

КИСЛОТЫ

УДИВИТЕЛЬНЫЕ ФАКТЫ



- Ботаникам известно более восьмисот видов растений, вырабатывающих синильную кислоту и использующих ее как оружие межвидовой борьбы.
- И муравьи, и крапива содержат муравьиную кислоту, которая при соприкосновении сильно обжигают кожу.
- Некоторые жуки выстреливают парами серной кислоты.
- Мухоморы в качестве ядовитых токсинов «используют» иботеновую кислоту
- Тропический паук педипальпида стреляет во врагов струйкой жидкости, содержащей 84% уксусной кислоты.



КИСЛОТЫ В НАШЕЙ ПИЩЕ

Фрукты, овощи, молочные продукты, лекарства поставляют целый букет кислот: яблочную, щавелевую, лимонную, миндальную, молочную, масляную, кофейную, уксусную, аскорбиновую и другие. Даже синильная кислота (сильнейший яд) знакома каждому, кто лакомился ядрышками косточек слив, вишен или миндаля. Количество ее мизерно, но ощутить вкус и запах можно. Так что ядрышками увлекаться не следует, особенно если они взяты из недозрелых плодов или прошлогодних компотов.





КИСЛОТЫ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

- Аскорбиновая, фолиевая, оротовая, пангамовая, никотиновая и другие кислоты являются витаминами.
- Аминокислоты, соединяясь друг с другом в самых причудливых сочетаниях, образуют великое множество белков.
- Фосфорная кислота в виде своих кальциевых, магниевых, стронциевых солей – основной «конструкционный материал» костей, зубов, ногтей.
- В желудке соляная кислота активирует фермент пепсиноген, разлагающий чужие белки, попавшие с пищей, на составные части.
- Соляная кислота - сильный бактерицид. Большинство бактерий, попавших в желудок с пищей, погибают под ее действием.



КИСЛОТЫ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

- Если воспалительные процессы в желудке больного человека текут на фоне повышенной кислотности, раковых поражений, как правило, не бывает.
- Гиалуровая кислота основной компонент смазки всех трущихся частей в наших суставах.
- Интересно, что у птиц, питающихся падалью, кислотность желудочного сока огромна. И это помогает им справляться с теми миллиардами микробов, которые буквально кишат в падали.



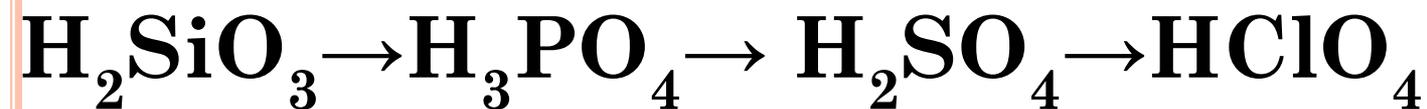
КИСЛОТ



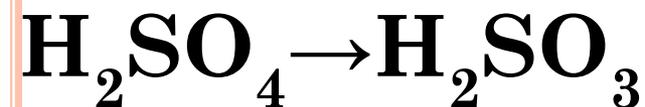
Признаки классификации	Группы кислот	Примеры
Наличие кислорода в кислотном остатке	А) кислородные Б) бескислородные	H_3PO_4 , HNO_3 H_2S , HCl , HBr
Основность	А) одноосновные Б) двухосновные В) трёхосновные	HNO_3 , HCl H_2S , H_2SO_4 H_3PO_4
Растворимость в воде	А) растворимые Б) нерастворимые	HNO_3 , H_2SO_4 H_2SiO_3
Летучесть	А) летучие Б) нелетучие	H_2S , HCl , HNO_3 H_2SiO_3 , H_3PO_4
Степень электролитической диссоциации	А) сильные Б) слабые	H_2SO_4 , HCl , HNO_3 H_2SO_3 , H_2S , H_2CO_3
стабильность	А) стабильные Б) нестабильные	H_2SO_4 , HCl , H_3PO_4 H_2SO_3 , H_2S , H_2CO_3

СИЛА КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИХ КИСЛОТ

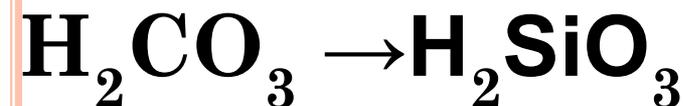
□ По периоду для кислородосодержащих кислот слева направо возрастает сила кислот.



