

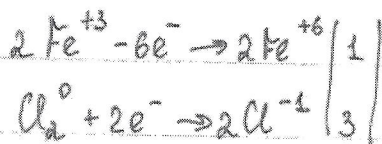


ВАРИАНТ № 1

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	4	15	20	12	1					57
	Σ баллов прописью	пятьдесят семь						Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	5	4	15	20	12	1			11		57
	Σ баллов прописью	пятьдесят семь						Подпись проверяющего				

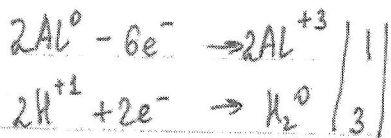
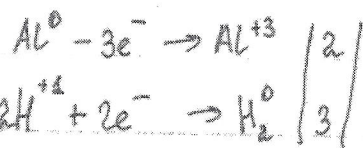
Задача 1



5

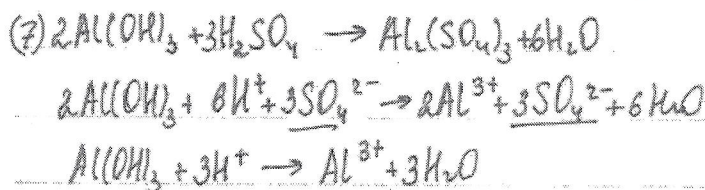
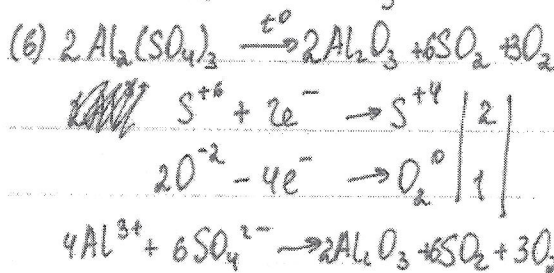
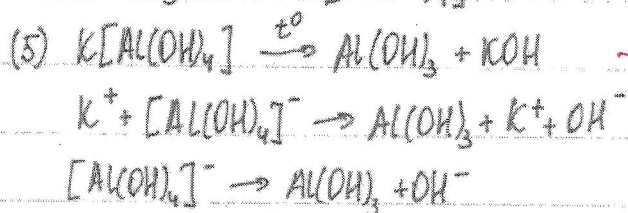
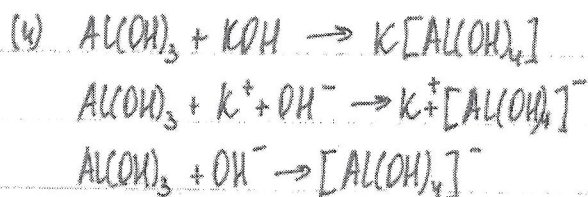
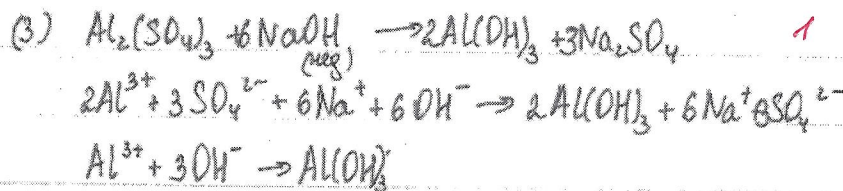


Задача 2.





Вариант № 1



Задача 3

$n_{CO_2} = \frac{V_{CO_2}}{V_m} = \frac{1,120}{22,4} = 0,05 \text{ моль}$ $n(C) = n(CO_2) = 0,05 \text{ моль}$ 15

$n_{H_2O} = \frac{m}{M} = \frac{0,9}{18} = 0,05 \text{ моль}$ $n(H) = 2n(H_2O) = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ моль}$

$C:H = 0,05:0,1 = 1:2$ $(CH_2)_x O_y$ предположительно

Если $x=5$, то формула принимает вид $(CH_2)_5$, C_5H_{10} $y=0$ - алкен

По реакции с дихроматом можно узнать $M_B: \frac{m_A}{M_A} = \frac{m_B}{M_B} \Rightarrow M_B = \frac{70 \cdot 0,58}{0,7} = 58 \frac{г}{моль}$

При окислении могут образовываться кетоны, карбоновые кислоты и углекислый газ. В соответствии с первым вариантом В можно считать

$CH_3C(=O)CH_3$, т.к. ок. реагирует с водородом и имеет $M_B = 58 \frac{г}{моль}$



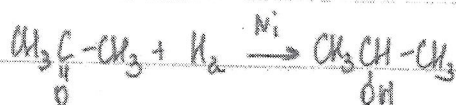
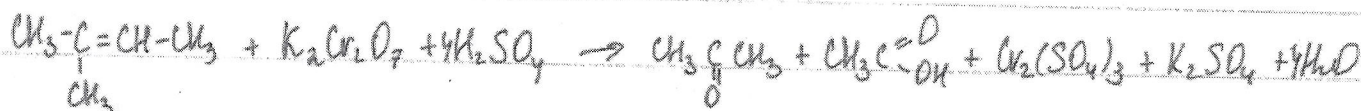
Вариант № 1

По вещ-ву В можно определить структуру А:



Вещ-во С - $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$; Вещ-во В - $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\underset{|}{\text{C}}}-\text{CH}_3$

Реакции:



