



Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

Шифр работы ХЗР-030
(не заполнять)

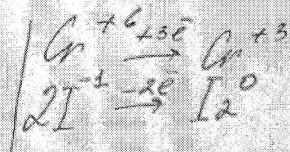
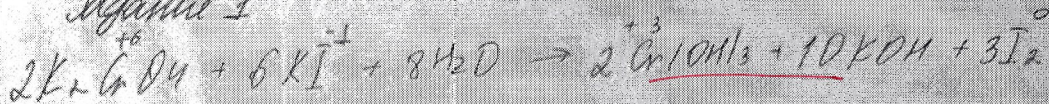
ВАРИАНТ № 2

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)												
Первая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	10	15	20	20	—					65
	Σ баллов прописью	шестьдесят пять						Подпись проверяющего				
Вторая проверка	№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
	Полученный балл	0	10	15	20	20	—					25
	Σ баллов прописью	шестьдесят пять						Подпись проверяющего				



Вариант № 2

Задача 1

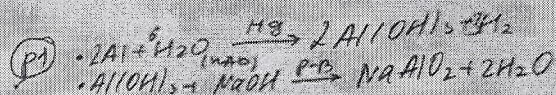


K_2CrO_4 - окислитель
 KI - восстановитель

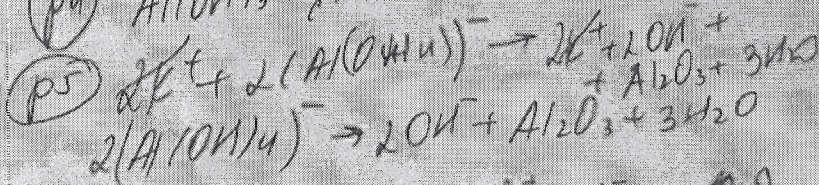
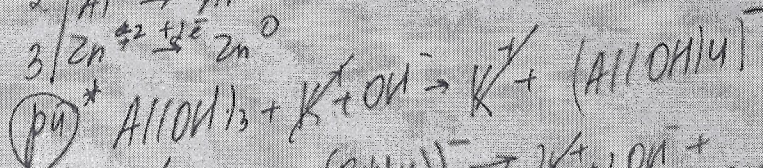
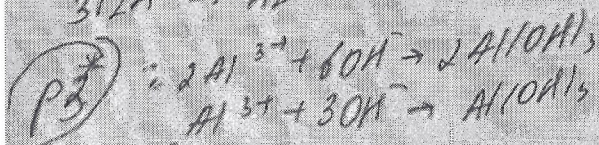
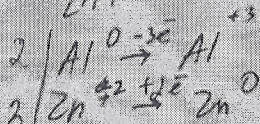
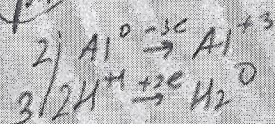
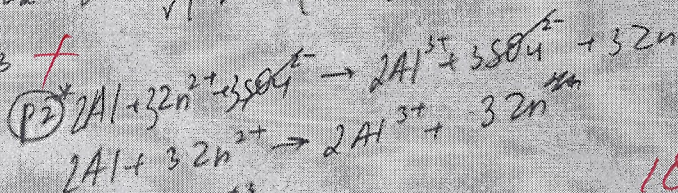
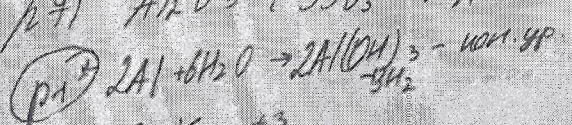
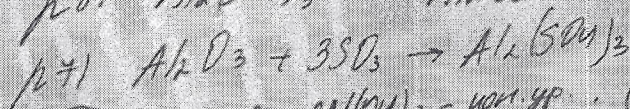
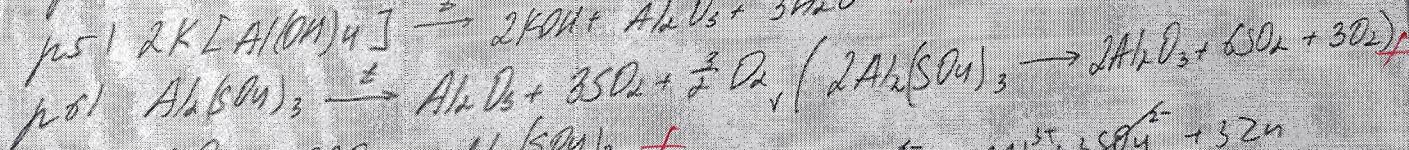
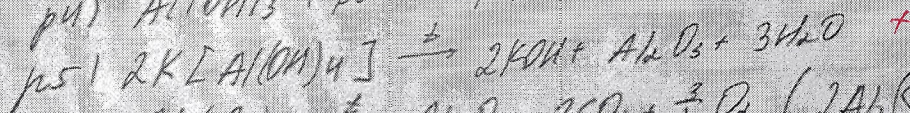
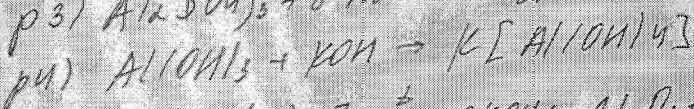
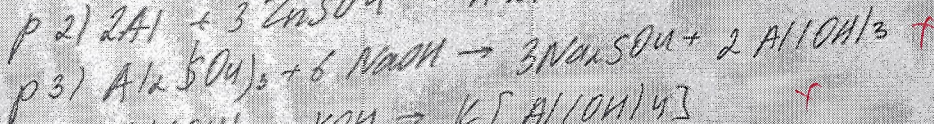
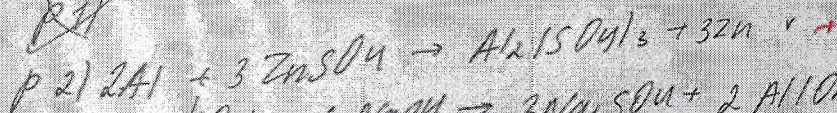


