



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы

X34-27

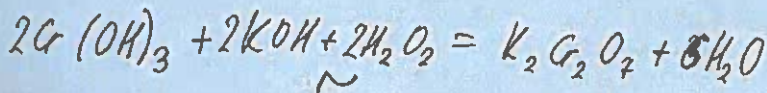
(не заполнять)

Вариант № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы
(заполняется проверяющим)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	0	8	10	4	20	2					44
I проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	сорок четыре						
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	сорок четыре						
II проверка	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью	сорок четыре						
	Подпись проверяющего			Σ баллов прописью							

Задача № 1.

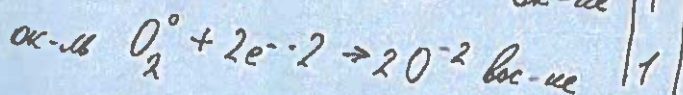
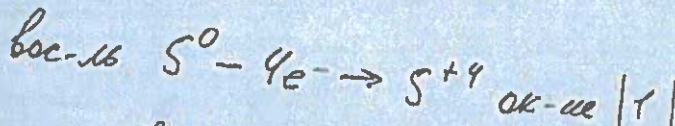
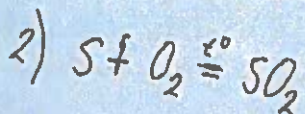
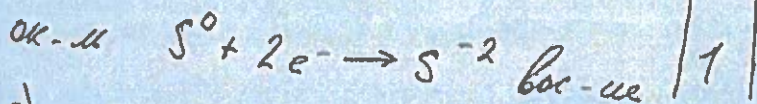
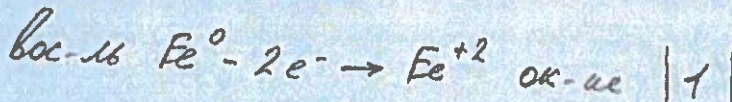
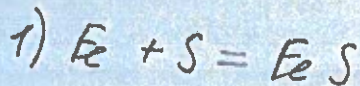




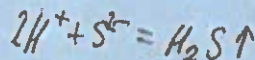
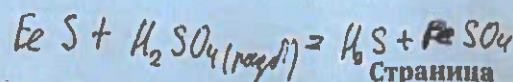
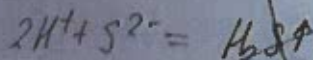
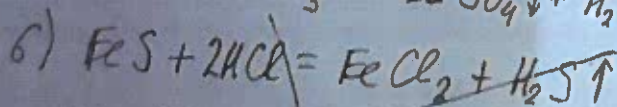
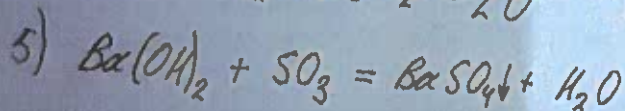
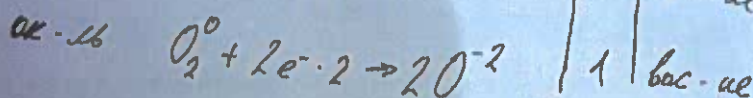
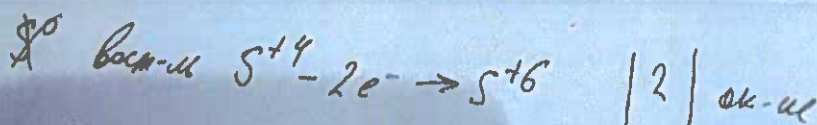
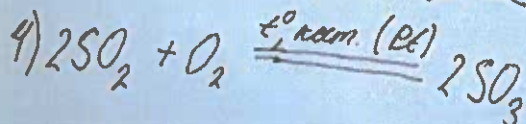
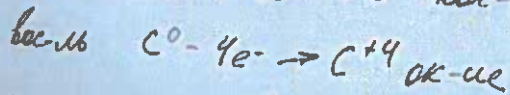
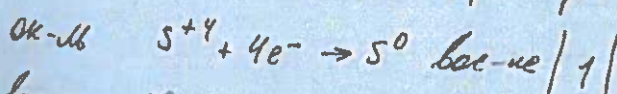
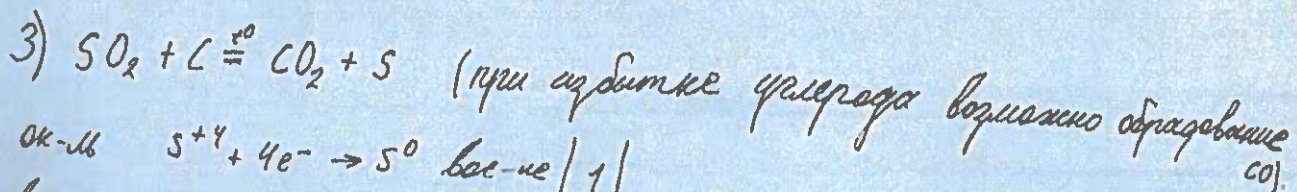
Вариант № 2

