



# Олимпиада школьников «Гранит науки» Шифр работы X06-08

БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

(не заполнять)

Вариант № 1

## Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)

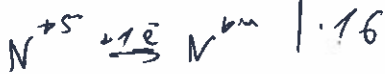
| № задания       |                           | 1           | 2  | 3 | 4       | 5         | 6 | 7                 | 8            | 9 | 10 | Σ  |
|-----------------|---------------------------|-------------|----|---|---------|-----------|---|-------------------|--------------|---|----|----|
| Полученный балл |                           | 2           | 10 | 0 | 20      | 12        | 0 |                   |              |   |    | 44 |
| I проверка      | Фамилия И.О. проверяющего | Александров |    |   | Подпись | [Подпись] |   | Σ баллов прописью | сорок четыре |   |    |    |
|                 | Фамилия И.О. проверяющего | Игорев      |    |   | Подпись | [Подпись] |   | Σ баллов прописью | сорок четыре |   |    |    |
| II проверка     | Фамилия И.О. проверяющего | Михайлов    |    |   | Подпись | [Подпись] |   | Σ баллов прописью | сорок четыре |   |    |    |
|                 | Фамилия И.О. проверяющего |             |    |   | Подпись |           |   | Σ баллов прописью |              |   |    |    |



Вариант № 1

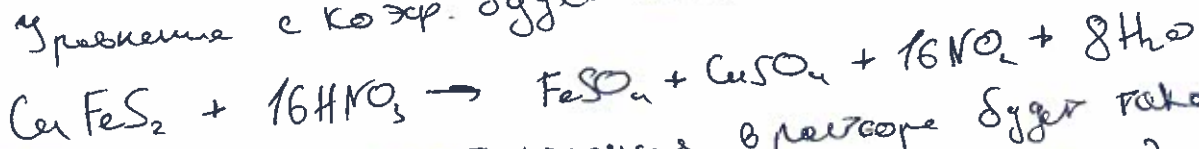
Задача 1. 2

По сколько мо. выдел по количеству в-ва и продуктам,  
по 3 перемена из  $S^{-2}$  в  $S^{+6}$ , а также в дальнейшем  
по 1/2 р-ция в реакторе  $\Rightarrow HNO_3$  является концентрированной

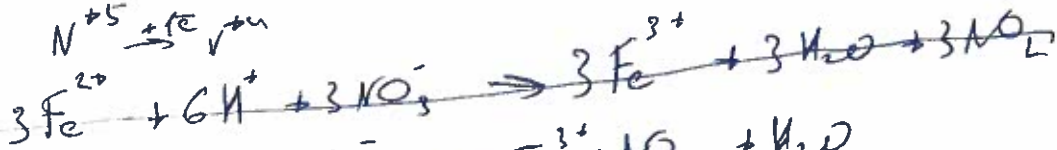
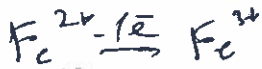
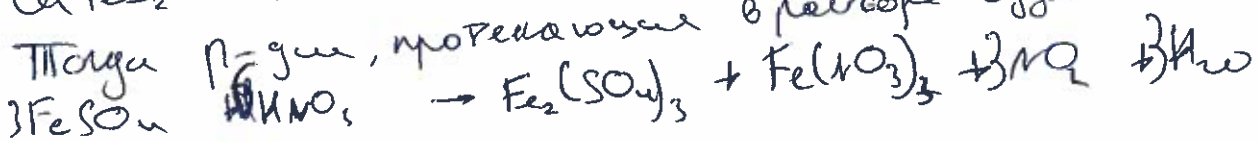


NO

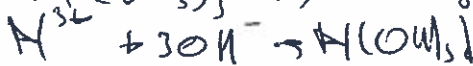
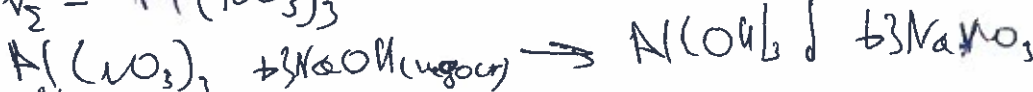
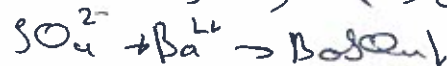
Уравнение с коэф. будет иметь вид:



Получа р-ция, протекающая в реакторе будет такой:



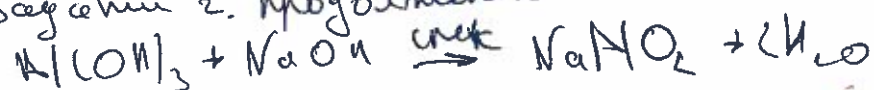
Задача 2. 10





Вариант № 1

Задача 2. продолжение



т.к. указ. что  $X_{\text{H}} \uparrow$ , а при спек улетает  $\text{K}_2\text{O}$   
 $\Rightarrow X_{\text{H}} - \text{H}_2\text{O}$

Задача 4 20

$$m(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = 500 \cdot 0,2 = 60 \text{ г}$$

$$n(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = \frac{60}{189,4} = 0,31679 \text{ моль.} \quad +$$

