

Химический тренажёр.

*Пособие для отработки навыков составления
химических формул и уравнений.*

*Подготовила Бондарева Наталья Викторовна- учитель МОУ
СОШ № 1 ст. Павловской муниципального образования
Павловского района Краснодарского края.*

Пояснительная записка.

Данное пособие рекомендовано для использования при изучении химии в 8-м классе. Основной целью является:

- изучение и закрепление учебного материала;
- отработка навыков и умений при изучении ключевых вопросов курса химии 8-го класса.

Так как пособие содержит большое количество однотипных упражнений, оно позволяет на достаточно высоком уровне отработать данную тему.

Структура тренажёра такова, что он может быть использован и для контроля знаний. Варьируя номерами заданий, можно составить несколько вариантов проверочной работы.

Составление формул сложных веществ.

Твои действия:

Запиши рядом химические знаки, справа над знаком поставь степени окисления (если значения кратные, их необходимо сократить). Полученные числа перенести крест-накрест на место индекса (справа внизу). Если одна из частиц сложная, то её необходимо взять в скобки, а значение индекса поставить за скобками.

Например: Оксид хлора (III)- $\text{Cl}_2^{+3}\text{O}_3^{-2}$; сульфат алюминия- $\text{Al}_2^{+3}(\text{SO}_4)_3^{-2}$.

	1	2	3	4	5	6
	Оксид (O^{-2}) ЭО	Хлорид (Cl^-) MeCl	Сульфид (S^{2-}) MeS	Нитрат (NO_3^-) MeNO ₃	Сульфат (SO_4^{2-}) MeSO ₄	Фосфат (PO_4^{3-}) MePO ₄
А	Магния Фосфора(III) Меди(I)	Натрия Алюминия Бария	Меди(II) Свинца(II) Алюминия	Калия Магния Меди(II)	Бериллия Марганца(II) Рубидия	Лития Железа(III) Кальция
Б	Алюминия Серы(IV) Железа(III)	Калия Магния Меди(II)	Лития Цинка Хрома(III)	Железа(III) Кальция Натрия	Хрома(III) Серебра(I) Стронция	Бария Натрия Алюминия
В	Азота(IV) Серы(VI) Хлора(VII)	Железа(II) Хрома(III) Бериллия	Натрия Серебра(I) Марганца(II)	Лития Алюминия Бария	Калия Магния Меди(II)	Калия Никеля(II) Хрома(III)
Г	Хрома(III) Брома(V) Марганца(IV)	Ртути(II) Золота(III) Лития	Калия Магния Никеля(II)	Хрома(III) Серебра(I) Стронция	Железа(III) Ртути(II) Натрия	Серебра(I) Бериллия Магния
Д	Фосфора(V) Бора Азота(II)	Стронция Рубидия Марганца(II)	Ртути(II) Кальция Бария	Рубидия Марганца (II) Цинка	Лития Свинца(II) Алюминия	Меди(II) Цинка Рубидия

Типы химических реакций.

Закончить уравнения химических реакций по схемам.

Твои действия:

В правой части запиши химические знаки согласно схеме. Справа над знаками поставь степени окисления. Расставь в уравнениях коэффициенты. Обрати внимание на то, что частицы с «+» чаще всего стоят на первом месте.

	1	2	3	4
	Р. Соединения $A+B \rightarrow AB$	Р. Разложения $AB \rightarrow A+B$	Р. Замещения $A+BC \rightarrow B+AC$	Р. Обмена $AB+CD \rightarrow AD+CB$
А	$Al + O_2 \rightarrow$ $K + Cl_2 \rightarrow$ $H_2 + Br_2 \rightarrow$	$H_2O \rightarrow$ $AgBr \rightarrow$	$H_2 + CuO \rightarrow$ $Zn + HCl \rightarrow$ $Fe + CuSO_4 \rightarrow$	$NaOH + HCl \rightarrow$ $KCl + AgNO_3 \rightarrow$ $MgO + H_2SO_4 \rightarrow$
Б	$Cu + O_2 \rightarrow$ $Na + S \rightarrow$ $Mg + I_2 \rightarrow$	$HgO \rightarrow$ $HI \rightarrow$	$Cu + AgNO_3 \rightarrow$ $Mg + H_2SO_4 \rightarrow$ $H_2 + CoO \rightarrow$	$Ba(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$ $ZnO + HBr \rightarrow$ $CaBr_2 + H_3PO_4 \rightarrow$
В	$B + O_2 \rightarrow$ $Al + S \rightarrow$ $Ca + Cl_2 \rightarrow$	$CH_4 \rightarrow$ $AgI \rightarrow$	$Al + HBr \rightarrow$ $C + N_2O \rightarrow$ $Ca + HCl \rightarrow$	$KOH + H_3PO_4 \rightarrow$ $NaBr + AgNO_3 \rightarrow$ $BaO + HCl \rightarrow$
Г	$P + O_2 \rightarrow$ $Ba + Br_2 \rightarrow$ $H_2 + S \rightarrow$	$NH_3 \rightarrow$ $H_2O_2 \rightarrow$	$Al + MnO_2 \rightarrow$ $Cu + AgNO_3 \rightarrow$ $H_2 + Fe_2O_3 \rightarrow$	$CuCl_2 + NaOH \rightarrow$ $Al_2O_3 + HNO_3 \rightarrow$ $Mg(NO_3)_2 + H_3PO_4 \rightarrow$
Д	$S + O_2 \rightarrow$ $P + Cl_2 \rightarrow$ $Ca + N_2 \rightarrow$	$AgCl \rightarrow$ $HBr \rightarrow$	$Al + Cr_2O_3 \rightarrow$ $Zn + PbCl_2 \rightarrow$ $Ba + H_3PO_4 \rightarrow$	$ZnCl_2 + AgNO_3 \rightarrow$ $AlBr_3 + KOH \rightarrow$ $Fe_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