X34-27

Задача 2

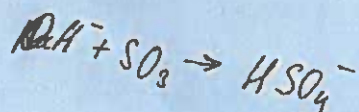
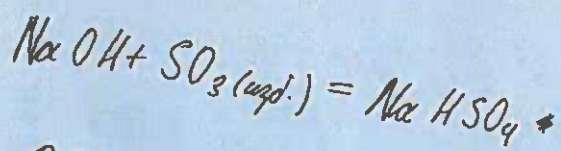
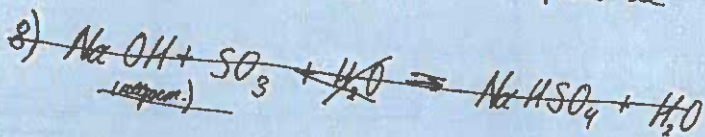
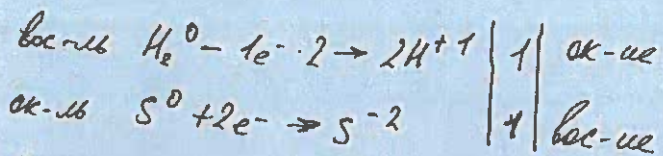
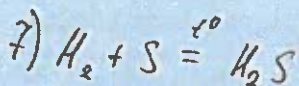


(8) 10

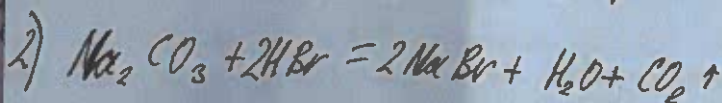
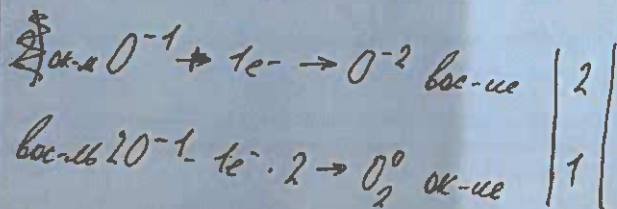
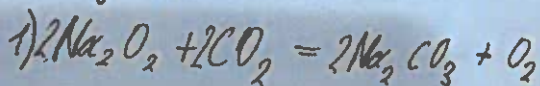
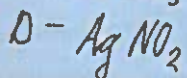
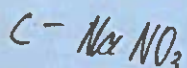