Краткие уравнения: $\text{Cr}(\text{OH})_3$; KOH ; 12

Задача 2



Решение

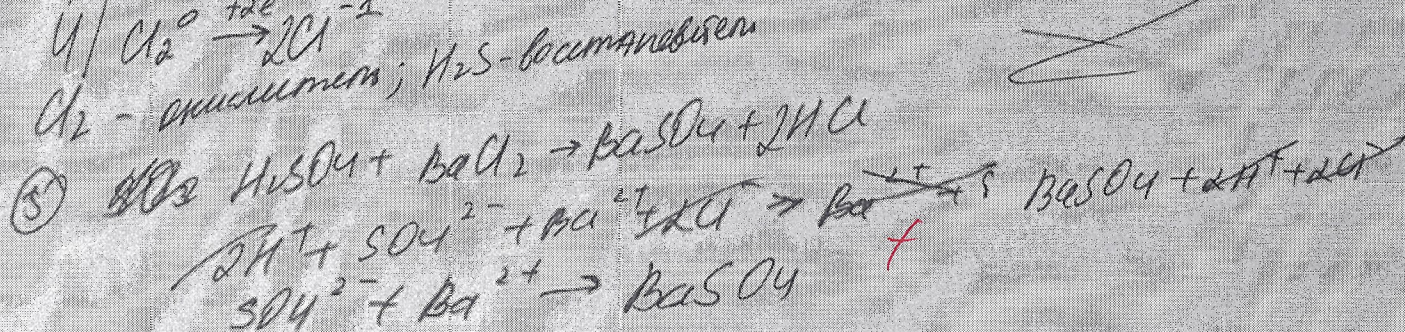
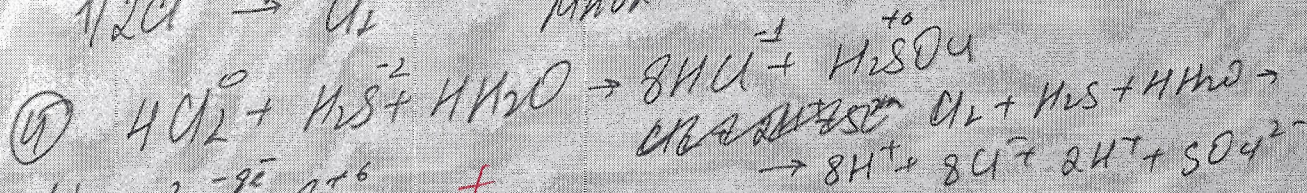
