

Шифр участника

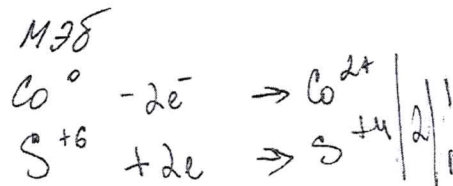
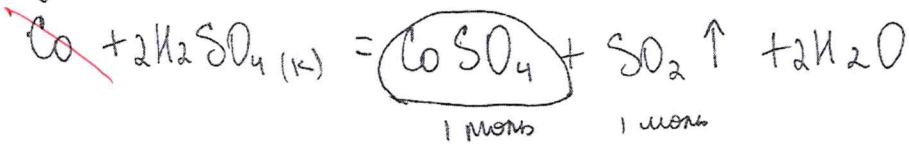
X	-	9	-	3									
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задача _____ Класс 9

Лист 1 из 4

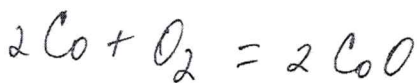
05

Задача 9-1



кристаллогидрат $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
зеленый порошок

$$\omega\% (\text{O}_2) = \frac{176}{281} = 62,7\%$$

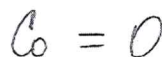


$$\frac{117,86}{100} = \frac{149,86}{x}$$

$$x = \frac{149,86 \cdot 100}{117,86} = 127,2 \text{ или } 27,2\%$$

CoO берем Co по Mr

~~Окислитель~~ кобальт увеличивает валентность II



1) металл А - Co кобальт
б-во В - CoSO_4

кристаллогидрат С - $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
б-во D - CoO

Кобальт получил такое название из-за того что он образует много разных соединений (в т.ч. и кристаллогидраты) разных свойств, находясь в 8-ой группе имеет $2e^-$ заряд $2+$, это дает ему d -ионные способности

Оценочные баллы: максимальный - 10 баллов; фактический - _____ баллов.

Подписи членов жюри

	1	2	3	4	
Уленин В.А.	0	9	8,5	4,5	215
Дудченко С.В.	0	9	8	4,5	215
Телешнев С.В.	0	9	8	4,5	215
Ковалев С.В.	0	9	8	4,5	215

Задача 9-2

- 1) A - H_2S 15
 B - SO_2 15
 C - SO_3 15
 D - H_2SO_4 15

- 2)
1. $\text{S} + \text{H}_2(\text{изд.}) = \text{H}_2\text{S} \uparrow$ 15
 2. $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 15
 3. $\text{SO}_2 + \text{O}_3 = \text{SO}_3 \uparrow + \text{O}_2$ 15
 4. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ 15

