МОУ «Кисловская СОШ» Томского района Томской области

Решение задач на смеси

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ХИМИЯ-МАТЕМАТИКА 9 КЛАСС

Урок проводят: учитель математики Баранникова Е. А., учитель химии Демченко Л. В.

Кисловка - 2009 г.

Задача №1

5 г хлорида магния получено при обработке 6,5 г смеси оксида и бромида магния соляной кислотой. Определить состав смеси.

ДАНО:

$$m (MgO+MgBr_2) = m (MgCl_2) =$$

m (MgO) -? $m (MgBr_2) -?$

Составим уравнения реакций:

```
M(MgO) = 40 г/моль M(MgBr_2) = 184 г/моль M(MgCl_2) = 95 г/моль
```

Составим систему уравнений:

$$A = 2.4x$$

$$y = B = 0.5y$$
 184 г/моль — 95 г/моль

$$\begin{cases} A+B=5 \\ x+y=6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2,4x+0,5y=5 \\ x+y=6,5 \end{cases}$$

Методы решения систем уравнений:

- Метод подстановки
- Метод сложения
- Графический метод

Способ сложения:

$$\begin{cases} 2,4x+0,5y=5 & \cdot (-2) \\ x+y=6,5 & \Leftrightarrow \begin{cases} -4,8x-y=-10 \\ x+y=6,5 \end{cases} \\ \Rightarrow -3,8x=-3,5 \\ x \approx 0,9 \end{cases}$$

Ответ: $m(MgO) \approx 0.9 \, \epsilon.$, $m(MgBr_2) \approx 5.6 \, \epsilon.$

 $y = 6.5 - 0.9 \approx 5.6$

Способ подстановки:

$$\begin{cases} 2,4x+0,5y=5\\ x+y=6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=6,5-x\\ 2,4x+3,25-0,5x=5 \end{cases}$$
$$\Rightarrow 1,9x=1,75$$
$$x \approx 0,9$$

Ответ:
$$m(MgO) \approx 0.9 \, \epsilon.,$$

 $m(MgBr_2) \approx 5.6 \, \epsilon.$

 $y = 6.5 - 0.9 \approx 5.6$



Задача №2

Имеется раствор, содержащий одновременно соляную и азотную кислоты. Определить массу каждой из кислот, если при нейтрализации 7 г. этого раствора расходуется 47,25 г. 20% раствора КОН.

ДАНО:

$$w(KOH) = 20\%$$

 $m_{p-p}(KOH) = 47,25 \text{ r}$
 $m(HC1 + HNO_3) = 7 \text{ r}$

$$m(HC1) - ?$$

 $m(HNO_3) - ?$

Составим уравнения реакций:

$$x$$
 A
1) $HC1 + KOH = KC1 + H_2O$
 y B
2) $HNO_3 + KOH = KNO_3 + H_2O$

```
M(KOH) = 56 г/моль

M(HNO_3) = 63 г/моль

M(HCl) = 36,5 г/моль
```

Составим систему уравнений:

$$A = 1,53x$$

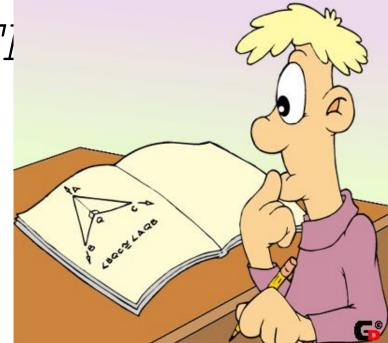
$$B = 0.89y$$

$$\begin{cases} A+B=9,45 \\ x+y=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,53x+0,89y=9,45 \\ x+y=7 \end{cases}$$

Систему уравнений решить самостоятельно.

I вариант — методом подстановки;

II вариант - гі методом.



Метод подстановки:

$$\begin{cases} 1,53x + 0,89y = 9,45 \\ x = 7 - y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1,53 \cdot (7 - y) + 0,89 = 9,45 \\ x = 7 - y \end{cases}$$
$$\Rightarrow -0,64y = -1,26$$
$$y \approx 2$$

Ответ:
$$m(HCl) \approx 5 \, \epsilon$$
., $m(HNO_3) \approx 2 \, \epsilon$.

