text{РАСТВОРЉИВОСТ} \quad R=375 \text{ g} \quad m(\text{H}_2\text{O}) = 50 \text{ g} \quad m_{rs} = ?$$

$$100 \text{ g H}_2\text{O} \rightarrow 375 \text{ g фруктозе}$$

$$50 \text{ g H}_2\text{O} \rightarrow X \text{ g фруктозе}$$

$$100g : 375g = 50 \text{ g} : X \text{ g}$$

$$X = 187,5 \text{ g фруктозе}$$

Радна свеска, 7. разред, 7/119: Израчунај растворљивост супстанце у води на собној температури ако се зна да се 9g те супстанце налази растворено у 34g zasiћеног раствора.

$$\text{РАСТВОРЉИВОСТ} \quad R=? \quad m_r = 34 \text{ g} \quad m_{rs} = 9 \text{ g}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_r - m_{rs} = 34 \text{ g} - 9 \text{ g} = 27 \text{ g}$$

100 g H_2O → X g растворене супстанце

27 g H_2O → 9 g растворене супстанце

$$100\text{g} : X\text{g} = 27 \text{ g} : 9 \text{ g}$$

X = 36 g растворене супстанце

R = 36 g

Задатак 1:

Израчунати растворљивост супстанце на собној температури ако се у 76 грама zasiћеног раствора налази 25 грама воде.

РАСТВОРЉИВОСТ R=? $m_r = 76 \text{ g}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 25 \text{ g}$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_r - m_{rs} \quad m_{rs} = 76 \text{ g} - 25 \text{ g} = 51 \text{ g}$$

100 g H_2O → X g растворене супстанце

25 g H_2O → 51 g растворене супстанце

$$100\text{g} : X\text{g} = 25 \text{ g} : 51 \text{ g}$$

X = 204 g растворене супстанце

R = 204 g

Задатак 2:

Какав раствор настаје ако се у 50 g воде, на 50°C, дода:

а) 122 g глюкозе

б) 102 g глюкозе

в) 125 g глюкозе?

Растворљивост глюкозе у води на 50°C износи 244 g.

а)

100 g H_2O → 244 g глюкозе

50 g H_2O → X g глюкозе

$$100\text{g} : 244\text{g} = 50 \text{ g} : X \text{ g}$$

X = 122 g глюкозе

122 g = 122 g Раствор је засићен

б) 102 g < 122 g Раствор је незасићен

в) 125 g > 122 g Раствор је презасићен

Задатак 3.

Колико треба одмерити воде а колико соли за прављење 25 грама засићеног раствора соли на 20 °C?

Растворљивост соли у води на овој температури износи 35,9 g.

100 g H₂O → 35,9 g соли => у 135,9 g засићеног раствора се налази 35,9 g соли

135,9 g засићеног раствора → 35,9 g соли

25 g засићеног раствора → X g соли

$$X = 6,6 \text{ g соли} \quad m(\text{H}_2\text{O}) = m_r - m_{rs} = 25 \text{ g} - 6,6 \text{ g} = 18,4 \text{ g}$$

Задатак 4.

Израчунати масени процентни састав раствора из претходног задатка.

$$25 \text{ g} : 6,6 \text{ g} = 100\% : \omega(\%)$$

$$\omega(\%) = 26,4\%$$

Задатак 5.

Колико грама воде треба додати у претходни раствор (раствор из задатка 3) да би настао 15% раствор?

$$m_{r1} = 25 \text{ g}$$

$$m_{rs} = 6,6 \text{ g} \text{ (не морамо да рачунамо јер знамо из претходног задатка)}$$

$$\omega_1 = 26,4\%$$

$$\omega_2 = 15\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{додато}} = ?$$

$$(25 + X) : 6,6 = 100\% : 15\%$$

$$15x(25\text{g}+X) = 100\% \times 6,6$$

$$375 + 15X = 660$$

$$15X = 285$$

$$X = 19 \text{ g H}_2\text{O}$$

Задатак 6.

Колико грама соли треба додати у претходни раствор (раствор из задатка 4) да би настао 20% раствор?

$$m_{r1} = 25 \text{ g} + 19 \text{ g H}_2\text{O} = 44 \text{ g}$$

$$m_{rs} = 6,6 \text{ g} \text{ (не морамо да рачунамо јер знамо из претходног задатка)}$$

$$\omega_2 = 20\%$$

$m(\text{соли})_{\text{додато}} = ?$

$$(44 + X) : (6,6 + X) = 100\% : 20\%$$

$$20x(44g+X) = 100\% \times (6,6+X)$$

$$880 + 20X = 660 + 100X$$

$$880 - 660 = 100X - 20X$$

$$220 = 80X$$

$$X = 2,75 \text{ g соли}$$