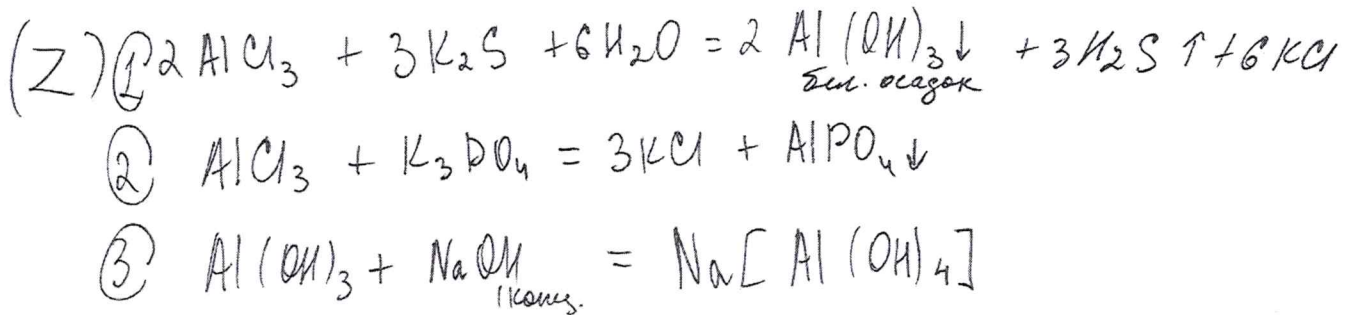
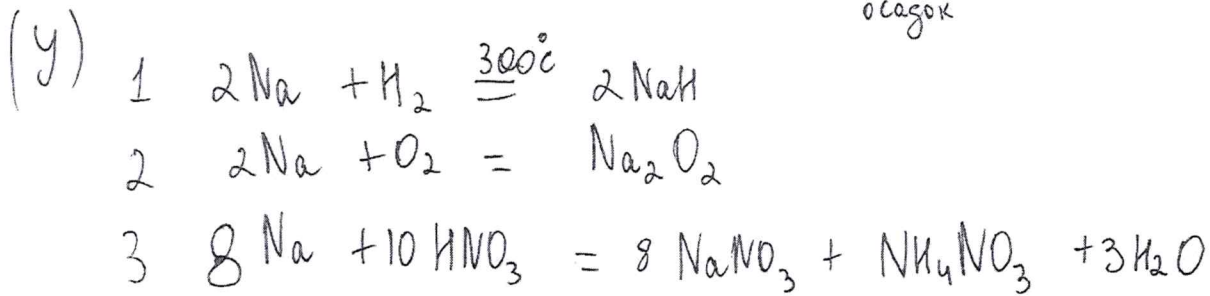
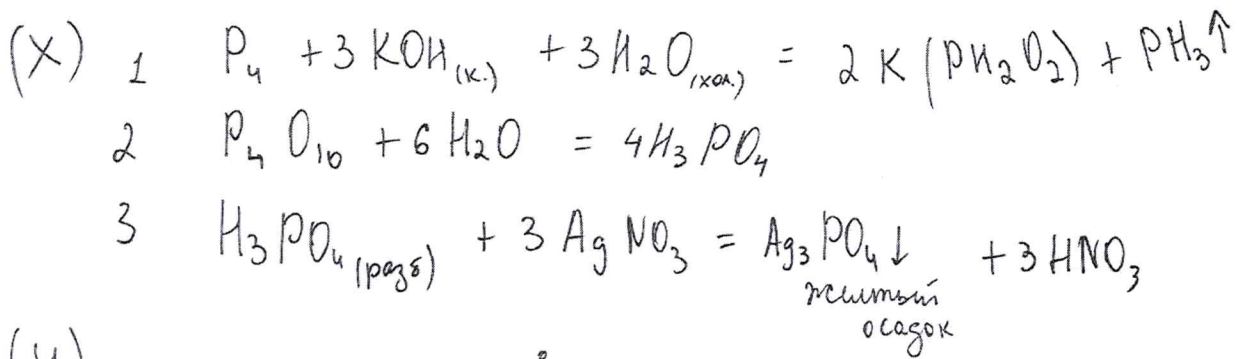
- 3) ~~М.к. во всех реакциях взаимодействует 1 моль в-в, серы изначально было 32 г~~
 во второй реакции всего 2 серы
 это значит что в первой реакции можно взять коэффициент 2
 соответственно $\text{Ar}(\text{S}) = 32 \cdot 2 = 64$ 15.

- 4) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3(\text{изд.})$ 15 / 15

Задача 9-3

Мисм 3 из 4

- 1) X - P₄ (белый фосфор) 2,5
 Y - Na 2,5
 Z - Al 2,5

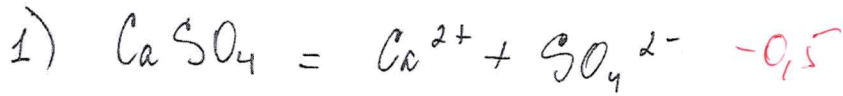


2) K(PH₂O₂) - гидрофосфат калия - 0,5

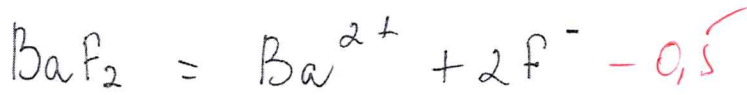
3) P - красный фосфор
 отличается от белого P (тугоплавкое) и имеет другие свойства и имеет другой цвет 0,5

