

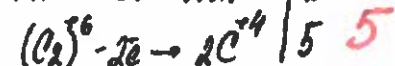
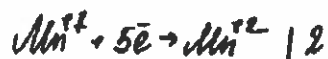


Вариант № 4

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	5	8	6	0	8	25	4				45
I проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью		ошок не в					
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью		ошок не в					
II проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью		ошок не в					
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью		ошок не в					

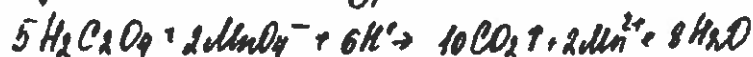
Задача №1.



$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (за счет C^{4+}) - восстановитель

KMnO_4 (за счет Mn^{7+}) - окислитель

Сокращенное ионное уравнение:



Задача №2 8 6

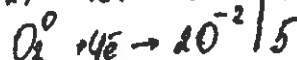
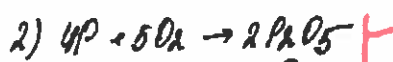


PH_3 (за счет P^3) - восстановитель

Na^0 - восстановитель

PH_3 (за счет H^{+1}) - окислитель

следы со след. реакцией



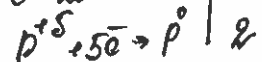
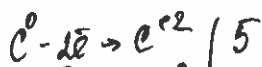
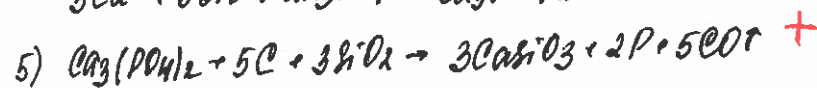
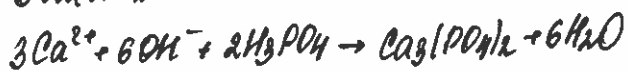
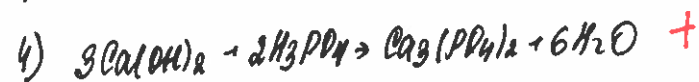
P^0 - восстановитель

O_2 - окислитель



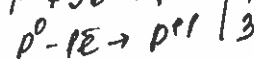
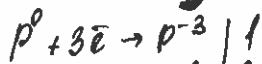
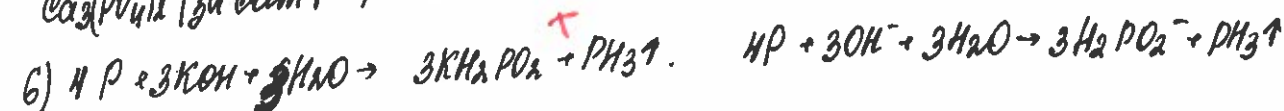
Вариант № 4

Продолжение задания №2

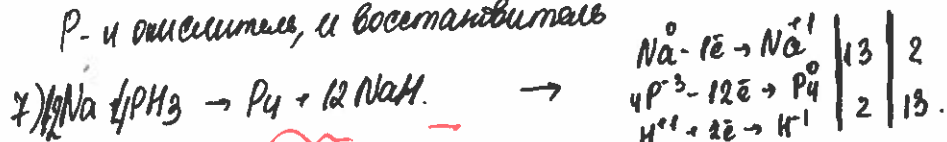


С восстановителя

$Ca_3(PO_4)_2$ (за счет P^{+5}) - окислитель.

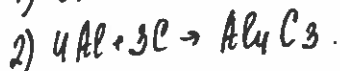
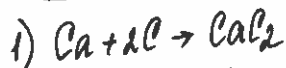


P - и окислитель, и восстановитель



Вещество А - P_4 , Вещество Б - H_3PO_4 , Вещество С - $Ca(OH)_2$, D - гидроксид (P).

