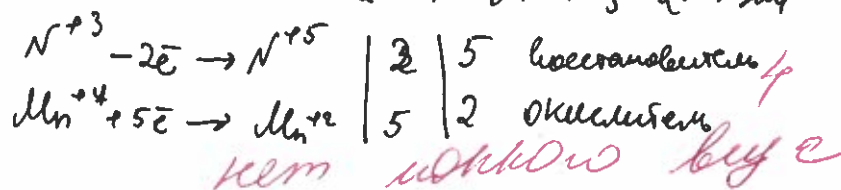
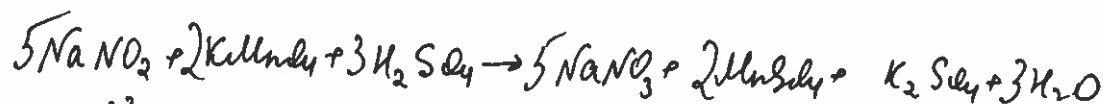




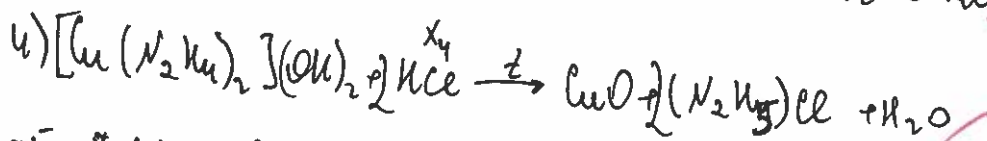
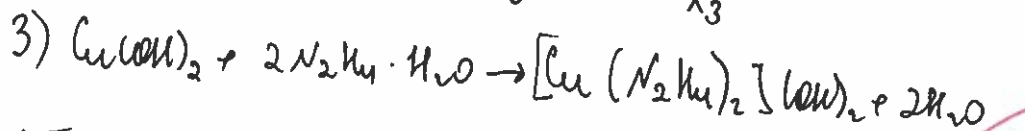
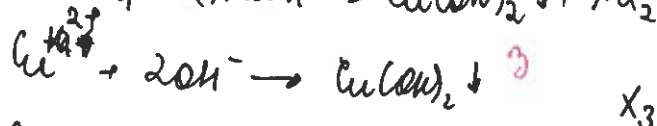
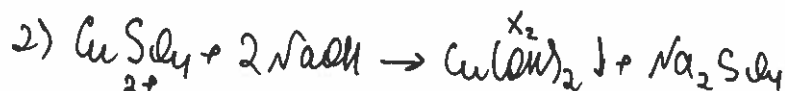
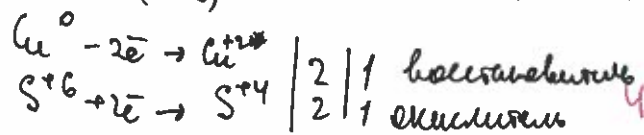
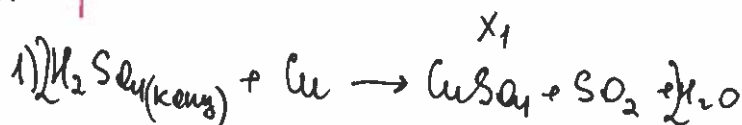
Вариант № 7

Оценка выполнения олимпиадной работы (заполняется проверяющим)											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
Полученный балл	4	7	3	20	0	20					54
I проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Сергеев		Подпись	Сергеев		Σ баллов прописью	нет баллов			
	Фамилия И.О. проверяющего	Сергеев		Подпись	Сергеев		Σ баллов прописью				
II проверка	Фамилия И.О. проверяющего	Сергеев		Подпись	Сергеев		Σ баллов прописью	нет баллов			
	Фамилия И.О. проверяющего	Сергеев		Подпись	Сергеев		Σ баллов прописью	нет баллов			

№1



№2





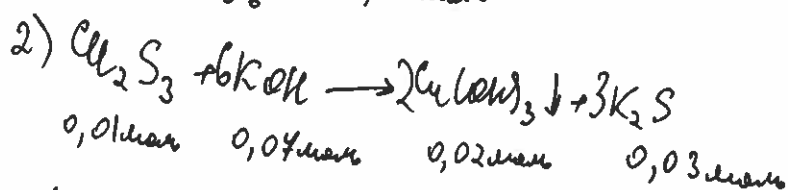
✓4 20

$$1) n(Cu_2S_3) = \frac{2}{52 \cdot 2 + 32 \cdot 3} = 0,01 \text{ моль}$$

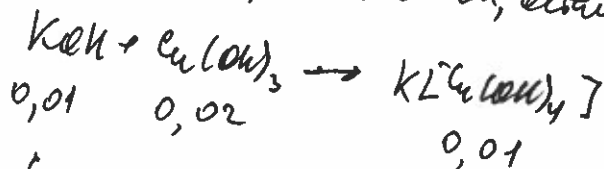
$$m_{p-p}(KOH) = 16,54 \cdot 1,185 = 19,6 \text{ г}$$

$$m(KOH) = 19,6 \cdot 0,2 = 3,92 \text{ г}$$

$$n(KOH) = \frac{3,92}{56} = 0,07 \text{ моль}$$



н.о.р.е.а. 0,06 моль KOH, осталось еще 0,01 моль:



