



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы X34-92
(не заполнять)

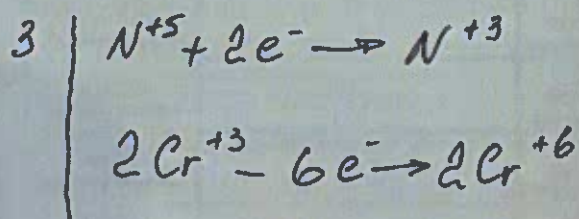
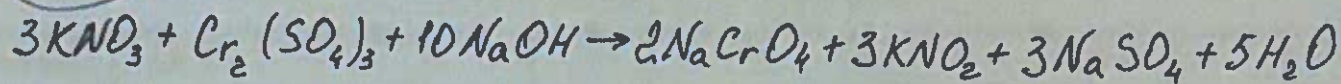
Вариант № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	5	10	6	8	59	20					34,58
I проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов	невозврат гетере						
	Подпись проверяющего			Σ баллов	невозврат гетере						
II проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов	невозврат гетере (58)						
	Подпись проверяющего			Σ баллов	невозврат гетере (58)						



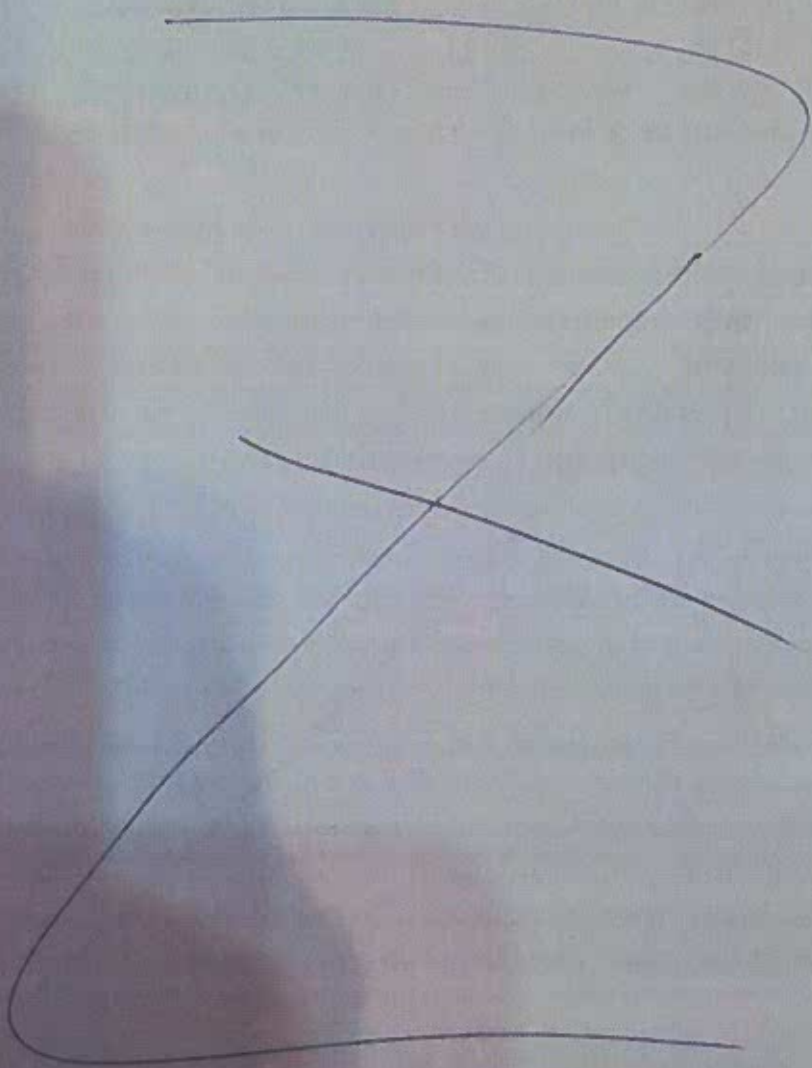
Вариант № 2

N 1



5
↓
4

Реакция идёт в растворе?





