

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
Г. ЗАРИНСК
15 НОЯБРЯ 2019 г.

ШИФР 10-5

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

УЧЕНИ Кох 10 КЛАССА

МБОУ СОШ 275

(наименование образовательной организации)

(наименование образовательной организации)

Корчаева Кристина Юрьевна

(Фамилия Имя Отчество)

Учитель по химии: Каморная И.М.

Номер задания	1	2	3	4	5	6	всего			
Баллы	25	25	08	48	58	68	178			

Председатель жюри:

Члены жюри:

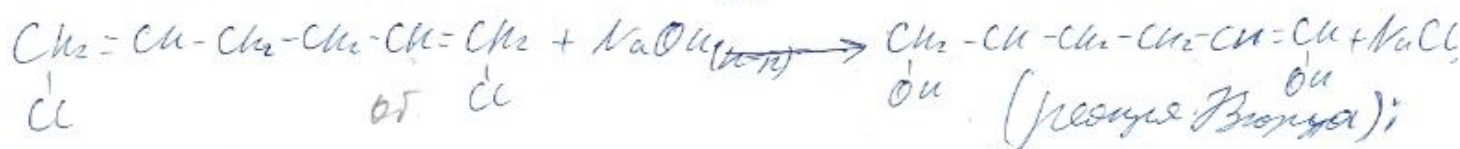
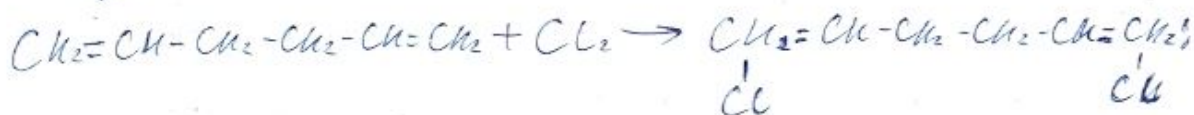
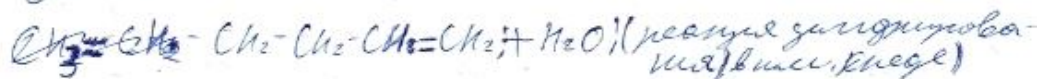
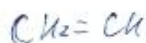
Каморная И.М.

Остермиллер Т.В.

Вегеле И.А.

Захаркина Л.П.

2.



3.

Дано:

$$\delta(C) = 40\%$$

$$\delta(O) = 53,3\%$$

$$M(B) = 180 \text{ г/моль}$$

Решение:

Пусть масса бензола равна 100 г;

$$m(C) = 100 \text{ г} \cdot 0,4 = 40 \text{ г};$$

$$m(O) = 100 \text{ г} \cdot 0,533 = 53,3 \text{ г};$$

$$m(H) = 100 \text{ г} \cdot 0,067 = 6,7 \text{ г};$$

$$\begin{cases} 12x + 16y + z = 180 \\ \frac{40 \cdot x}{12} + \frac{53,3 \cdot y}{16} + z = 75,2 \end{cases}$$

$$\frac{40 \cdot x}{12} + \frac{53,3 \cdot y}{16} + z = 75,2$$

$$\frac{40}{12}x + \frac{53,3}{16}y + (180 - 12x - 16y) = 75,2$$

$$\text{Пусть } x=C; y=O; z=H;$$

$$\frac{40}{12} = \frac{53,3}{x} = \frac{6,7}{y}$$

$$\frac{40}{12} = \frac{6,7}{y}$$

$$40x = 80,4$$

$$x = 2$$

$$m(B) = (345 \cdot 0,97) \cdot 0,43\% =$$

$$= 3,39 \cdot 0,43 \approx \frac{75,2 \text{ г}}{180 \text{ г/моль}} =$$

$$= 0,08$$

Задача 4.

$$\begin{cases} 12x + 16y + z = 180 \\ 3,3x + 3,7y + z = 0,08 \end{cases}$$

$$3,3x + 3,7y + z = 0,08$$

$$\begin{cases} 3,3x + 3,7y + \frac{6,7}{180 - 12x - 16y} = 0,08 \\ z = 180 - 12x - 16y \end{cases}$$

$$z = 180 - 12x - 16y$$

$$3,3x + 3,7y + 6,7 = 0,08 \cdot (180 - 12x - 16y)$$

$$3,3x + 3,7y + 6,7 = 14,4 - 0,96x - 0,728y$$

$$\begin{cases} 4,26x + 3,228y = 7,7 \\ z = 180 - 12x - 16y \end{cases}$$

$$z = 180 - 12x - 16y$$

1.