Задача 9-4

X-9-3



мем 4 из 4



Ag_3PO_4 не гидролизует

$$2) \text{PP} (\text{CaSO}_4) = C(\text{Ca}^{2+})^2 \cdot C(\text{SO}_4^{2-})^2 = \left(\frac{0,005 \text{ моль}}{1 \text{ л}}\right)^2 \cdot \left(\frac{0,005 \text{ моль}}{1 \text{ л}}\right)^2 =$$
$$= \frac{2,5 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 10^{-5}}{1 \cdot 10^{-4}} = 6,25 \cdot 10^{-10} - 0.$$

$$3) \text{PP} (\text{BaF}_2) = C(\text{Ba}^{2+}) \cdot C(\text{F}^-)^2 = \left(\frac{0,1 \text{ моль}}{X}\right) \cdot \left(\frac{0,1 \text{ моль} \cdot 2}{X}\right)^2 = 1,1 \cdot 10^{-6}$$

$$\frac{0,1 \text{ моль}}{X} \cdot \frac{0,01 \text{ моль} \cdot 4}{X^2} = 1,1 \cdot 10^{-6} \quad 28$$

$$\frac{0,1}{X} \cdot \frac{0,01 \cdot 4}{X^2} = 0,0000011$$

$$\frac{0,1 X \cdot 0,04}{X^2} = 0,0000011$$

$$\frac{0,1 \cdot 0,04}{X} = 0,0000011$$

$$X = \frac{0,0000011}{0,004}$$

$$X = 2,75 \cdot 10^{-4}$$

48

номер 19,58

МСТ № 1

X-9-3

	кислая среда	нейтральная среда	щелочная среда
1) фенолфталеин	бесцветная	бесцветная	малиновая (KOH, NaHCO ₃) 15

	NaCl	NaHCO ₃	KOH	AlCl ₃
добавление р-р HCl	-	CO ₂ ↑	р-р	-
добавление ф/ф	-	+	+	-

15

- добавили ф/ф в первый р-р наблюдаем окраску индикатора в малиновый цвет
- добавили ф/ф в растворы 2 и 3 и 5 изменилась окраска индикатора не наблюдается
- добавили ф/ф в р-р 4 фенолфталеиновая бумага окрасилась в светло-розовый цвет

Из 5 веществ только KOH и NaHCO₃ обладают щелочной средой, в которой индикатор меняет свою окраску на малиновую

• KOH - яркий ~~представляет~~ щелочи, бумага окрасилась в насыщенный малиновый цвет (это видно из опыта)

15

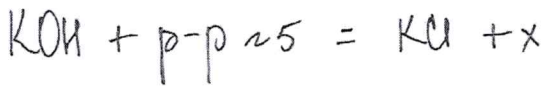
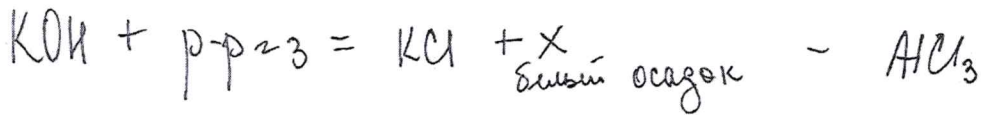
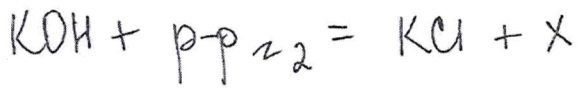
Можно сделать вывод, что KOH находится под номером 1

NaHCO₃ тоже обладает щелочной средой, и индикаторная бумага изменила окраску, но лишь на светло-розовую следовательно, р-р NaHCO₃ находится под номером 4