Вариант № 2

№2

Молекулярные реакции:

- 1) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$
- 2) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$
- 3) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 5) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe} \rightarrow 3\text{FeSO}_4$
- 6) $\text{FeSO}_4 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{Fe}$

10

Ионно-молекулярные реакции:



Вещества:

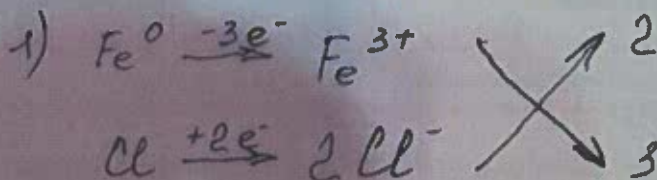
A - Fe

C - Fe_2O_3

B - $\text{Fe}(\text{OH})_3$

D - $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Электронный баланс



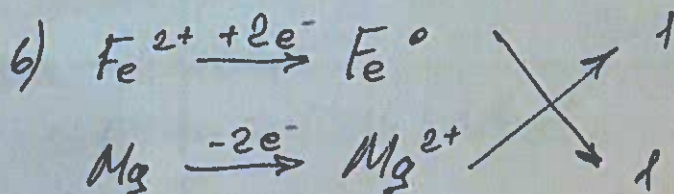
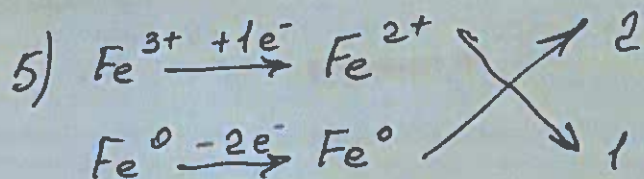
2) -

3) -

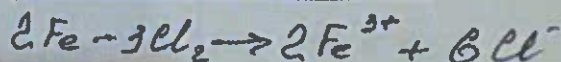
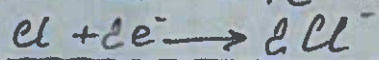
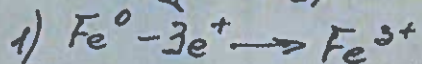
4) -



Вариант № 2



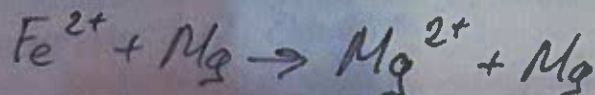
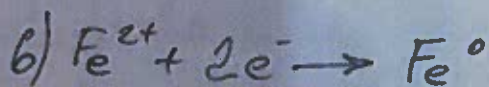
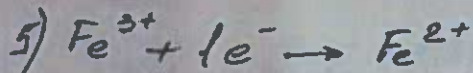
следующие реакции:



