11 класс
Решение заданий и система их оценивания
Задание 1.

Элементы решения	Баллы
Рассчитаем количества известных веществ: n(HCl)=0,5 моль; n(CO_2)=1,4 моль; n(H_2O)=0,2 моль	1
Определим количество элементарного хлора, углерода и водорода : (Cl)=0,5 моль; n(C)=1,4 моль; n(H)=(0,5+0,4) моль = 0,9 моль	1
Рассчитаем массу элементов m (Cl) = 0,5 моль · 35,5 г/моль = 17,75 г; m(C) = 1,4 моль · 12 г/моль = 16,8 г; m(H) = 0,9 моль · 1 г/моль = 0,9 г.	3
Так как сумма масс элементов равна 35,45 г, то можно утверждать, что исходное вещество не содержит кислорода. Значит искомая формула неизвестного вещества –CxHyClz.x : y : z= n(C) : n(H) : n(Cl) = 1,4 : 0,9: 0,5 = 14 : 9 : 5Искомая формула –C14H9Cl5, или CCl3CH(C6H4Cl)2(дихлордифенилтрихлорэтан).	3 2
ВСЕГО	**10**

Задание 2

Элементы решения	Баллы
1.NH4Br + AgH2PO4 = AgBr↓ + NH4H2PO4 2.NH4H2PO4 + 3Ba(OH)2 = Ba3(PO4)2↓ + 2NH3↑ + 6H2O 3. 2NH4Br + Ba(OH)2 = BaBr2 + 2NH3↑ + 2H2O	3
Произведены расчеты: m(AgH2PO4) = 328 · 0,05 = 16,4 г **n(AgH2PO4) = 16,4 / 205 = 0,08 моль** m(NH4Br исх.) = 58,8 · 0,2 = 11,76 г **n(NH4Br исх.) = 11,76 / 98 = 0,12 моль – избыток** n(AgBr) = n(AgH2PO4) = 0,08 моль **m(AgBr) = 0,08 · 188 = 15,04 г** n(NH4H2PO4) = n(AgH2PO4) = 0,08 моль n(NH4Br прореаг.) = n(AgH2PO4) = 0,08 моль n(NH4Br ост.) = n(NH4Br исх.) – n(NH4Br прореаг.) **n(NH4Br ост.) = 0,12 – 0,08 = 0,04 моль**	8

n(Ba(OH)2 исх.) = 34,2 / 171 = 0,2 моль – избыток n(Ba3(PO4)2) = 1/2n(NH4H2PO4) = 0,04 моль **m(Ba3(PO4)2) = 0,04 · 601 = 24,04 г** n(NH3)[2] = n(NH4H2PO4) = 0,08 моль **m(NH3)[2] = 0,08 · 17 = 1,36** г n(NH3)[3] = n(NH4Br ост.) = 0,04 моль	
m(NH3)[3] = 0,04 · 17 = 0,68 г n(Ba(OH)2 ост.) = n(Ba(OH)2 исх.) – n(Ba(OH)2 прореаг.) n(Ba(OH)2 прореаг.) = 3/2n(NH4H2PO4) + 1/2n(NH4Br ост.) n(Ba(OH)2 прореаг.) = 0,14 моль n(Ba(OH)2 ост.) = 0,2 – 0,14 = 0,06 моль m(Ba(OH)2 ост.) = 0,06 · 171 = 10,26 г m(р-ра конечного) = 58,8 + 328 – 15,04 + 34,2 – 24,04 – 1,36 – 0,68 **m(р-ра конечного) = 379,88 г** Определена массовая доля щелочи в образовавшемся растворе: **ω(Ba(OH)2) = 10,26 / 379,88 = 0,027, или 2,7%**	
ВСЕГО	**12 баллов**

Задание 3

Определены все вещества: **А** – карбонат кальция, **Б** – оксид кальция, **В** – углекислый газ, **Г** – гидроксид кальция, **Д** – гидроксид калия, **Е** – карбонат калия	6
Составлены уравнения реакций: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO$ $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $CO_2 + 2KOH \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$ $K_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2KOH$	4
ВСЕГО	**10 баллов**

Задание 4

	Баллы
Заряд катиона равен +3, аниона -4. Мочевина электронейтральна, ион CN- имеет заряд -1, поэтому в катионе хром имеет степень окисления +3, а в анионе +2. Остальные степени окисления - обычные.	2
Схема реакции: [Cr(CO(NH2)2)6]4[Cr(CN)6]3 + KMnO4 + H2SO4 → K2Cr2O7 + KNO3 + CO2 + K2SO4 + MnSO4 + H2O	2

электронный баланс: $4Cr^{+3} - 12e^- \rightarrow 4Cr^{+6}$ $48N^{-3} - 384e^- \rightarrow 48N^{+5}$ $3Cr^{+2} - 12e^- \rightarrow 3Cr^{+6}$ $18C^{+2} - 36e^- \rightarrow 18C^{+4}$ $18N^{-3} - 144e^- \rightarrow 18N^{+5}$ $Mn^{+7} + 5e^- \rightarrow Mn^{+2}$	4
ВСЕГО	**8 баллов**