

Задача 10-1

1) П.к. при обработке бинарной вещ-ва А с раствором соляной к-ты выделяется газ В с запахом тухлых яиц (H_2S), то S^{2-} входит в состав вещ-ва А.

2) Me - неизвестный металл, входящий в состав А.
 $w(Me) = 63,15\% \Rightarrow w(S) = 100\% - w(Me) = 36,85\%$



Возм. состав: Me_2S (i), MeS (ii), Me_2S_3 (iii), MeS_2 (iv), Me_2S_5 (v), MeS_3 (vi), ...

$$x:y = \frac{w(Me)}{M_r(Me)} : \frac{w(S)}{M_r(S)} \Rightarrow x:y = \frac{63,15\%}{M_r(Me)} : \frac{36,85\%}{32}$$

i) $2:1 = \frac{63,15\%}{M_r(Me)} : \frac{36,85\%}{32} \Rightarrow \frac{63,15}{M_r(Me)} = \frac{73,7}{32} \Rightarrow M_r(Me) \approx 27,42$
 (не подходит)

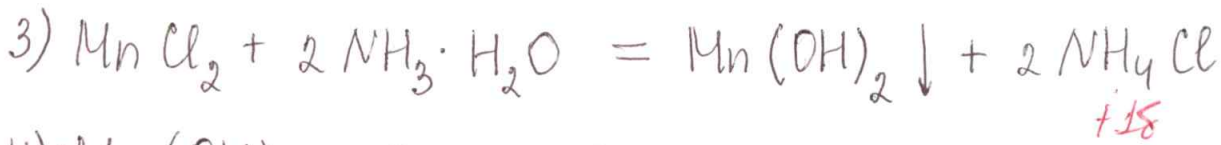
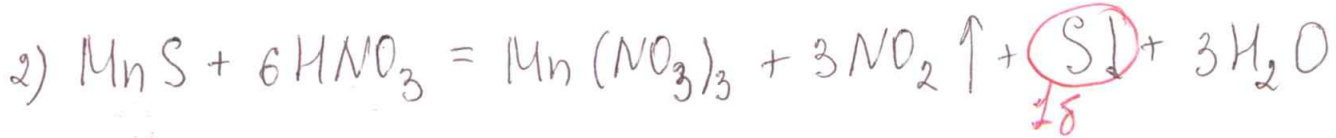
ii) $1:1 = \frac{63,15\%}{M_r(Me)} : \frac{36,85\%}{32} \Rightarrow \frac{63,15}{M_r(Me)} = \frac{36,85}{32} \Rightarrow M_r(Me) \approx 54,81$
 (Me - Mn) подходит

iii) $2:3 = \frac{63,15\%}{M_r(Me)} : \frac{36,85}{32} \Rightarrow \frac{189,45}{M_r(Me)} = \frac{43,7}{32} \Rightarrow M_r(Me) \approx 82,26$
 (не подходит)