Химические свойства основных оксидов.

Основные оксиды- это оксиды металлов со степенью окисления +1, +2, кроме ZnO, BeO, SnO, PbO.

Твои действия:

При написании уравнений реакций с кислотными и амфотерными оксидами (в данном случае они выполняют роль кислотных) необходимо превратить оксид в соответствующую кислоту, чтобы определить кислотный остаток.

Например: $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

	1	2	3	4
	Взаимодействуют с водой, если образуется растворимое основание (только оксиды 1 А, 2 А группы, кроме MgO, BeO)	Взаимодействуют с кислотными оксидами с образованием соли	Взаимодействуют с амфотерными оксидами(проявляют ся кислотные свойства)с образованием соли.	Взаимодействуют с кислотами с образованием соли и воды.
	$\text{MeO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MeOH}$	$\text{MeO} + \text{Кисл.ок.} \rightarrow \text{Соль}$	$\text{MeO} + \text{Ам.ок.} \rightarrow \text{Соль}$	$\text{MeO} + \text{HR} \rightarrow \text{MeR} + \text{H}_2\text{O}$
А	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	$\text{K}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow$ $\text{MgO} + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow$	$\text{Li}_2\text{O} + \text{BeO} \rightarrow$ $\text{SrO} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow$	$\text{CaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{FeO} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$
Б	$\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	$\text{Na}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$ $\text{CaO} + \text{SO}_2 \rightarrow$	$\text{K}_2\text{O} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow$ $\text{BaO} + \text{ZnO} \rightarrow$	$\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{MgO} + \text{HBr} \rightarrow$
В	$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{SrO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	$\text{BaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$ $\text{Rb}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow$	$\text{MgO} + \text{BeO} \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{O} + \text{SnO} \rightarrow$	$\text{BaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ $\text{NiO} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$
Г	$\text{Rb}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{Cs}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	$\text{Li}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow$ $\text{SrO} + \text{SiO}_2 \rightarrow$	$\text{CaO} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow$ $\text{FeO} + \text{ZnO} \rightarrow$	$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ $\text{CaO} + \text{HJ} \rightarrow$

Химические свойства кислотных оксидов.

Кислотные оксиды - это оксиды неметаллов, кроме CO, N₂O, NO, SiO, а также оксиды металлов со степенью окисления +5, +6, +7.

Твои действия:

При написании уравнений реакций с кислотными оксидами их необходимо превратить в соответствующие кислоты. Это поможет определить кислотный остаток образующихся солей.