2) -

3) -

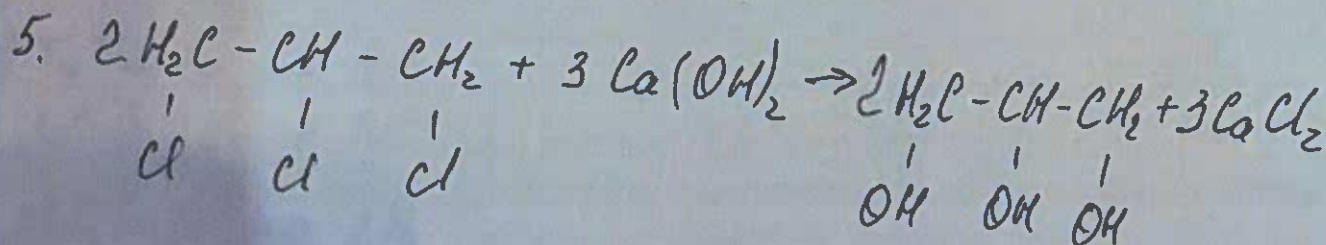
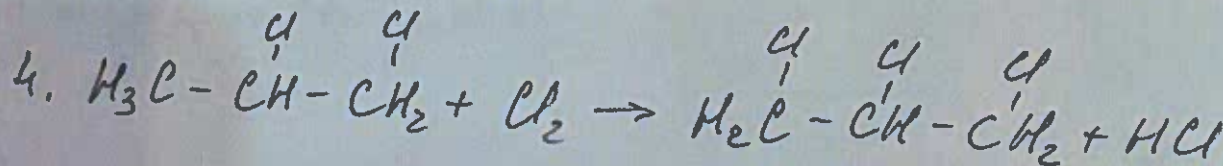
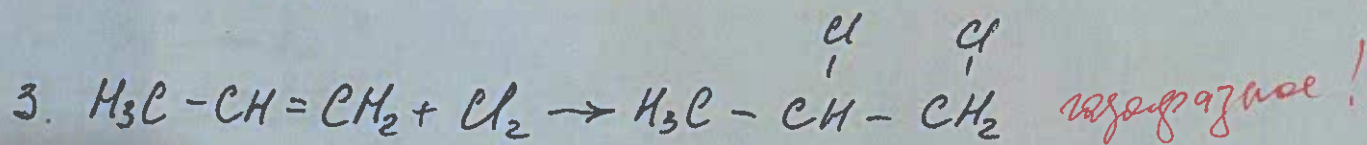
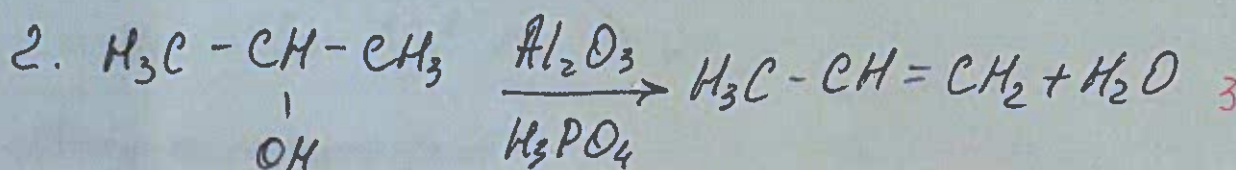
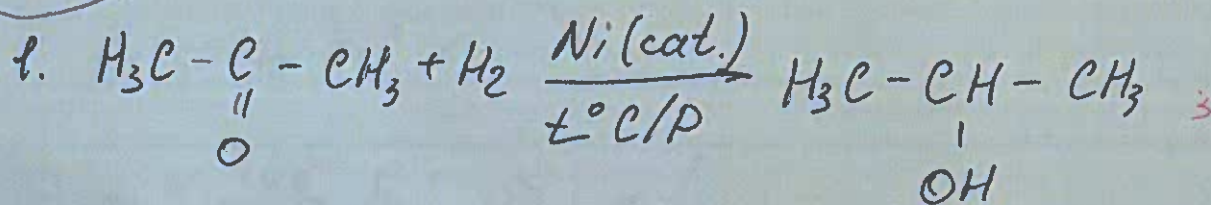
4) -