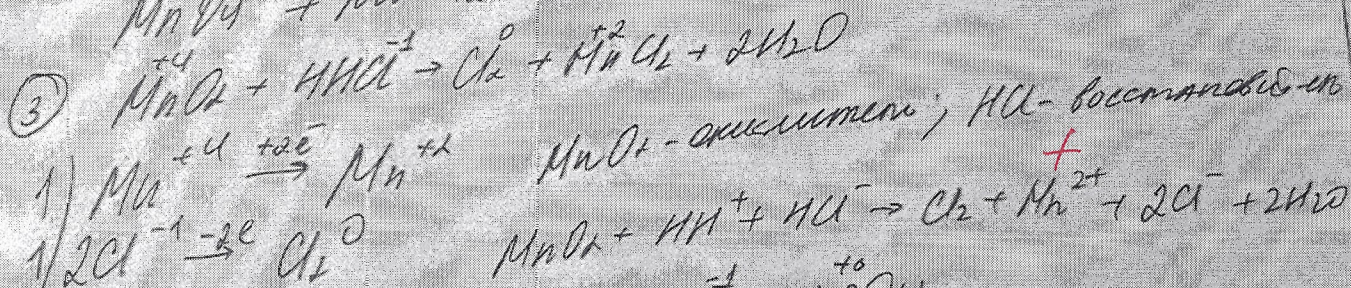
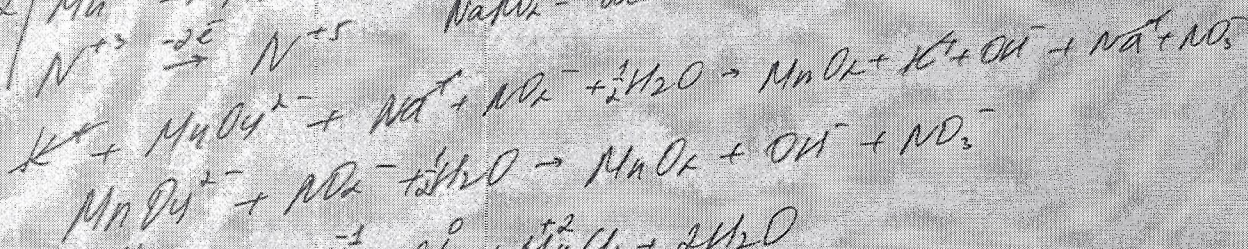
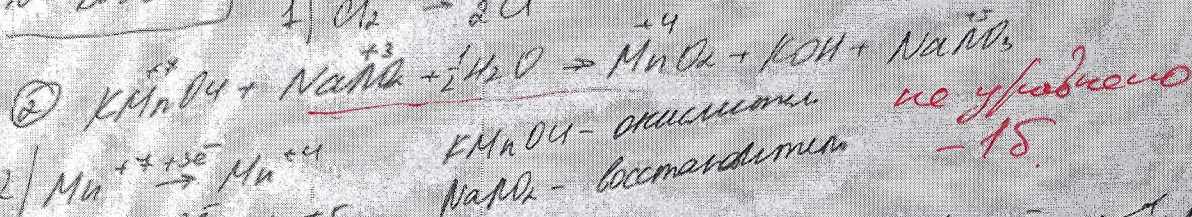
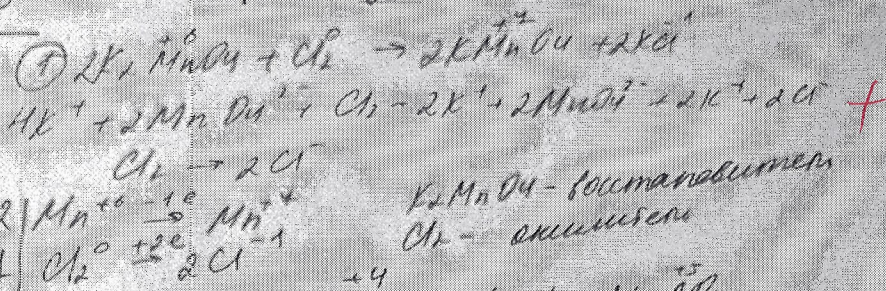