Например: P₂O₅ → H₃PO₄

	1	2	3	4
	Взаимодействуют с водой, в результате чего образуется кислота.	Взаимодействуют с основанием. В результате реакции образуются соль и вода.	Взаимодействуют с основными оксидами. В результате реакции образуется соль.	Взаимодействуют с амфотерными оксидами, которые выполняют роль основных в данных реакциях. В результате образуется соль.
А	CO ₂ +H ₂ O→ Mn ₂ O ₇ +H ₂ O→	P ₂ O ₅ +NaOH→ CO ₂ +KOH→	Cl ₂ O ₇ +MgO→ SiO ₂ +CaO→	N ₂ O ₃ +ZnO→ P ₂ O ₅ +Al ₂ O ₃ →
Б	SO ₃ +H ₂ O→ CrO ₃ +H ₂ O→	SO ₂ +Ba(OH) ₂ → N ₂ O ₅ +Sr(OH) ₂ →	As ₂ O ₅ +Na ₂ O→ CO ₂ +BaO→	SiO ₂ +BeO→ Cl ₂ O ₇ +PbO→
В	N ₂ O ₅ +H ₂ O→ SO ₂ +H ₂ O→	Mn ₂ O ₇ +LiOH→ P ₂ O ₅ +RbOH→	Cl ₂ O ₃ +K ₂ O→ SO ₂ +CuO→	CO ₂ +Cr ₂ O ₃ → N ₂ O ₅ +Al ₂ O ₃ →
Г	N ₂ O ₃ +H ₂ O→ P ₂ O ₅ +H ₂ O→	SO ₃ +Ba(OH) ₂ → CrO ₃ +KOH→	N ₂ O ₅ +FeO→ SO ₃ +NiO→	Mn ₂ O ₇ +ZnO→ CrO ₃ +SnO→

Химические свойства кислот.

Кислоты- сложные вещества, молекулы которых состоят из ионов водорода и кислотных остатков.

Общая формула кислоты: HR, где R- кислотный остаток.

	1	2	3	4	5
	Взаимодействуют с основными оксидами с образованием соли и воды.	Взаимодействуют с амфотерными оксидами с образованием соли и воды.	Взаимодействуют с основаниями с образованием соли и воды.	Взаимодействуют с солями, если образуется газ или осадок.	Взаимодействуют с металлами, которые в ряду активности стоят до водорода, с образованием соли и H ₂ .
	AB+CD→AD+CB	AB+CD→AD+CB	AB+CD→AD+CB	AB+CD→AD+CB	AB+C→AC+B
А	$\text{Na}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	$\text{ZnO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{LiOH} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{AgNO}_3 + \text{HJ} \rightarrow$	$\text{Li} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Ca} + \text{HBr} \rightarrow$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
Б	$\text{MgO} + \text{HBr} \rightarrow$ $\text{K}_2\text{O} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{CuO} + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{BeO} + \text{HBr} \rightarrow$ $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{K}_2\text{SiO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{BaS} + \text{HBr} \rightarrow$	$\text{Na} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$
В	$\text{BaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ $\text{HgO} + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{ZnO} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{PbO} + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{KOH} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$ $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{HBr} \rightarrow$ $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{Mg} + \text{HJ} \rightarrow$ $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Sn} + \text{HCl} \rightarrow$
Г	$\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{NiO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	$\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{BeO} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HBr} \rightarrow$ $\text{LiOH} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	$\text{Li}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{HJ} \rightarrow$ $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	$\text{K} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{Ba} + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Mn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

Химические свойства оснований.

Основания- это сложные вещества, в состав которых входят ионы металлов со степенью окисления +1, +2, (кроме, Zn(OH)_2 , Be(OH)_2 , Pb(OH)_2 , Sn(OH)_2) и гидроксид ионы(OH).

Твои Действия:

При написании уравнений реакций с кислотными и амфотерными оксидами их необходимо превратить в кислоту, чтобы определить кислотный осадок образующейся соли.

Например: $\text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

	1	2	3	4
	Растворимые основания(щелочи) взаимодействуют с кислотными и амфотерными оксидами, образуя соли и воду.	Растворимые основания(щелочи) взаимодействуют с растворами солей, если образуется осадок.	Растворимые и нерастворимые основания взаимодействуют с кислотами, образуется соль и вода. (р.Нейтрализации)	Нерастворимые основания при нагревании разлагаются на оксид и воду.
		$\text{AB} + \text{CD} \rightarrow \text{AD} + \text{CB}$	$\text{AB} + \text{CD} \rightarrow \text{AD} + \text{CB}$	$\text{MeOH} \rightarrow \text{MeO} + \text{H}_2\text{O}$
А	$\text{NaOH} + \text{SO}_3 \rightarrow$ $\text{KOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow$ $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SiO}_2 \rightarrow$	$\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow$ $\text{Ba(OH)}_2 + \text{Al(NO}_3)_3 \rightarrow$	$\text{Cu(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	$\text{Fe(OH)}_3 \rightarrow$ $\text{Mg(OH)}_2 \rightarrow$
Б	$\text{LiOH} + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow$ $\text{Ba(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$ $\text{NaOH} + \text{ZnO} \rightarrow$	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CrBr}_3 \rightarrow$ $\text{KOH} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow$	$\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ $\text{Fe(OH)}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Ba(OH)}_2 + \text{HBr} \rightarrow$	$\text{Al(OH)}_3 \rightarrow$ $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow$
В	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$ $\text{NaOH} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow$ $\text{LiOH} + \text{BeO} \rightarrow$	$\text{LiOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$ $\text{Ba(OH)}_2 + \text{AlI} \rightarrow$	$\text{Zn(OH)}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ $\text{Mg(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Cr(OH)}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	$\text{Cr(OH)}_3 \rightarrow$ $\text{Ni(OH)}_2 \rightarrow$
Г	$\text{RbOH} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$ $\text{Sr(OH)}_2 + \text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow$ $\text{Ba(OH)}_2 + \text{ZnO} \rightarrow$	$\text{NaOH} + \text{NiSO}_4 \rightarrow$ $\text{RbOH} + \text{Mg(NO}_3)_2 \rightarrow$	$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ $\text{Fe(OH)}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ $\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$	$\text{Zn(OH)}_2 \rightarrow$ $\text{Fe(OH)}_2 \rightarrow$