$Cu(OH)_3$ в изб. $\Rightarrow n(K[Cu(OH)_4]) = n(KOH) = 0,01 \text{ моль}$; в осадке осталось 0,01 моль $Cu(OH)_3$

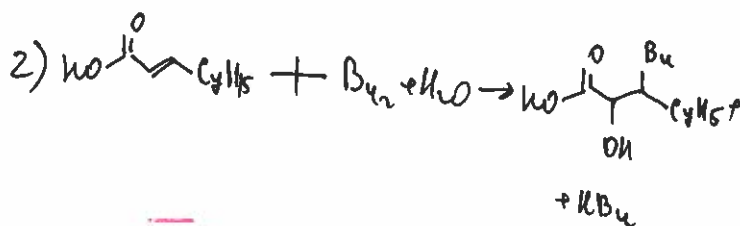
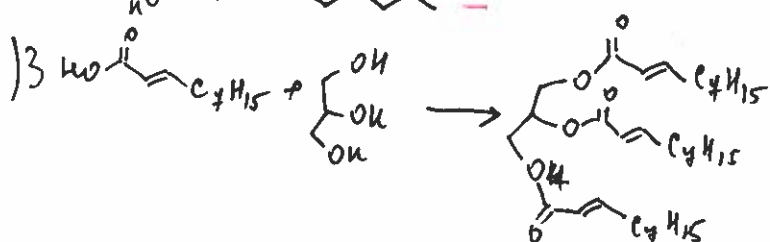
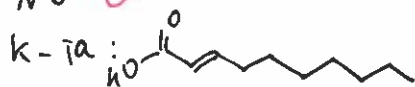
Что в р-ре осталось: 0,03 моль K_2S и 0,01 моль $K[Cu(OH)_4]$

$$3) c(K_2S) = \frac{0,03}{0,05} = 0,6 \text{ М}$$

$$c(K[Cu(OH)_4]) = \frac{0,01}{0,05} = 0,2 \text{ М}$$

Ответ: $c(K_2S) = 0,6 \text{ М}$; $c(K[Cu(OH)_4]) = 0,2 \text{ М}$

N5 0





✓6 20
I часть

1) $m(N) \text{ в угле} = 100000 \cdot 0,02625 = 2625 \text{ г}$ +
 $m(N) \text{, переходящее в аммиак} = 2625 \cdot 0,15 = 393,75 \text{ г}$, $n(N) = 28,125 \cdot 10^6 \text{ моль} =$
 ~~$m(N) \text{, переходящее в состав аммиака}$~~ $= n(NH_3) \Rightarrow$

$\Rightarrow m(NH_3) = 28,125 \cdot 10^6 \text{ моль} \cdot 17 \text{ г/моль} = 478,125 \text{ г}$, $m(NH_3) \text{ в кокс. газе} = 0,8 \cdot 478,125 =$
 $= 382,5 \text{ г}$ +

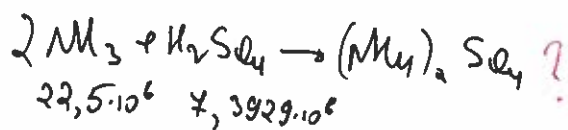
$m(N) \text{, переходящее в состав нитрогена} = 0,0016 \cdot 2625 = 4,2 \text{ г}$; $n(N) = 0,3 \cdot 10^6 \text{ моль} =$
 $\Rightarrow m(\text{бензол}) = 0,3 \cdot 10^6 \cdot 78 = 23,4 \text{ г}$ + $= n(\text{бензол}) \Rightarrow$

Итого в коксовом газе: $382,5 \text{ г } NH_3$ ($n = 22,5 \cdot 10^6 \text{ моль}$)
 $23,4 \text{ г бензол}$ ($n = 0,3 \cdot 10^6 \text{ моль}$) +

2) $m_{\text{р-ра 1}} = 1500 \cdot 1,61 = 2415 \text{ г}$ ✓

$m((NH_4)_2SO_4) = 2415 \cdot 0,4 = 966 \text{ г}$; $n((NH_4)_2SO_4) = \frac{966}{132} = 7,3182 \cdot 10^6 \text{ моль}$ ✓

$m(H_2SO_4) = 2415 \cdot 0,3 = 724,5 \text{ г}$; $n(H_2SO_4) = \frac{724,5}{98} = 7,3929 \cdot 10^6 \text{ моль}$ ✓

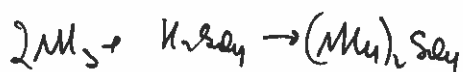


NH_3 в избыб. $\Rightarrow n \text{ оставшегося } NH_3 = 22,5 \cdot 10^6 - 7,3929 \cdot 10^6 \cdot 2 = 7,4142 \cdot 10^6 \text{ моль}$