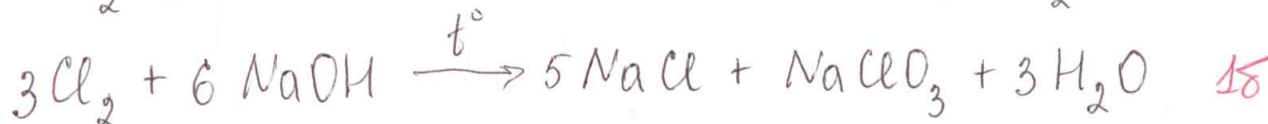
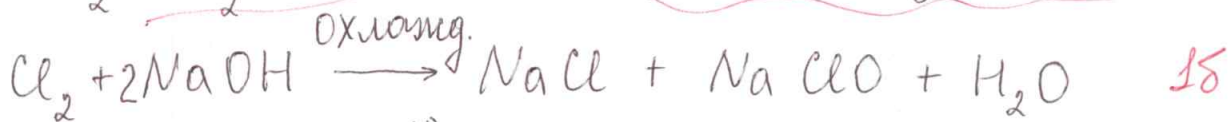
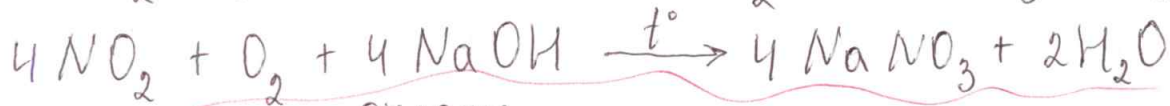
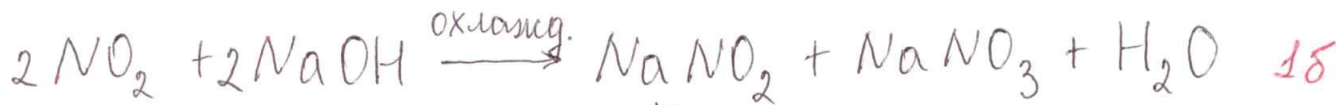
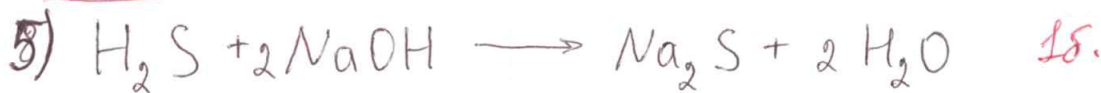
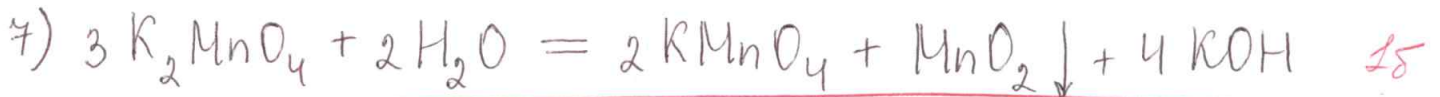
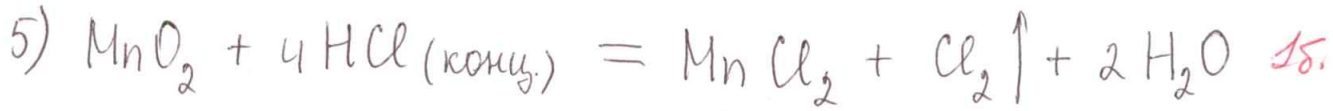
iv) $1:2 = \frac{63,15\%}{M_r(Me)} : \frac{36,85}{32} \Rightarrow \frac{126,3}{M_r(Me)} = \frac{36,85}{32} \Rightarrow M_r(Me) \approx 109,68$
 не подходит

- 3) Вещ-ва А : MnS 15 E : $+MnO_2$ 0,55
 Б : $+MnCl_2$ 0,55 Ж : $+Cl_2$ 0,55
 В : $+H_2S$ 0,55 З : $+K_2MnO_4$ 0,55
 Г : $+NO_2$ 0,55 И : $+KMnO_4$ 0,55
 Д : $+Mn(OH)_2$ 0,55
- } $\sum = 8 \cdot 0,55 + 6 = 5,5$
- | см. оборот.