□ Чем выше степень окисления кислотообразующего элемента, тем сильнее кислота:

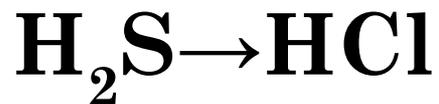


□ По группе кислородосодержащих кислот сверху вниз сила кислот уменьшается.



СИЛА БЕСКИСЛОРОДНЫХ КИСЛОТ

□ По периоду слева направо сила бескислородных кислот возрастает.



□ По группе сила бескислородных кислот с ростом атомного номера элемента возрастает:



1) Какое из веществ, формулы которых

2) Какие из веществ ниже являются кислотными

А) Основность кислоты определяется числом атомов водорода в молекуле;

Б) Взаимодействие растворов кислоты и щёлочи называется реакцией нейтрализации;

В) Существуют неорганические кислоты, не содержащие атома кислорода в молекуле;

Г) Существуют органические кислоты, не содержащие карбоксильной группы.



3) Какое из веществ, формулы которых приведены ниже, не проявляют кислотных свойств?

А) H_2SeO_4

Б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

4) Какая из перечисленных кислот

В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

Г) H_2TeO_5

способна к ступенчатой диссоциации

А) хлорная

б) бензойная

в) азотистая

г) Щавелевая

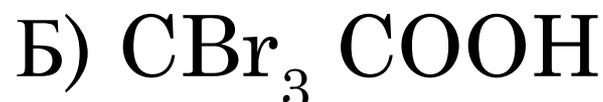


5) Соотнесите:

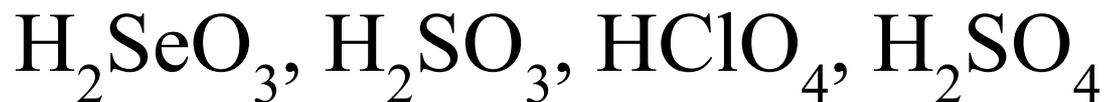
ТИП КИСЛОТ	ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ
1) Кислородосодержащие	А) HCN
2) Бескислородные	Б) HClO ₄
3) Одноосновные	В) CH ₃ CH ₂ COOH
4) Двухосновные	Г) HCl
5) Сильные	Д) H ₂ SO ₃
6) Слабые	Е) CF ₃ COOH
<p>6) Как изменяется сила кислот хлора в ряду</p> $\text{HClO}_4 \rightarrow \text{HClO}_3 \rightarrow \text{HClO} \rightarrow \text{HClO}_2$	



7) Какая из кислот, формулы которых перечислены, имеет наибольшую константу диссоциации



8) Какая из кислот проявляет более выраженные кислотные свойства, расположите кислоты в порядке возрастания кислотных свойств