Вариант № 2

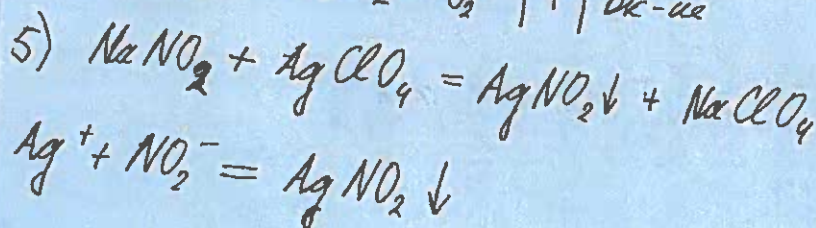
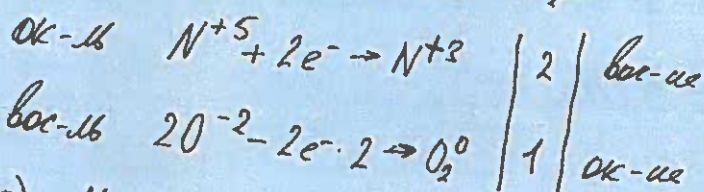
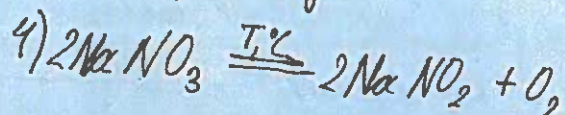
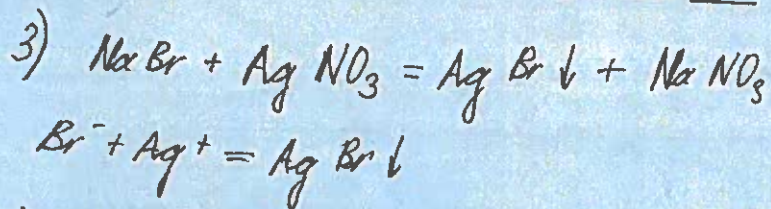


Задача 3



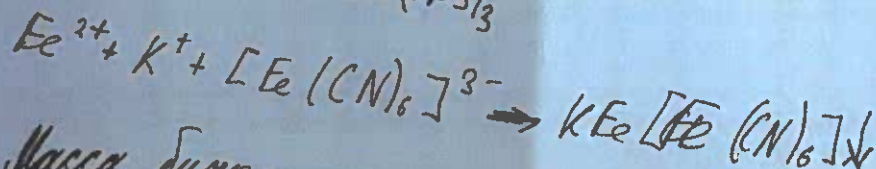
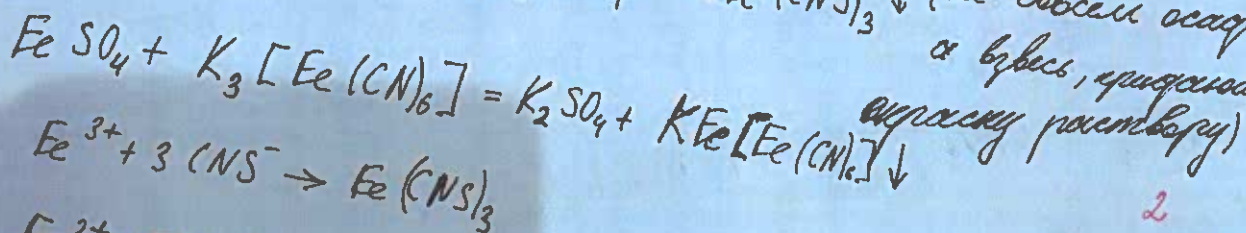
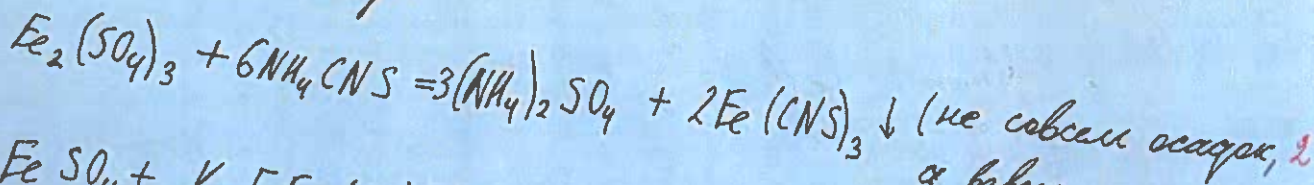