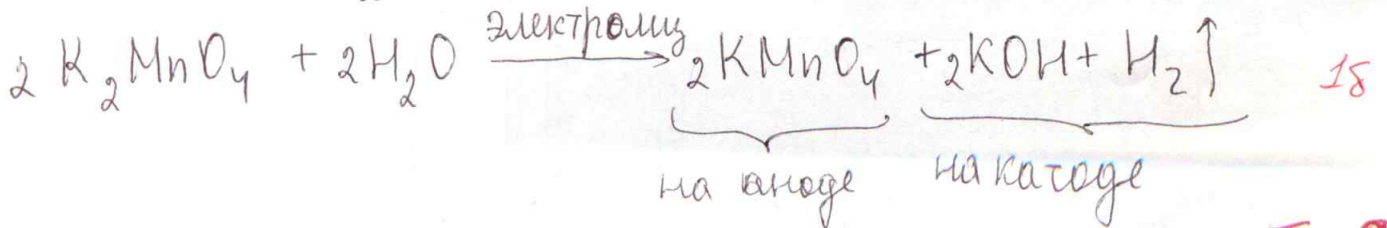
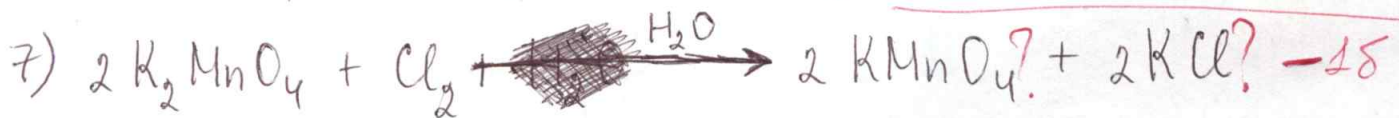
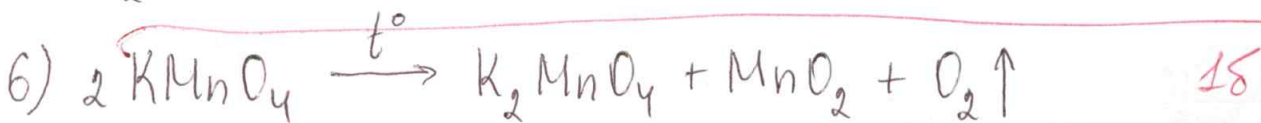
4) Реакции:



Σ 18



Σ 48

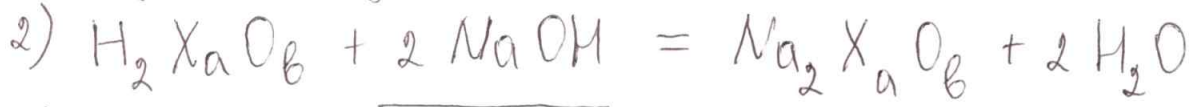


$\Sigma = 9$

$\Sigma 5 + 7 + 4 + 2 = 18$

Задача 10-2

1) С - двухосновная к-та. Отразим её состав формулой $H_2X_aO_b$. Кислород входит в её состав, т.к. эту кислоту можно получить гидратацией соедин. К^{VI}.



20 мл от	19,7 мл
р-ра 12 $H_2X_aO_b$	0,07 М р-ра
в 200 мл H_2O	(1)
(11)	

$$n(NaOH) = c(NaOH) \cdot V(NaOH)_{р-ра} = 0,07 \text{ моль/мл} \cdot 19,7 \text{ мл} = 1,379 \text{ моль}$$

По уравнению р-ции: $n(H_2X_aO_b) = \frac{1}{2} n(NaOH) = 0,6895$ (моль)

11) Взятая для титрования часть ^{от} 200 мл р-ра $H_2X_aO_b$ составляет $\frac{1}{10}$ всего р-ра (20 мл = $\frac{1}{10} \cdot 200$ мл).

В 200 мл растворено 12 $H_2X_aO_b$, значит в 20 мл будет находиться 0,12 $H_2X_aO_b$.

$$0,12 H_2X_aO_b = 100 \text{ мг } H_2X_aO_b$$

$$M(H_2X_aO_b) = \frac{m(H_2X_aO_b)}{n(H_2X_aO_b)} = \frac{100 \text{ мг}}{0,6895 \text{ моль}} = 145 \text{ г/моль} \quad (+)$$

$$M_r(H_2X_aO_b) = \langle M(H_2X_aO_b) \rangle = 145$$

$b \neq 1$, т.к. H_2X_aO - не сущ-е при любых a

3)

b	a=1	a=2	a=3	...
1	127	63,5	42,3	
2	111	55,5	37	
3	95	47,5	31,67	
4	79	39,5	26,3	
...				