Задача 3

Вариант № 2

A - KMnO_4
B - Cl_2
C - H_2SO_4
D - BaSO_4

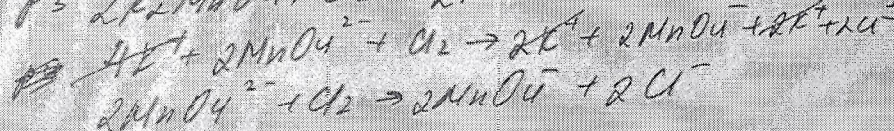
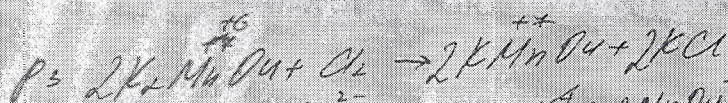
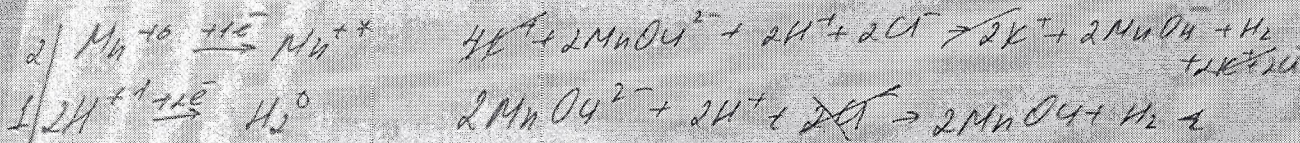
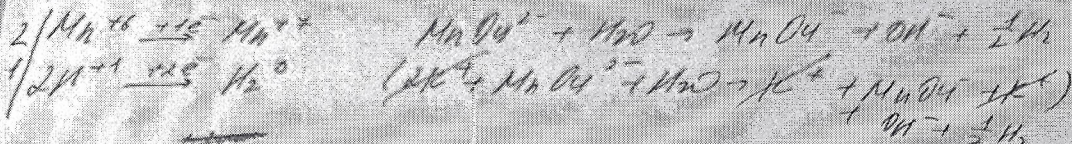




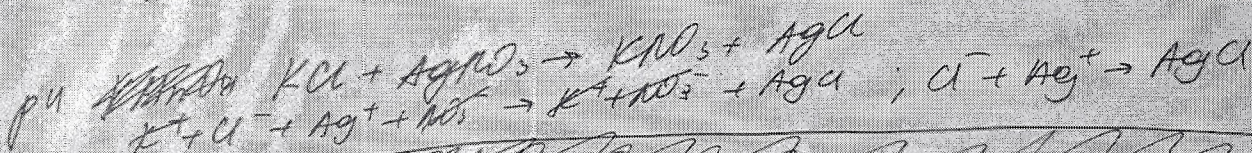
Вариант № 2

Задача 4

Вещество А — K_2MnO_4 — масса 8 г



20.



1) $m_{pp(A)} = 38 \cdot 1, V \cdot 8$
 $= 30 \cdot 1200 = 36000 \text{ г}$

2) $m(A) = 36000 \cdot 0,07 = 2520 \text{ г}$; $V(A) = \frac{2520}{197} = 12,8 \text{ мл}$

3) $V(KCl) = V(K_2MnO_4) = 12,8 \text{ мл}$; $V(KCl) = V(AgCl) = 12,8 \text{ мл}$

5) $m(AgCl) = 12,8 \cdot 143,5 = 1836,8 \text{ г}$

6) $V(Cl_2) = \frac{1}{2} V(K_2MnO_4) = 6,4 \text{ мл}$; $V(Cl_2) = 6,4 \cdot 22,4 = 143,36 \text{ л}$
Ответ: $m(AgCl) = 1836,8 \text{ г}$; $V(Cl_2) = 143,36 \text{ л}$