Вариант № 2

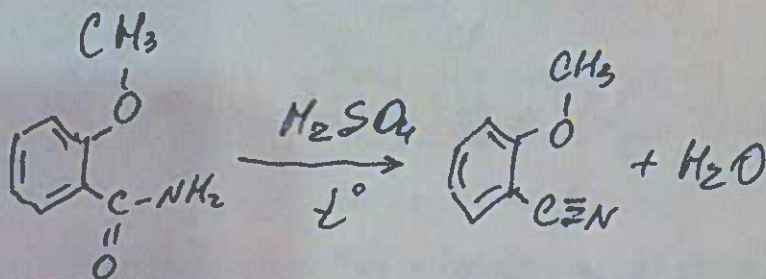
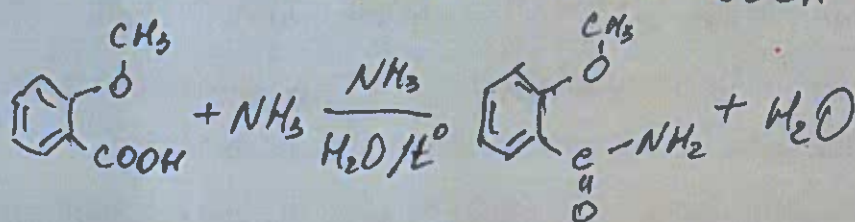
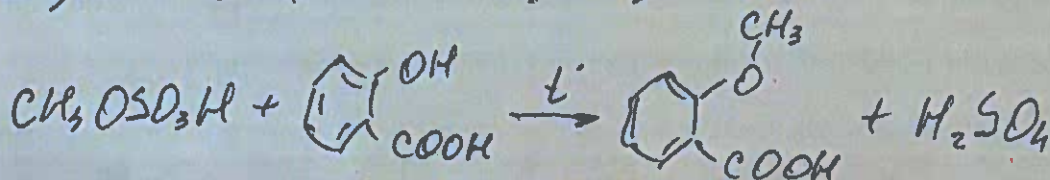
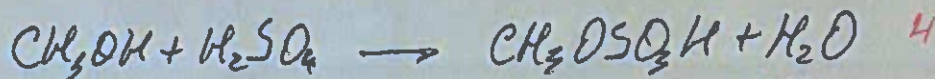
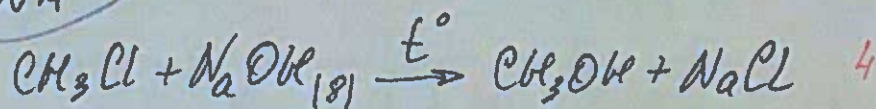
№3



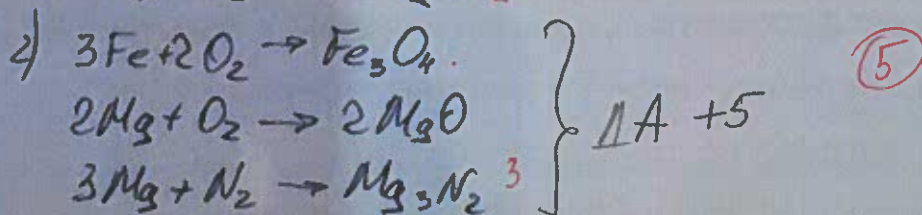
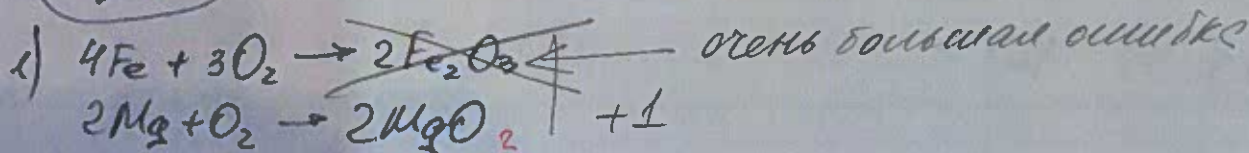