Задание №5 12 Кет Баласа



$n(\text{газов}) = \frac{22,4 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 1 \text{ моль}$

Пусть $n(Ca) = x \text{ моль}$

$n(CaC_2) = n(HC \equiv CH) = x \text{ моль}$

Пусть $n(Al) = y \text{ моль}$

$n(Al_4C_3) = y \text{ моль}, n(CH_4) = 3y \text{ моль}.$



Вариант № 4

Продолжение задания №5

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 40x + 22,4y = 37,6 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

$$40 \cdot (1 - 3y) + 22,4y = 37,6$$

$$40 - 120y + 22,4y = 37,6$$

$$2,4 = 12y$$

$$y = 0,2 \text{ моль}; n(\text{Al}) = 0,2 \text{ моль} \cdot 4 = 0,8 \text{ моль}$$

$$x = 0,4 \text{ моль}, n(\text{Ca}) = 0,4 \text{ моль}$$

Найдем массы Al и Ca:

$$m(\text{Ca}) = 0,4 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль} = 16 \text{ г}$$

$$m(\text{Al}) = 0,8 \text{ моль} \cdot 27,4 \text{ г/моль} = 21,92 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Ca}) = \frac{m(\text{Ca})}{m(\text{смеси})} \cdot 100\% = \frac{16}{37,92} \cdot 100\% = 42,55\%$$

$$\omega(\text{Al}) = \frac{m(\text{Al})}{m(\text{смеси})} \cdot 100\% = \frac{21,92}{37,92} \cdot 100\% = 57,45\%$$

$$n(\text{HCl} \equiv \text{CH}) = n(\text{CaCl}_2) = n(\text{Ca}) = 0,4 \text{ моль}$$

$$V(\text{HCl} \equiv \text{CH}) = 0,4 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 8,96 \text{ л}$$

$$n(\text{CH}_4) = 3n(\text{AlCl}_3) = 3 \cdot 0,2 \text{ моль} = 0,6 \text{ моль}$$

$$V(\text{CH}_4) = 0,6 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 13,44 \text{ л}$$

$$p(\text{C}_2\text{H}_2) = x(\text{C}_2\text{H}_2) = \frac{0,4 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \cdot 100\% = 40\%$$

$$p(\text{CH}_4) = x(\text{CH}_4) = \frac{0,6 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \cdot 100\% = 60\%$$

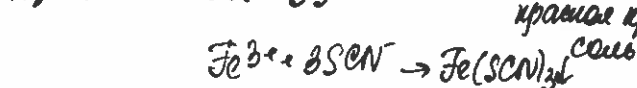
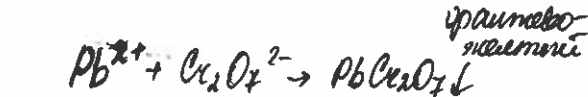
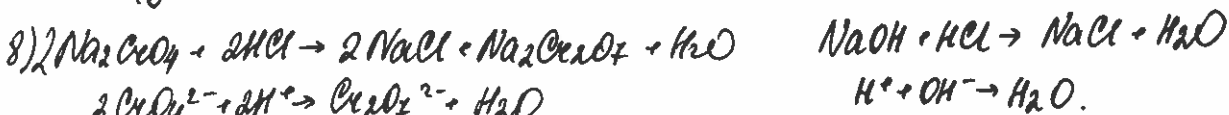
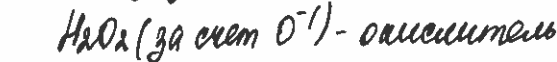
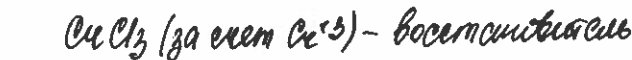
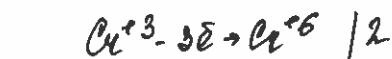
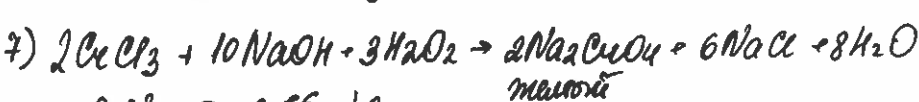
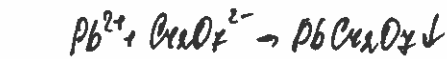
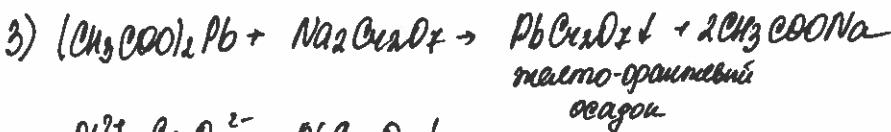
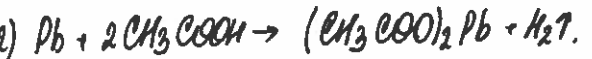
Решение



Вариант № 4

Задание №6

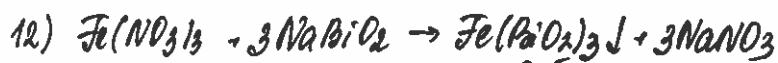
Осадок, не растворившийся в сильнейшей кислоте, — это PbS . Сульфид свинца не растворяется в кислотах-неокислителях.