лист 84 из 5



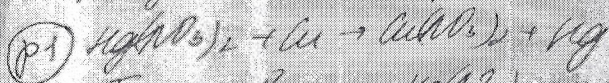
Вариант № 2

Задача 1

$$1) m_{pp}(\text{KNO}_3)_2 = 350 \text{ г}$$

$$M(\text{KNO}_3)_2 = 325 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{KNO}_3)_2 = 122,5 \text{ г}; V(\text{KNO}_3)_2 = 0,38 \text{ моль}$$



Пусть реакция: $\text{KNO}_3)_2 = x \text{ моль}$, тогда $V(\text{KNO}_3)_2 = V(\text{Cu}) = x \text{ моль}$

$$m(\text{Cu})_{\text{использ.}} = m_{\text{изм.}} - m(\text{Cu}) + m(\text{K}_2\text{O})$$

$$\Delta m = m(\text{K}_2\text{O}) - m(\text{Cu}) = 5,5 \text{ г}$$

$$m(\text{K}_2\text{O}) = 201x; m(\text{Cu}) = 64x$$

$$201x - 64x = 5,5; x = 0,04 \text{ моль}$$

2) ~~$m_{pp} \text{ после реакции с медью} = m_{\text{изм.}}(\text{KNO}_3)_2 - m(\text{Cu}) + m(\text{Cu(NO}_3)_2)_2$~~

3) $m_{pp} \text{ после реакции с медью} = m_{\text{изм.}}(\text{KNO}_3)_2 - m_{\text{изм.}}(\text{KNO}_3)_2 + m(\text{Cu(NO}_3)_2)_2$

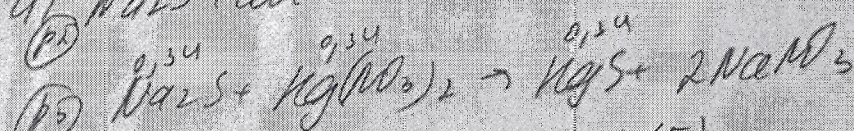
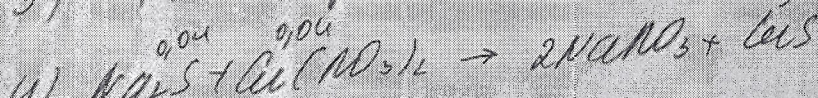
$$m_{\text{изм.}}(\text{KNO}_3)_2 = 350 \text{ г}$$

$$m(\text{KNO}_3)_2 = 0,04 \cdot 325 = 13 \text{ г}$$

$$m(\text{Cu(NO}_3)_2)_2 = 0,04 \cdot 188 = 7,52 \text{ г}$$

$$m_{pp} = 350 - 13 + 7,52 = 344,52 \text{ г}$$

3) $V(\text{Cu(NO}_3)_2)_2 \text{ расств.} = 0,04 \text{ моль}; V(\text{KNO}_3)_2 \text{ изм.} = 0,38 - 0,04 = 0,34 \text{ моль}$



$$m_{pp} \text{ Na}_2\text{S} = 728 = 600 \cdot 1,21 \text{ г/г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{S}) = 728 \cdot 0,15 = 108,9 \text{ г}$$

$$V(\text{Na}_2\text{S}) = 1,4 \text{ моль}$$

$$V_{\text{изм.}} \text{ Na}_2\text{S} = 1,4 - 0,04 - 0,34 = 1,02 \text{ моль}$$

$$V(\text{CuS}) = 0,04 \text{ моль}; m(\text{CuS}) = 3,84 \text{ г}$$

$$V(\text{K}_2\text{S}) = 0,34 \text{ моль}; m(\text{K}_2\text{S}) = 79,22 \text{ г}$$

5) $m_{\text{ост.}}(\text{Na}_2\text{S}) = m_{pp} + m_{pp}(\text{Na}_2\text{S}) - m(\text{CuS}) - m(\text{K}_2\text{S})$

$$= 600 - 344,52 + 728 - 3,84 - 79,22$$

$$= 997,46 \text{ г}$$

6) $V(\text{Na}_2\text{S}) = 1,02 \text{ моль};$

$$m(\text{Na}_2\text{S}) = 79,56 \text{ г}$$

7) $W(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{79,56}{997,46} = 8,06\%$

Ответ: 8% - W(Na₂S)