Вариант № 2

N4



N5



Пусть в навеске было x моль Fe и y моль Mg

$$\begin{cases} 56x + 24y = 3,12 \\ 56 \cdot \frac{x}{2} + \frac{3}{8}x \cdot 32 + 24 \cdot \frac{y}{2} + \frac{1}{4}y \cdot 32 = 2,36 \end{cases} \quad \text{или } n.1$$

$$\begin{cases} 56x + 24y = 3,12 \\ 40x + 20y = 2,36 \end{cases}$$

$$x = 0,036 \text{ (моль)} \Rightarrow \frac{x}{2} = 0,018$$

$$y = 0,046 \text{ (моль)} \Rightarrow \frac{y}{2} = 0,023$$



Вариант № 2

№5 продолжение

Найдём кол-во Mg_3N_2 , пусть а моль Mg стало MgO

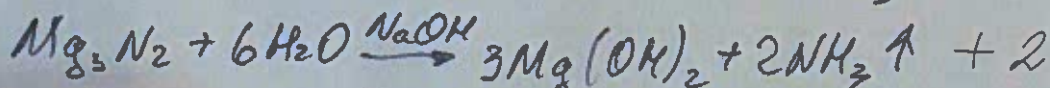
$$\begin{cases} 0,018 \cdot 56 + 0,018 \cdot \frac{2}{3} \cdot 32 + a \cdot 24 + a \cdot 16 + b \cdot 24 + \frac{1}{3}b \cdot 28 = 2,27 \\ a + b = 0,023 \end{cases}$$

см. ошибку п.1

$$\begin{cases} 40a + 33,3b = 0,878 \\ a + b = 0,023 \end{cases}$$

$a \approx 0,017$ (моль)

$b \approx 0,006$ (моль) $\Rightarrow$ ~~моль~~ $\frac{0,006}{3} = 0,002$ (моль) Mg_3N_2



Как видно из уравнения NH_3 в 2 раза больше, чем $Mg_3N_2 + 1$

$$V_{NH_3} = 0,002 \cdot 2 = 0,004 \text{ (моль)}$$

$$V_{н.у.}(NH_3) = 22,4 \cdot 0,004 \approx \cancel{0,09} \text{ (л)}$$

Ответ: выделилось 0,09 л. NH_3



№6

Вариант № 2

$Hg_2(NO_3)_2$ ① Исходный р-р

Проба кониуткела,
на фильтре тёмное пятно

② $Ba(NO_3)_2$?
Белый осадок

③ H_2S

Тёмный осадок + раствор

2M HNO_3 , ④
 $NH_3 + H_2O$
Синий раствор
Бело-жёлт. осадок

⑤ / кипячение
 NH_4Cl
 $NH_3 \cdot H_2O$
($pH=9$)
(NH_4)₂S

Осадок
+
⑥ 2M HNO_3 ?