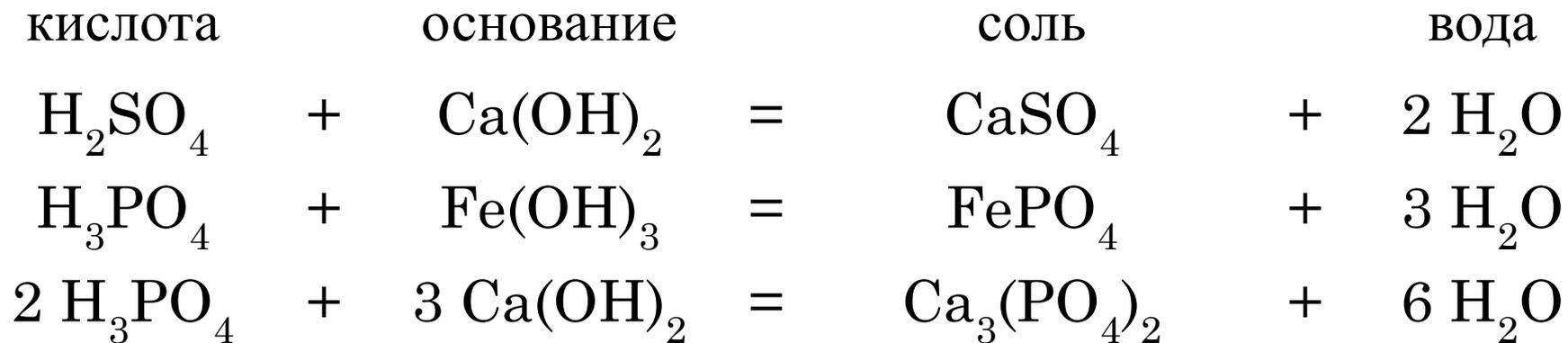


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

1. Действие растворов кислот на индикаторы. Практически все кислоты (кроме кремниевой) хорошо растворимы в воде.

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/273e6145-6cc8-fe8a-376e-9765c4e8a054/index.htm>

2. Взаимодействие кислот с основаниями.



<http://www.youtube.com/watch?v=EL9xOrvPHiw>

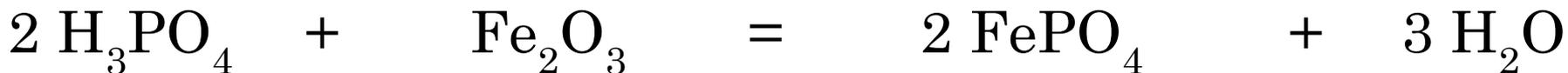
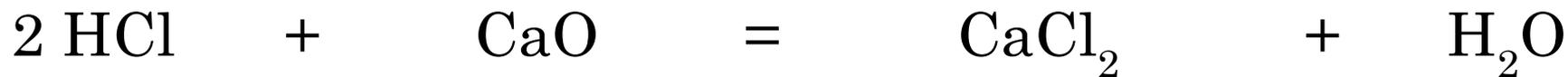
3. Взаимодействие кислот с основными оксидами.

КИСЛОТА

ОКСИД

СОЛЬ

ВОДА



<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/52f55b81-2186-f7fb-e965-75186329579b/index.htm>

4. Взаимодействие кислот с металлами

Металлы, которые вытесняют водород из кислот

Металлы, которые не вытесняют водород из кислот

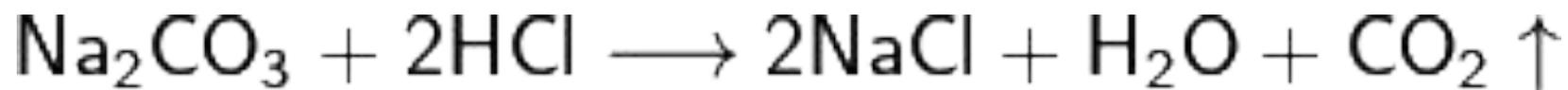
K Ba Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb (H)

Cu Hg Ag Pt Au

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/432f464f-1f22-5224-e016-91243ab1f09c/index.htm>



5. Взаимодействие с солями, если выпадает осадок или выделяется газ:



<http://www.youtube.com/watch?v=on8v5ORgl1k>



6. Взаимодействие кислот со спиртами

<http://www.youtube.com/watch?v=ic0ZS1zqn9Q>



УКАЖИТЕ, С КАКИМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ РАСТВОР СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ HCl. ЗАПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ РЕАКЦИЙ.