3) $m_{\text{р-ра 2}} = 2000 \cdot 1,23 = 2460 \text{ г}$

$m(H_2SO_4) = 2460 \cdot 0,22 = 541,2 \text{ г}$; $n(H_2SO_4) = \frac{541,2}{98} = 5,5224 \cdot 10^6 \text{ моль}$

$m((NH_4)_2SO_4) = 2460 \cdot 0,14 = 344,4 \text{ г}$; $n((NH_4)_2SO_4) = \frac{344,4}{132} = 2,6091 \cdot 10^6 \text{ моль}$



H_2SO_4 в избыб. $\Rightarrow n((NH_4)_2SO_4) = \frac{1}{2} n(NH_3) = 3,8571 \cdot 10^6 \text{ моль}$, $n(H_2SO_4) \text{ оч.} = (5,5224 - 3,8571) \cdot 10^6 =$
 $= 1,6653 \cdot 10^6 \text{ моль}$

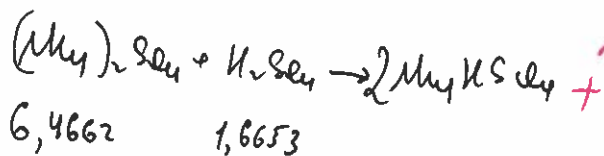


В р-ре существует:

$$2,6091 \cdot 10^6 + 3,8541 \cdot 10^6 = 6,4662 \cdot 10^6 \text{ моль } (Mg)_2Se_4$$

$$1,6653 \cdot 10^6 \text{ моль } H_2Se_4 +$$

один из них
за неперемешивание смеси про-
цесс. При барботаже NH_3 че-
рез р-р H_2Se_4 1) образуется
мелкая соль, которая
2) нейтрализуется избытком NH_3
до средней соли.



$$6,4662 \quad 1,6653$$

$$(Mg)_2Se_4 \text{ в изд.} \Rightarrow n(MgHSe_4) = 2n(H_2Se_4) = 3,3306 \cdot 10^6 \text{ моль, тогда}$$

$$n((Mg)_2Se_4) \text{ ос.} = (6,4662 - 1,6653) \cdot 10^6 = 4,8009 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

Что в р-ре остается:

$$3,3306 \cdot 10^6 \text{ моль } MgHSe_4; m(MgHSe_4) = 3,3306 \cdot 115 = 383,02 \text{ г}$$

$$4,8009 \cdot 10^6 \text{ моль } (Mg)_2Se_4; m((Mg)_2Se_4) = 4,8009 \cdot 132 = 633,42 \text{ г}$$

$$m \text{ конц. р-ра} = m_{\text{исх.}} + m(NH_3) = 2460 + 7,442 \cdot 14 = 2591,14 \text{ г}$$

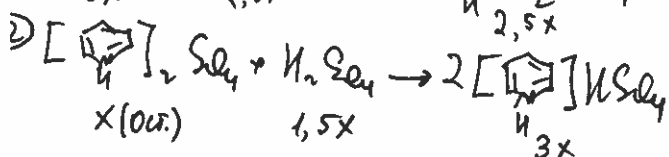
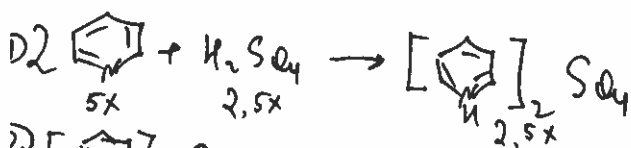
$$\omega(MgHSe_4) = \frac{383,02}{2591,14} = 0,1478$$

$$\omega((Mg)_2Se_4) = \frac{633,42}{2591,14} = 0,2446$$

$$\text{ответ: } \omega(MgHSe_4) = 0,1478; \omega((Mg)_2Se_4) = 0,2446$$

II часть

$$1) n(\text{бензол}) = 0,3 \cdot 10^6 \text{ моль}$$



обозначим $n[\text{бензол}]_2 Se_4$ за x моль, тогда

n моль $[\text{бензол}]_2 Se_4 = x$ моль, тогда в р-ции

② берем $1,5x$ моль $[\text{бензол}]_2 Se_4$, тогда

$$n([\text{бензол}]_2 Se_4) = x + 1,5x = 2,5x, \text{ тогда по р-ции ①}$$

$$n(\text{бензол}) = 5x = 0,3 \cdot 10^6 \text{ моль} \Rightarrow x = 0,06 \cdot 10^6 \text{ моль}$$

$$n(H_2Se_4) = 1,5x + 2,5x = 4x = 0,24 \cdot 10^6 \text{ моль}; m(H_2Se_4) = 0,24 \cdot 98 = 23,52 \text{ г, тогда } m_{\text{р-ра}} = \frac{23,52}{0,22} = 106,91 \text{ г}$$

$$\Rightarrow V(H_2Se_4) = \frac{106,91}{1,15} = 92,94 \text{ м}^3$$

$$\text{ответ: } V(H_2Se_4) = 92,94 \text{ м}^3$$



N3 3