$NaOH$
 H_2O_2

Бурый осадок ⑦
+ светло-синий
р-р

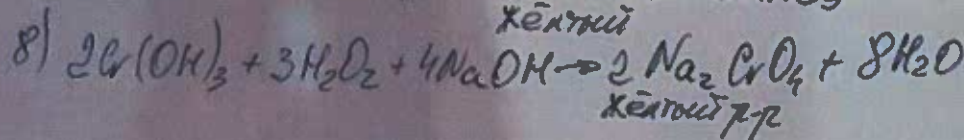
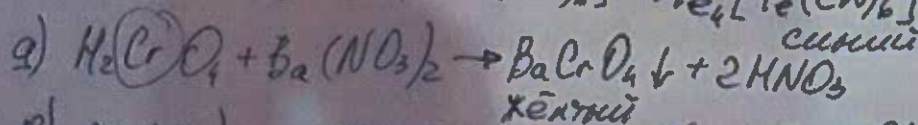
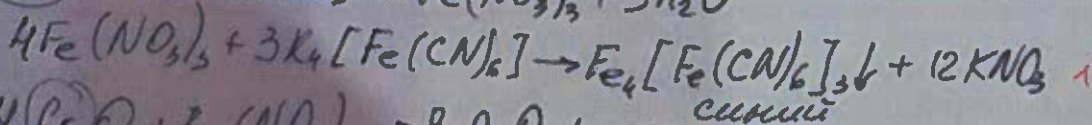
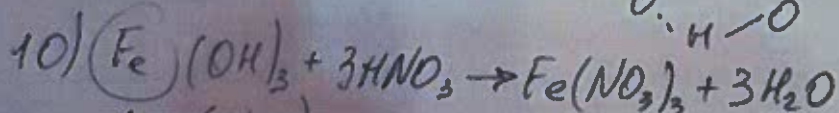
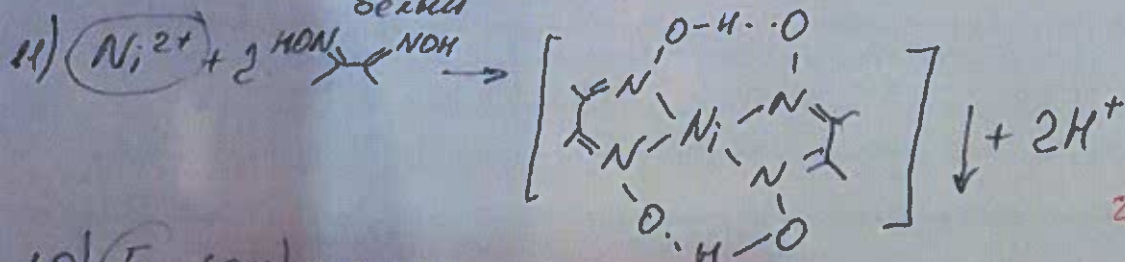
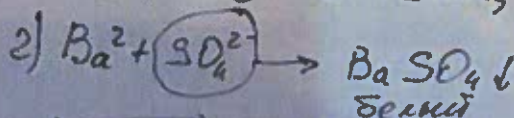
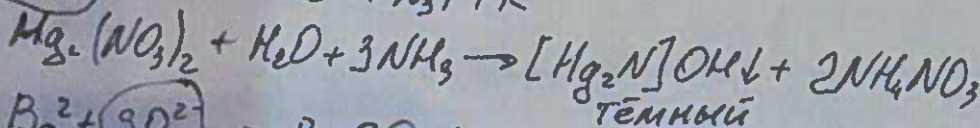
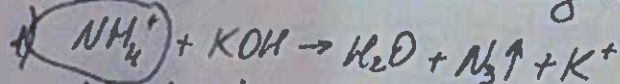
$NH_3 \cdot H_2O$ раствор + бело-жёлт.
осадок