Вариант № 2



Задача 4

Металл "А" - железо



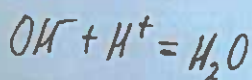
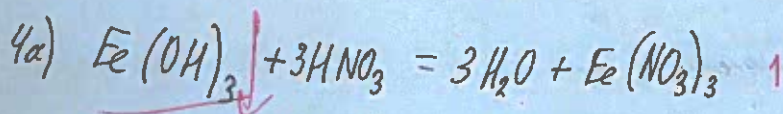
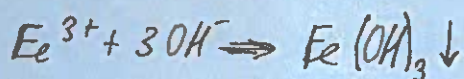
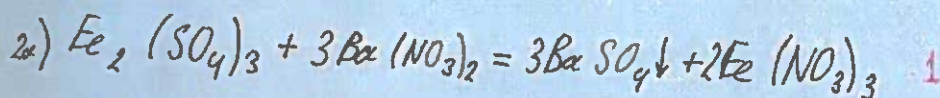
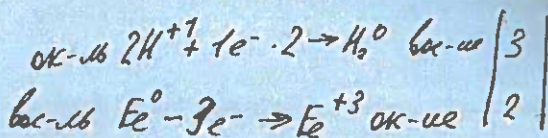
Масса бихромата калия $m(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = \omega \cdot \rho_{\text{ра}} \cdot V_{\text{ра}} =$
 $= 0,1 \cdot 1,37,4 \cdot 107 = 14,7018 \text{ г}$



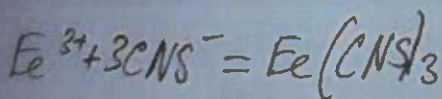
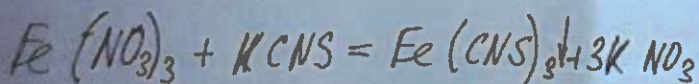
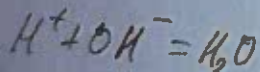
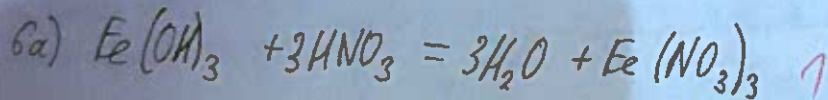
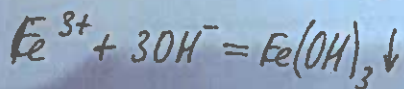
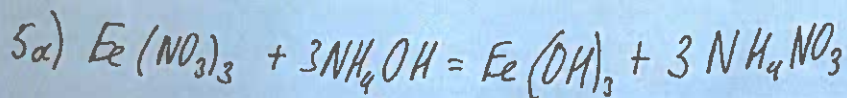
Вариант № 2

Смесь оксидов FeO и Fe₂O₃.

Задача 6



2





Вариант № 2

Задача 5 ~~Продолжить~~

В растворе было $m(\text{KOH})$.

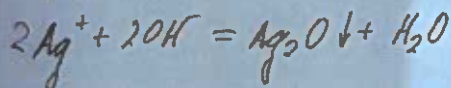
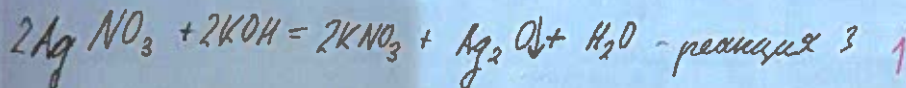
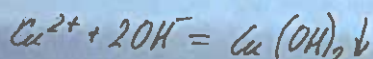
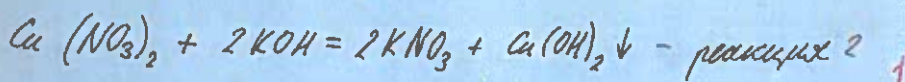
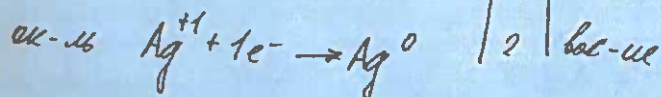
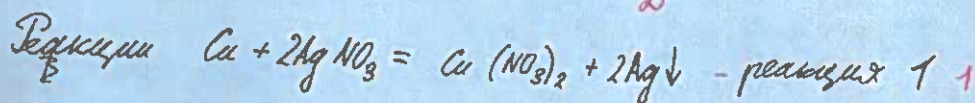
$$m(\text{KOH}) = \omega(\text{KOH}) \cdot m_{\text{р-ра}}$$