Химические свойства средних солей.

Соли- сложные вещества, молекулы которых состоят из ионов металла и кислотного остатка.

Общая формула соли- MeR

	1	2	3	4
	Взаимодействуют с металлами, которые в ряду активности стоят до металла в соли, и если образуется растворимая соль. Нельзя применять металлы: Li, Na, K, Ca, Sr, Ba.	Взаимодействуют со щелочами, если в результате реакции образуется осадок.	Растворимые соли взаимодействуют с другими солями, если в результате реакции образуется осадок.	Взаимодействуют с кислотами, если в результате реакции образуется газ или осадок.
	$A+BC \rightarrow B+AC$	$AB+CD \rightarrow AD+CB$	$AB+CD \rightarrow AD+CB$	$AB+CD \rightarrow AD+CB$
А	$Zn + Hg(NO_3)_2 \rightarrow$ $Fe + CuCl_2 \rightarrow$ $Al + SnSO_4 \rightarrow$	$NaOH + MgCl_2 \rightarrow$ $Ba(OH)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow$ $KOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow$	$KCl + AgNO_3 \rightarrow$ $CaJ_2 + Pb(NO_3)_2 \rightarrow$ $Al_2(SO_4)_3 + Na_3PO_4 \rightarrow$	$HCl + Na_2S \rightarrow$ $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ $HNO_3 + K_2SO_3 \rightarrow$
Б	$Mg + Pb(NO_3)_2 \rightarrow$ $Al + NiCl_2 \rightarrow$ $Zn + CuBr_2 \rightarrow$	$Ca(OH)_2 + K_3PO_4 \rightarrow$ $LiOH + NiCl_2 \rightarrow$ $RbOH + Cr_2(SO_4)_3 \rightarrow$	$ZnCl_2 + K_2S \rightarrow$ $NiBr_2 + Na_2CO_3 \rightarrow$ $Fe(NO_3)_3 + Na_3PO_4 \rightarrow$	$H_3PO_4 + Na_2SiO_3 \rightarrow$ $H_2SO_4 + Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow$ $HBr + MgCO_3 \rightarrow$
В	$Cu + AgNO_3 \rightarrow$ $Zn + FeSO_4 \rightarrow$ $Al + HgCl_2 \rightarrow$	$CsOH + FeCl_2 \rightarrow$ $Sr(OH)_2 +$ $Zn(NO_3)_2 \rightarrow$ $Ba(OH)_2 + K_2CO_3 \rightarrow$	$HgCl_2 + Na_2S \rightarrow$ $K_2SiO_3 + Ca(NO_3)_2 \rightarrow$ $CrBr_3 + K_3PO_4 \rightarrow$	$HJ + Pb(NO_3)_2 \rightarrow$ $HCl + AgNO_3 \rightarrow$ $HNO_3 + BaCO_3 \rightarrow$
Г	$Fe + SnSO_4 \rightarrow$ $Pb + Cu(NO_3)_2 \rightarrow$ $Ni + HgCl_2 \rightarrow$	$Ca(OH)_2 + Na_2SiO_3 \rightarrow$ $KOH + CoBr_2 \rightarrow$ $NaOH + CuSO_4 \rightarrow$	$CuSO_4 + K_2S \rightarrow$ $Na_2CO_3 + ZnSO_4 \rightarrow$ $MnJ_2 + Na_2SO_3 \rightarrow$	$H_3PO_4 + CaCO_3 \rightarrow$ $H_2SO_4 + ZnS \rightarrow$ $HCl + K_2SiO_3 \rightarrow$