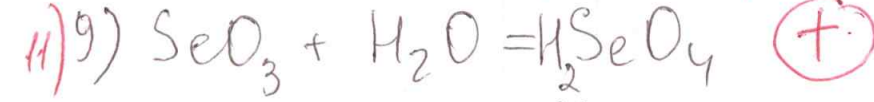
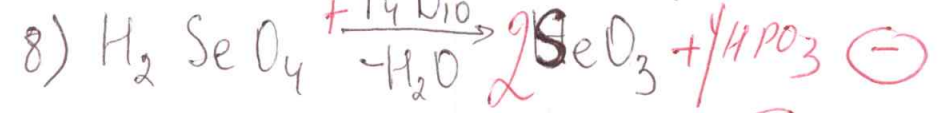
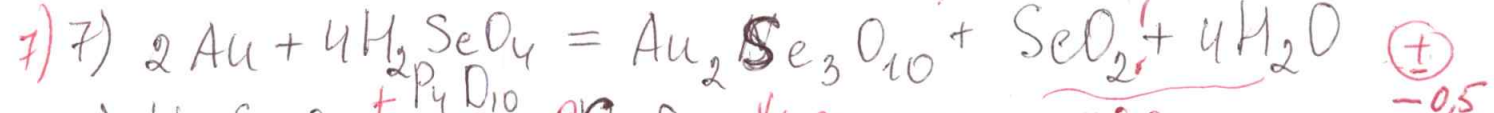
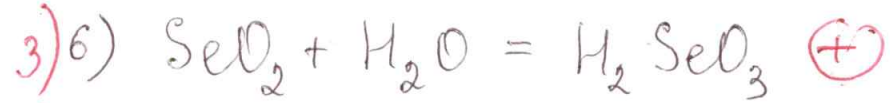
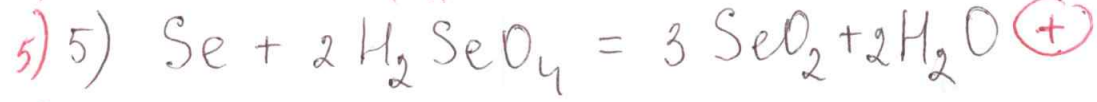
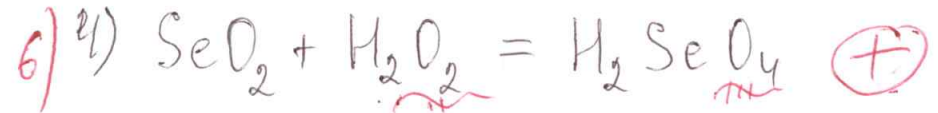
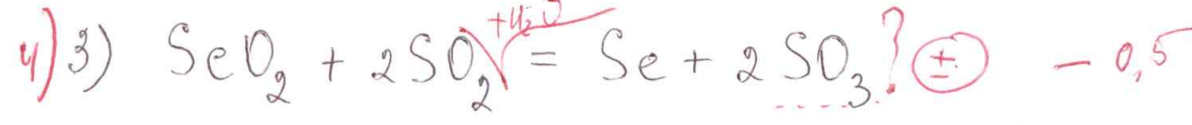
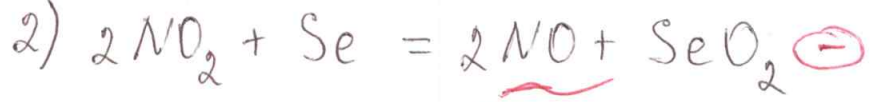
На пересечениях столбцов и строчек теоретич. атомные массы эл-та X.

$$A_r(Se) = 79$$

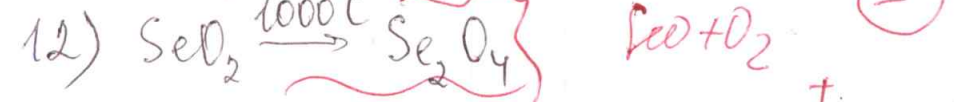
см. оборот

4) Se подходит, т.к. в условии сказано, что соединения э-та X похожи по св-вам на соединения серы, а Se и S расположены в одной группе.