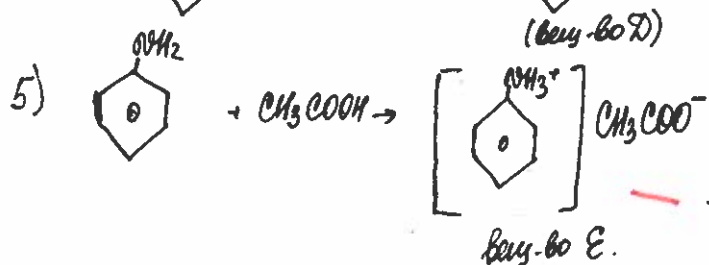
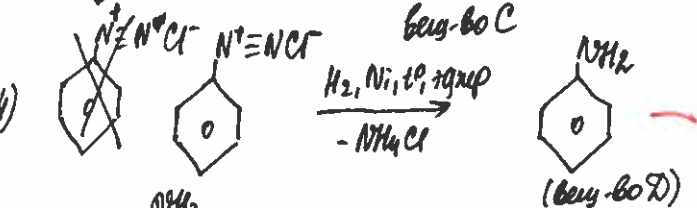
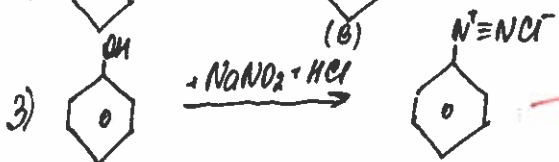
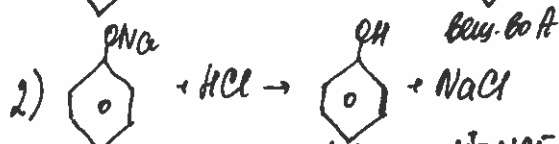
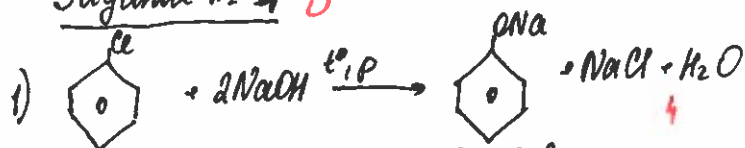
Вариант № 4

продолжение задания №6

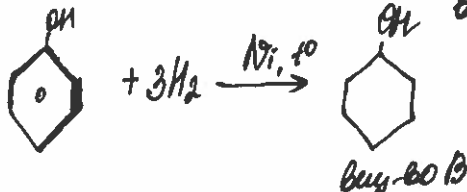
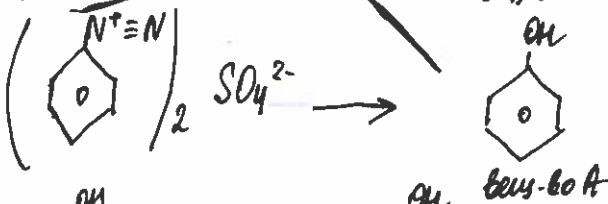
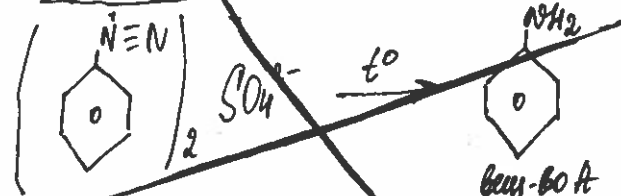


Восстановительного раствора вступает PbS , если Cr^{+3} , если Fe^{+3} , если Ba^{+2} .

Задание №4 8



Задание №3





Вариант № 4

продолжение задачи № 3