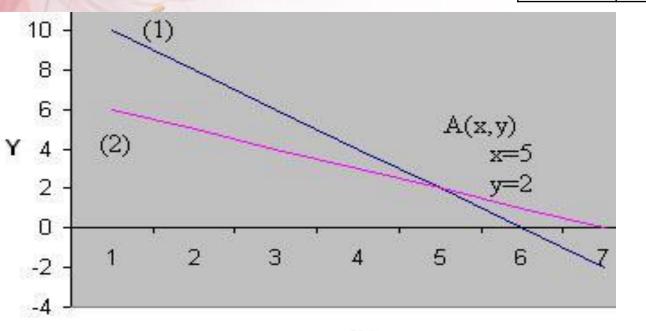
 $x = 7 - 2 \approx 5$

Графический метод:

$$\begin{cases} y_1 = -x + 7 \\ y_2 = -1,7x + 10,6 \end{cases}$$

\mathcal{L} ля y_1	
x	y
0	7
2	5
7	0

\mathcal{L} ля \boldsymbol{y}_2	
X	y
0	10,6
2	7,2
4	3,8



Ответ:

$$m(HCl) \approx 5 \ \epsilon.,$$

 $m(HNO_3) \approx 2 \ \epsilon.$

Задача №3

7,5 грамма смеси цинка и железа обработали соляной кислотой, при этом выделилось 2,78 л водорода. Определите состав смеси в граммах.

ДАНО:

$$V(H_2) = 2,78 \pi$$

 $m(Zn + Fe) = 7,5 \Gamma$

$$m(Zn) - ?$$

 $m(Fe) - ?$

Уравнения реакций

Составим систему уравнений:

• х г/моль — А л 65 г/моль — 22,4 л

$$A = 0.34x$$

(2) у г/моль — В л 56 г/моль — 22,4 л

$$B = 0.4y$$

$$\begin{cases} A + B = 2,78 \\ x + y = 7,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,34x + 0,4y = 2,78 \\ x + y = 7,5 \end{cases}$$

Выбрать любой способ решения и решить самостоятельно

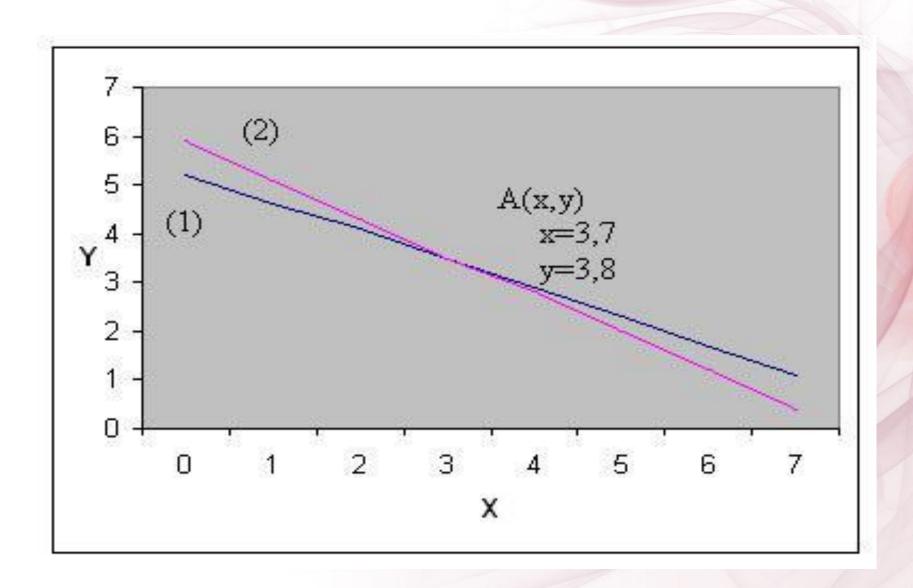
Метод подстановки

$$\begin{cases} 0.34x + 0.4 \cdot (7.5 - x) = 2.78 \\ y = 7.5 - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -0.06x = -0.22 \\ y = 7.5 - 3.7 \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x \approx 3.7 \\ y \approx 3.8 \end{cases}$$

Метод сложения

$$\begin{cases} 0,34x + 0,4y = 2,78 \\ x + y = 7,5 \end{cases} \cdot (-0,4) \Leftrightarrow \begin{cases} 0,34x + 0,4y = 2,78 \\ -0,4x - 0,4y = -3 \end{cases}$$
$$\Rightarrow -0,06x = -0,22$$

Графический метод:







PERMERIN i/3 12c-t (A=0,34x y=BN (B=0,4y $\begin{cases} 0,34x+0,4y-2,78\\ x+y=7,5. \end{cases}$ X = 7,5-x 0,34x+0,4(7,5-x)=2,7882

Домашнее задание

При взаимодействии нитрата серебра и 2,66 г смеси хлорида натрия и хлорида калия получено 5,74 г хлорида серебра. Сколько хлорида натрия и хлорида калия содержалось в смеси (в граммах)?

$$X$$
 A
(1) KCl + AgNo₃ \rightarrow AgCl + KNO₃
 y B
(2) NaCl + AgNO₃ \rightarrow AgCl + NaNO₃

Заключение

Математические методы используются при решении задач содержанием. Это практическим могут быть задачи по физике, химии, биологии и т.д. Надо составить ТОЛЬКО правильно уравнения, решения которых математической точки зрения достаточно просты.

Спасибо за работу!