5) 1) $Se + Na_2SO_3 = Na_2SeSO_3$ (+) $w(Se) = \frac{A_r(Se)}{M_r(Na_2SeSO_3)} = \frac{79}{205} = 38,52\%$
 совпадает с указанной в условии $w(Se)$.



эф. (8) x (0,5)



$\Sigma = 8 + 0,5 = 12,5$

- 6) Мелу-ба:
- A: Se + E: H_2SeO_3 I: Na_2SeSO_3
 - B: SeO_2 + F: SeO_3 +
 - C: H_2SeO_4 + G: Se_2O_4 (-)
 - D: $Au_2Se_3O_{10}$ + H: Se_2O_5 +

$8 \times 0,5 = 4$

$Au_2Se_3O_{10} : w(Au) = 49,81\% \text{ и } w(Se) = 29,95\%$

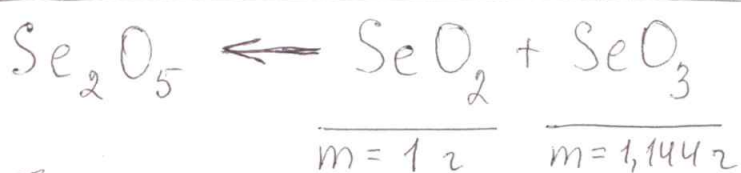
Усложнение (мол)

$$M_r (Au_2 Se_3 O_{10}) = 791$$

(*) 0,5

$$w(Au) = \frac{2 \cdot A_r(Au)}{M_r(Au_2 Se_3 O_{10})} = \frac{394}{791} = 49,81\% \text{ (совпадает)}$$

$$w(Se) = \frac{3 \cdot A_r(Se)}{M_r(Au_2 Se_3 O_{10})} = \frac{237}{791} = 29,96\% \text{ (совпадает)}$$

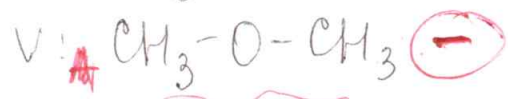
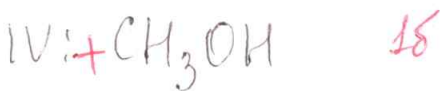
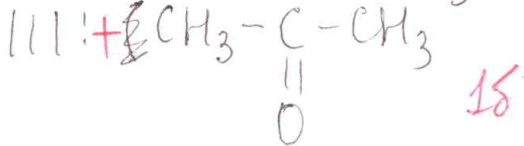
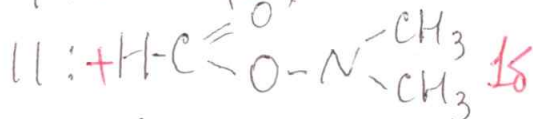