Задача 4

Металл амфотерный, т.к. реагирует и с кислотой, и с щелочью



$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \rho \cdot V = 1,14 \cdot 429,82 = 490,2; m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \omega \cdot m_{\text{р-ра}} = 0,2 \cdot 490 = 98,2$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{m_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{M} = \frac{98}{98} = 1 \text{ моль}$$

$$\text{По у.х.н. } n_{\text{Me}_2(\text{SO}_4)_x} = \frac{n_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{x} = \frac{1}{x} \text{ моль}; n_{\text{H}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1 \text{ моль}, n_{\text{Me}} = \frac{2n_{\text{H}_2\text{SO}_4}}{x} = \frac{2}{x} \text{ моль}$$

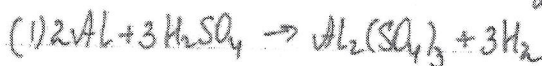
$$\text{Запишем массу р-ра } m_{\text{Me}} + m_{\text{р-ра H}_2\text{SO}_4} - m_{\text{H}_2} = m_{\text{Me}} \cdot n_{\text{Me}} + m_{\text{р-ра H}_2\text{SO}_4} - m_{\text{H}_2} \cdot n_{\text{H}_2}$$

$$m_{\text{окисл. р-ра}} = \frac{2}{x} \cdot M_{\text{Me}} + 490 - 2 \cdot 1 = \frac{2}{x} \cdot M_{\text{Me}} + 488$$

$$\omega_{\text{Me}_2(\text{SO}_4)_x} = \frac{m_{\text{Me}_2(\text{SO}_4)_x}}{m_{\text{окисл. р-ра}}} = \frac{M_{\text{Me}} \cdot 2}{\frac{2}{x} \cdot M_{\text{Me}} + 488} = \frac{(2M_{\text{Me}} + 96x) \cdot \frac{1}{x}}{\frac{2}{x} \cdot M_{\text{Me}} + 488} = 0,2253$$

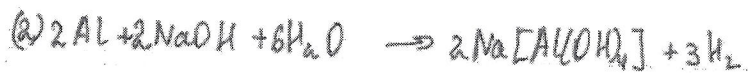
$$\text{При } x=2 \quad M_{\text{Me}} = 132 \text{ г/моль не угадал}$$

$$x=3 \quad M_{\text{Me}} = 272 \text{ г/моль} - \text{Al} \Rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{2}{3} = 0,667 \text{ моль}$$





Вариант № 1



$n_{\text{Al}} = 0,667 \text{ моль}$; $m_{\text{Al}} = M \cdot n = 27 \cdot 0,667 = 18,2$

По у.х.п. $n_{\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]} = n_{\text{Al}} = 0,667 \text{ моль}$; $n_{\text{H}_2} = \frac{3n_{\text{Al}}}{2} = \frac{3}{2} \cdot 0,667 = 1 \text{ моль}$

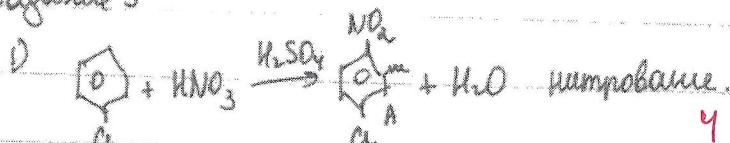
$m_{\text{H}_2} = M \cdot n = 2 \cdot 1 = 2$
 $m_{\text{р-ра}} = m_{\text{Al}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{H}_2} = 18 + 160 - 2 = 176$

$m_{\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]} = M \cdot n = 0,667 \cdot 118 = 78,7$

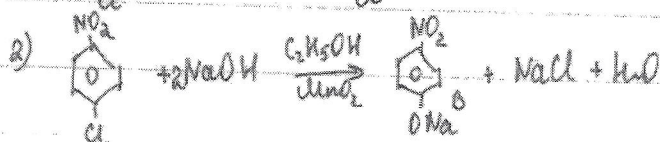
$W_{\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]} = \frac{m_{\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]}}{m_{\text{р-ра}}} = \frac{78,7}{176} = 0,4472 (44,72\%)$

$\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ - тетрагидроксоалюминат натрия

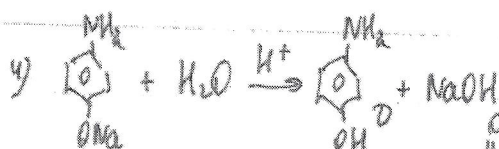
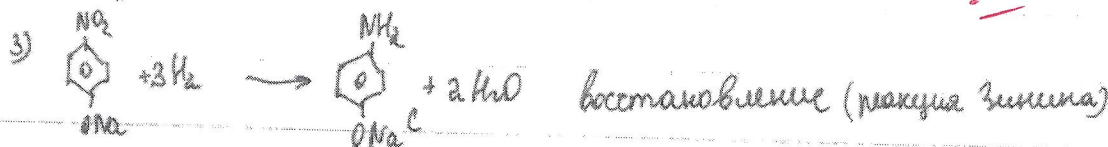
Задание 5



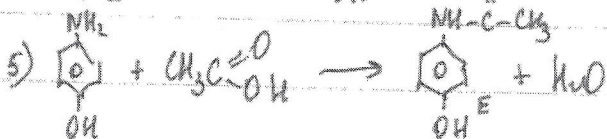
4



12



4



4

Задание 6

1) Шихта состоит из NiO , Fe_2O_3 , H_2O , MgSiO_3 , $\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$, SiO_2 , CaCO_3 , CaSO_4 , C