Известно, что сплав Cu и Zn равен по массе 3,21 г.
Пусть $x = \text{Cu}$, $y = \text{Zn}$. Чтобы найти массу каждого компонента, нужно сложить массы Cu ($64x$) и Zn ($65y$); из этого получаем ур-е: $64x + 65y = 3,21$ +
Также при этой массе выделено 0,008 моль газа (1848 см^3 при н.у., $0,008 \text{ моль}$);
Решая систему ур-ий: $n = \frac{1,848}{22,4 \text{ л/моль}} \approx 0,0825 \text{ моль}$

$$\begin{cases} 64x + 65y = 3,21 \\ x + y = 0,008 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 64(0,008 - y) + 65y = 3,21 \\ x = 0,008 - y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,512 - 64y + 65y = 3,21 \\ y = 0,027; \quad x = 0,08 - 0,027 = 0,053 \end{cases}$$

$$m(\text{Cu}) = 0,027 \cdot 65 = 1,755 \text{ г};$$

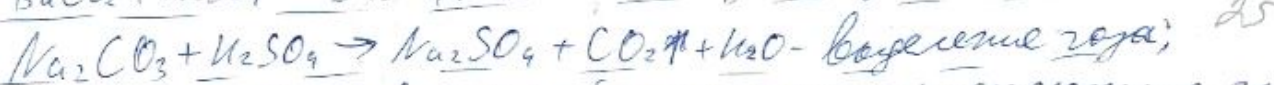
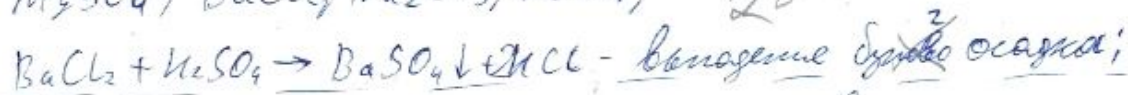
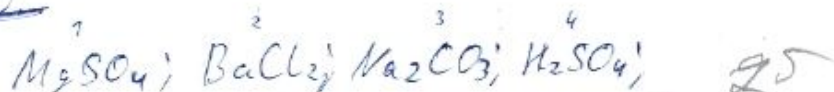
$$m(\text{Zn}) = 3,21 - 1,755 = 1,455 \text{ г};$$

$$w(\text{Cu}) = \frac{1,455}{3,21} \approx 0,45 = 45\%;$$

$$w(\text{Zn}) = 100\% - 45\% = 55\%;$$

Ответ: $w(\text{Cu}) = 45\%$; $w(\text{Zn}) = 55\%$; $n(\text{Zn}) = 0,027 \text{ моль}$; $n(\text{Cu}) = 0,053 \text{ моль}$.

6



П.к. известки берутся во 2-4 пробирках, можно предположить, что в 1 пробирке - MgSO_4 . Итого можно получить по ур-ю: $\text{MgSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{MgCl}_2$

5.

Скорее всего, реакция протекает из-за того, что недостаточно температуры для её проведения; $Q_1 - Q_2 = \Delta H$; где $\Delta H > 0$; Следовательно, то среднее $T_{\text{ср}}$ $\frac{V_1}{V_2} = \gamma \frac{T_2 - T_1}{T_0}$, при увеличении температуры на 10°C реакция будет протекать быстрее в 2 раза. Из этого можно сделать вывод, что температура должна превышать 10°C , тогда реакция пойдет.

$$\begin{aligned} V_1 &= Q_1 \cdot P_1; & \frac{Q_1 \cdot P_1}{Q_2 \cdot P_2} &= \frac{Q_1}{Q_2} \cdot \frac{-21}{26} = \gamma \frac{T_2 - T_1}{T_0} \\ V_2 &= Q_2 \cdot P_2; & P_1 &= P_2; \end{aligned}$$

$$\gamma^n; \quad n = \frac{T_2 - T_1}{T_0} \approx 2,08;$$

$$n \approx 2; \quad n = \frac{T_2 - 0}{T_0} = 2;$$

$$T_2 = 20^\circ\text{C};$$

Ответ: 20°C .

$t \approx 15 + 25 + d$.

58

$$\begin{cases} 3,228y = 7,7 - 4,26x, \\ z = 780 - \end{cases}$$

4. При каких условиях можно обозначить гидроксидное соединение, что
 скорее всего, представляет - S_2 (H_2S , H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_2SO_7 , $H_2S_2O_3$)
 45

Ответ: S_2