Жёлтый р-р ⑧
 CH_3COOH ($pH=8$) + Бурый осадок
 $Ba(NO_3)_2$

Жёлтый
осадок

⑩ 2M HNO_3
 $NaOH$ ($pH=2$)
 $K_4[Fe(CN)_6]$
Синий осадок

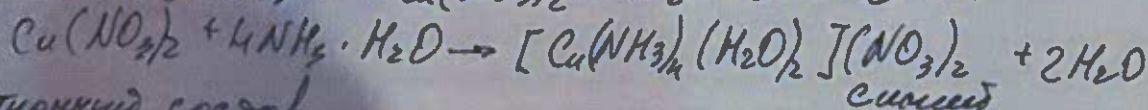
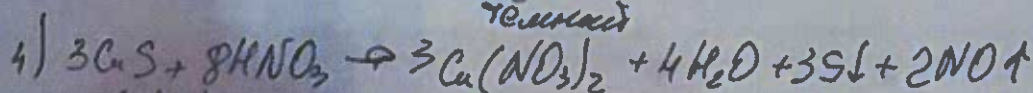
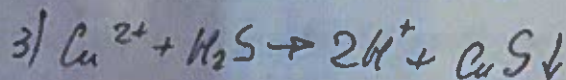
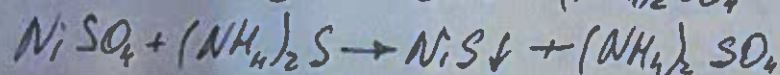
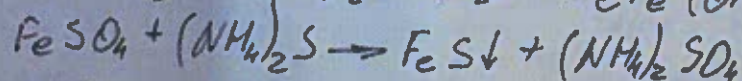
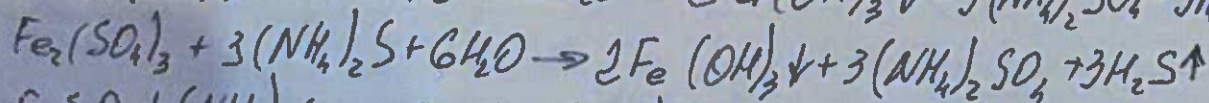
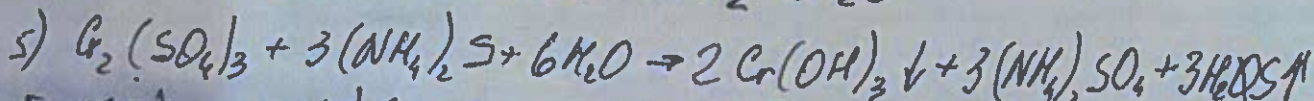
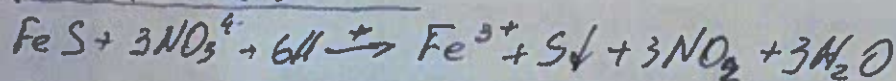
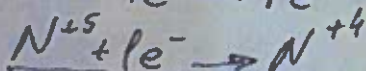
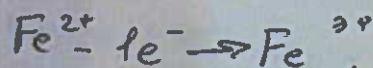
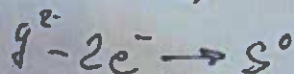
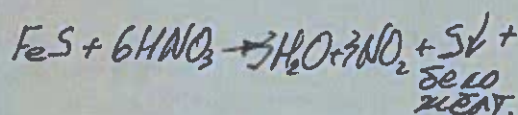
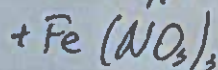
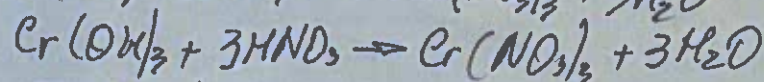
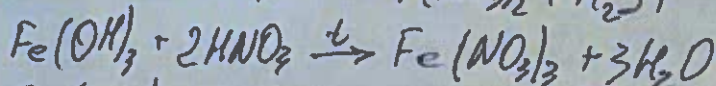
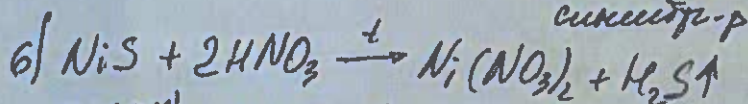
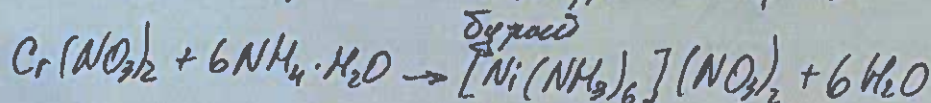
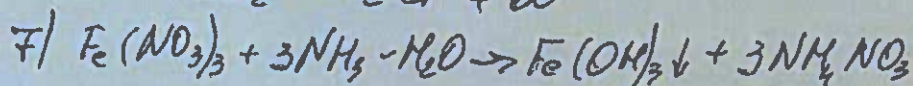
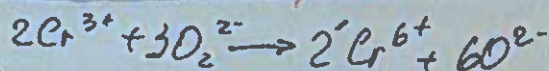
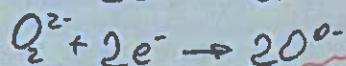
⑪ NO^-
 NOH
розовый
осадок



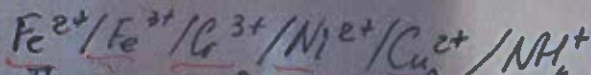


Вариант № 2

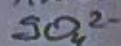
У6 продолжение



Катионный состав



Анионный состав





№ Родословие

Вариант № 2