$$m_{\text{р-ра}} = \rho \cdot V = 228 \text{ г}$$

$$\omega(\text{KOH}) = \frac{17,4}{100+17,4} = \frac{17,4}{117,4} \approx 0,148 \text{ (рассчит по условному раство-}$$

ру содержащему 100 г воды 17,4 г KOH).

$$m(\text{KOH}) = 0,148 \cdot 228 \approx 33,744 \text{ г}$$



При вступлении в реакцию 1, масса меди масс увеличится

$$\text{увеличится на } 2M(\text{Ag}) - M(\text{Cu}) = 108 \cdot 2 - 63,5 = \text{Страница } \underline{6} \text{ из } \underline{8}$$

$$= 152,5 \text{ г}$$



Вариант № 2

Увеличение массы изделия на 5,5 г говорит о том, что в реакцию вступило $\frac{5,5}{152,5} \approx 0,036$ моль меди и (исходя из коэффициентов в уравнении реакции) $0,036 \cdot 2 = 0,072$ моль AgNO_3 .

В осадок выпало 0,036 моль Cu(OH)_2 , значит было затрачено 0,072 моль КОН.

В исходном растворе было $n(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgOH}) \cdot n_{\text{р-ра}} = 0,16 \cdot 470 = 75,2 \text{ г}$, $n(\text{AgNO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{75,2}{108 + 14 + 48} = \frac{75,2}{170} \approx 0,442$ моль, из них осталось $0,442 - 0,072 = 0,37$ моль.

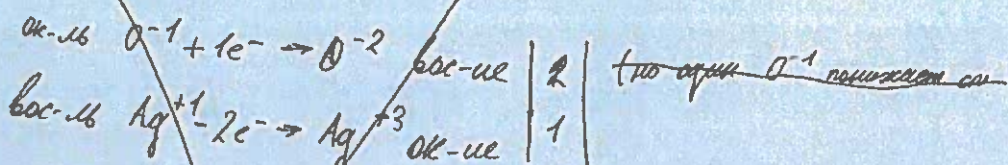
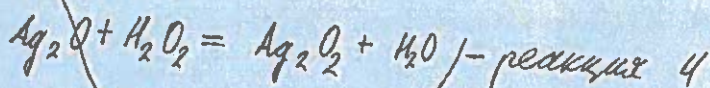
Значит в осадок выпало $\frac{0,37}{2} = 0,185$ моль Ag_2O , на что было затрачено 0,37 моль КОН. Всего израсходовано $0,072 + 0,37 = 0,442$ моль или $(m = n \cdot M)$ $0,442 \cdot (39 + 16 + 1) = 24,752 \text{ г}$ щелочи. Значит осталось $33,744 - 24,752 = 8,992 \text{ г}$ КОН. При этом в раствор выделилось 0,185 моль воды (реакция 2).

$$\Delta m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = 0,185 \cdot 18 = 3,33 \text{ г}$$

Новая масса раствора $228 - 24,752 + 3,33 = 206,578 \text{ г}$.



Вариант № 2



~~По этой реакции в растворе оказалось ещё 0,185 моль или $0,185 \cdot 108 =$~~

массовых долей KOH $\frac{8,992}{208,578} \approx 0,0435$ или 4,35%.

Из раствора выделено 0,185 моль Ag_2O , из этого кол-ва можно получить $0,185 \cdot 2 = 0,37$ моль серебра, что соответствует $0,37 \cdot 108 = 39,96$ г серебра, чего хватит для изготовления ирридмассой 30 г.