Смеш. упр. р-ции между  $\text{Mn}^{2+}$  с р-ром  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  будет влиять  $\text{Fe}^{3+}$   
 $\text{Mn}^{2+} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Zn}^{2+}$  4

$$\Delta m = +2 \text{ г.}$$

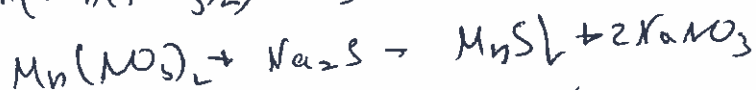
$$\frac{n(\text{Mn})}{n(\text{Zn})} = \frac{1}{1} \Rightarrow \Delta m = 65,72 - 54,92$$

$$z = 10,52$$

$$n = 0,19 \text{ моль.}$$

$$\Rightarrow n(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)_{\text{ост}} = 0,31679 - 0,19 = 0,12679 \text{ моль.}$$

$$n(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2) = 0,19 \text{ моль}$$



$$m(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{150 \cdot 26}{100}$$

$$m(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{26}{126} \cdot 150 = 30,95 \text{ г} \quad 4$$

$$\Rightarrow n(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{30,95}{78} = 0,39679 \text{ моль.} \quad +$$

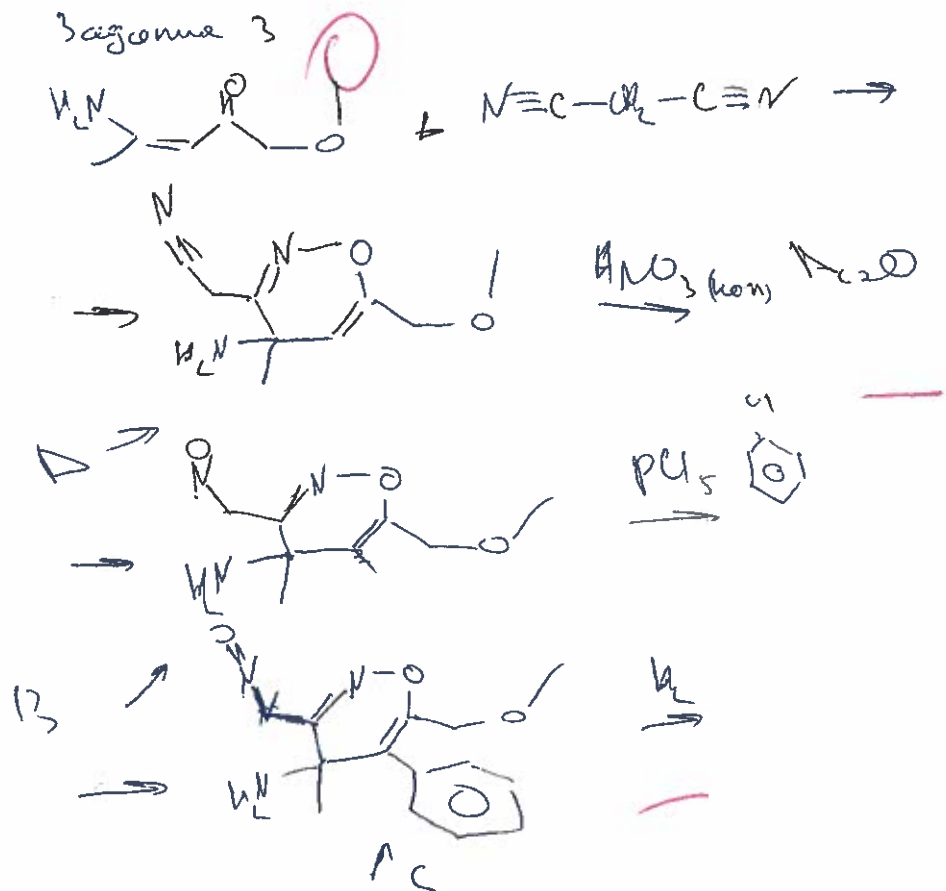
$$\frac{n(\text{Mn}(\text{NO}_3)_2)}{n(\text{Na}_2\text{S})} = \frac{1}{1} ; \quad \frac{n(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)}{n(\text{Na}_2\text{S})} = \frac{1}{1} \quad 2 \text{ т.л.}$$

$$\Rightarrow n(\text{Me}_2\text{S})_{\text{прореаг}} = 0,19 + 0,12679 = 0,31679 \text{ моль.}$$



Вариант № 7

Задача 3



Задача 6.

100 тыс. т.

$m(\text{стирол}) = 0,9 \text{ тыс. т.}$

$m(\text{инден}) = 0,5 \text{ тыс. тон.}$

Тогда  $m(\text{натуральной смолы}) = 0,56 \text{ тыс. т.}$

$m(\text{гидроксибенз. проп. теоретическая смолы}) = 2,752 \text{ тыс. тон.}$

с учетом потерь.  $m(\text{смолы готов}) = 3,3 \text{ тыс. тон.}$



Вариант № 1

Задача 4 продолжение.

$$m(p-pa) = 300 - 65,4 \cdot 0,19 + 54,3 \cdot 0,19 + 150 - 0,12679 \cdot 97,4 - 0,19 \cdot 86,9 = 419,145 \text{ г}$$

$$\frac{n(Zn(NO_3)_2)}{n(ZnS)} = \frac{1}{1} \Rightarrow n(ZnS) = 0,12679 \text{ моль}$$

$$\frac{n(Mn(NO_3)_2)}{n(MnS)} = \frac{1}{1} \Rightarrow n(MnS) = 0,19 \text{ моль}$$

$$m(MnS) = (0,39679 - 0,31679) \cdot 78 = 6,24 \text{ г}$$

$$\omega(MnS) = \frac{6,24}{419,145} = 1,489\%$$



Задача 5