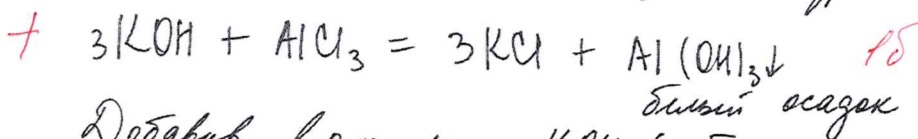
15

• Под номерами 2, 3, 5 находятся растворы NaCl, HCl, AlCl₃

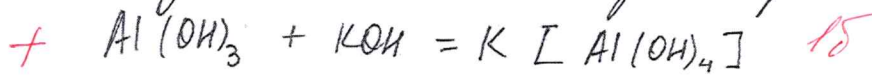
Проведен соответствующие реакции с KOH
т.к. я выяснила ранее, что KOH содержится под № 1



Можно предположить, что осадок выпал в пробирке с AlCl_3
 Запишем соответствующее уравнение реакции



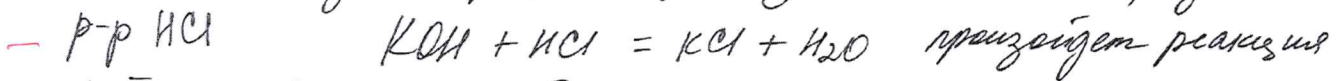
Добавив в рр еще KOH (избыток щелочи) я увидела, как осадок полностью растворился



Благодаря опыту я опознала вещество $\approx 3 - \text{AlCl}_3$

Соответственно под номерами 2, 5 находятся р-ры NaCl , HCl

Если на индикаторную бумагу с KOH (щелочью) добавить



нейтрализации и бумага обесцвечивается

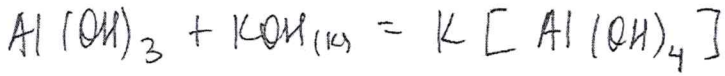
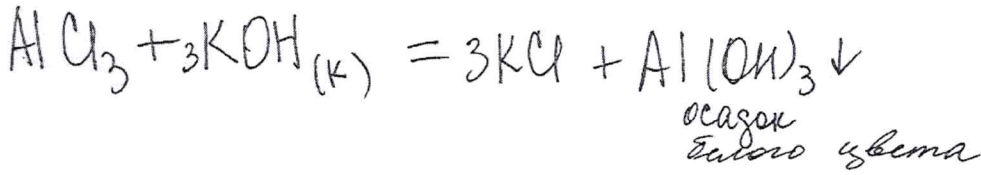
а вот с $\text{NaCl} + \text{KOH} \neq$ реакция не идет, и видимых изменений не будет

Проведем соответствующие опыты

индикаторная бумага с KOH (щелочная) + р-р $\approx 2 \rightarrow$ обесцвечивание бумаги
 индикаторная бумага с KOH (щелочная) + р-р $\approx 5 \rightarrow$ изменений нет.

В р-ре ≈ 2 находится HCl рр

В р-ре ≈ 5 находится NaCl рр



добавим р-р к KOH и $AlCl_3$ до кипения



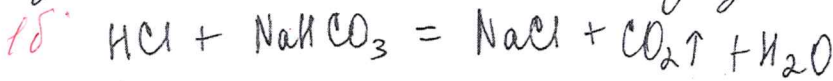
напр. осадок $Al(OH)_3$, я увидела как он растворялся в растворе

добавление р-ра HCl

р-р 11	р-р 22	р-р 23	р-р 24	р-р 25
р-кн	кн-р-р	—	CO ₂ ↑	—
+	—	—	+	—

добавление гр-гр

добавить к HCl $NaHCO_3$ я увидела пузырьки газа $CO_2 \uparrow$



реакции между HCl и NaCl, AlCl₃ не идут из-за одинаковых анионов

~~Вывод~~

Пробирка n	1	2	3	4	5
	KOH	HCl	AlCl ₃	NaHCO ₃	NaCl

Все вещества идентифицированы.