(H) 0,58

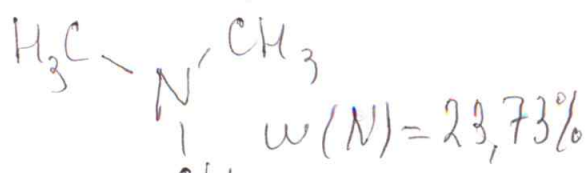
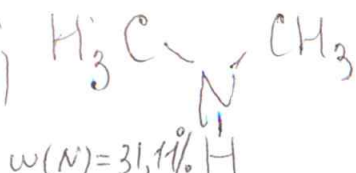
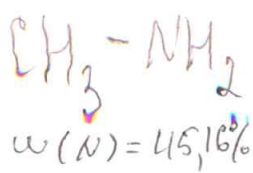
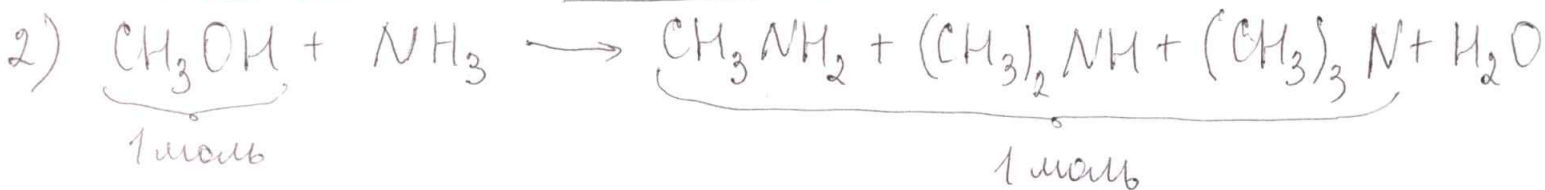
$$n(SeO_2) = n(SeO_3) \Rightarrow \frac{m(SeO_2)}{M(SeO_2)} = \frac{m(SO_3)}{M(SO_3)} \Rightarrow \frac{1}{111} = \frac{1,144}{127} \text{ (верно)}$$

Задача 10-4

I: $+CCl_4$ 15, $w(C) = \frac{12}{154} \approx 7,8\%$ (похожу)



- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| A: CO + | G: $H-C \equiv C-CH_3$ + |
| B: H_2 + | H: $H-C(=O)-H$ - |
| C: CH_3OH + | J: Na_2S + |
| D: $(CH_3)_2NH$ + | K: CH_3-S-CH_3 + |
| E: $H-C \equiv C-H$ + | L: $CH_3-S(=O)-CH_3$ + |
| F: $H-C \equiv CNa$ + | VI: $CH_3-S(=O)-CH_3$ + |

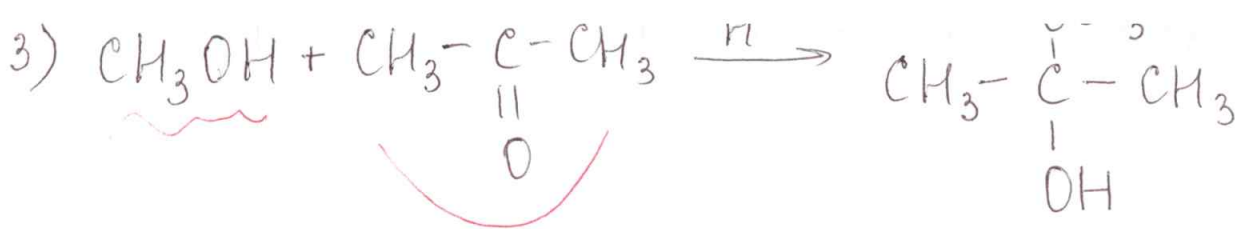


[D₂]

[D₄]

[D₃]

см. оборот



Задача 10-5

$$1) P = x P^*$$

$$P^* = 360 \text{ Торр}$$

$$m(\text{CS}_2) = 68,4 \text{ г} \Rightarrow n(\text{CS}_2) = \frac{m(\text{CS}_2)}{M(\text{CS}_2)} = \frac{68,4}{76} = 0,9 \text{ моль} + 18.$$

$$m(X) = 9,6 \text{ г} \Rightarrow n(X) = \frac{m(X)}{M(X)} = \frac{9,6}{M(X)}$$

$$P = 345,6 \text{ Торр}$$

$$345,6 = \frac{0,9}{0,9 + \frac{9,6}{M(X)}} \cdot 360$$

$$\frac{0,9}{0,9 + \frac{9,6}{M(X)}} = 0,96 \Rightarrow \frac{9,6}{M(X)} = 0,0375 \Rightarrow M(X) = 256$$

Возможные в-ва: S_8 68 г/моль

Задача 10-3.

X - Pb (свинца)

—