УКАЖИТЕ, С КАКИМИ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ВЕЩЕСТВ РЕАГИРУЕТ РАСТВОР УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ CH_3COOH . ЗАПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ РЕАКЦИЙ.

Ag

Cl_2

CO_2

$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

Fe_2O_3

CH_3OH



КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ



По окислительной
способностям

Окислители

HNO_3 , H_2SO_4 к.

Неокислители

Восстановители

HCl , HBr , H_2S



КИСЛОТА + МЕТАЛЛ



Кислота
неокислитель

Ме в ряду до
водорода

Соль металла
в мин. ст.
окисл.

Металл в
ряду после
водорода

Реакция не
идёт



Au, Pt, Ir, Rh, Ta

- Реакция не идёт

Mg/Zn щелочные и щелочнозем. металлы

- H_2S /S/ SO_2 + сульфат металла + вода

остальные

- SO_2 + сульфат металла + вода

Конц.

H_2SO_4



Au, Pt, Ir, Rh, Ta

- Реакция не идёт

Mg/Zn щелочные и
щелочнозем. металлы

- N_2O + нитрат металла + вода

остальные

- NO_2 + нитрат металла + вода

Конц.

HNO_3



Разб.
 HNO_3

Au, Pt, Ir, Rh, Ta

- Реакция не идёт

Mg/Zn щелочные и
щелочнозем. металлы

- $\text{NH}_3 / \text{NH}_4\text{NO}_3$ + нитрат
металла + вода

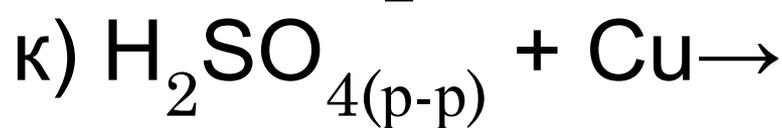
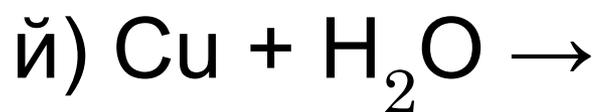
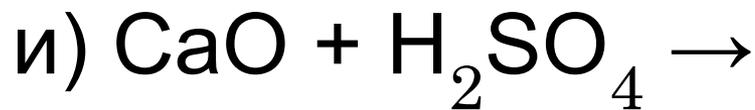
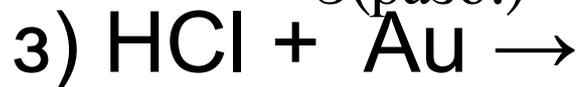
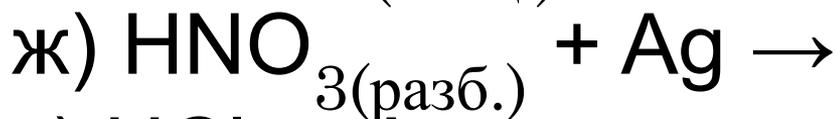
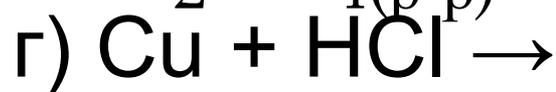
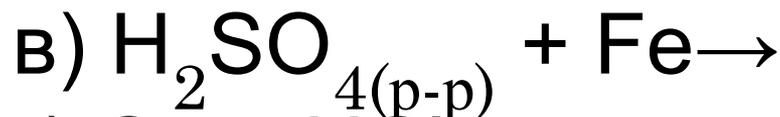
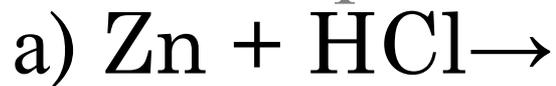
Металл в ряду напряжений
до водорода

- $\text{NO}/\text{N}_2\text{O}/\text{N}_2$ + нитрат металла
+ вода

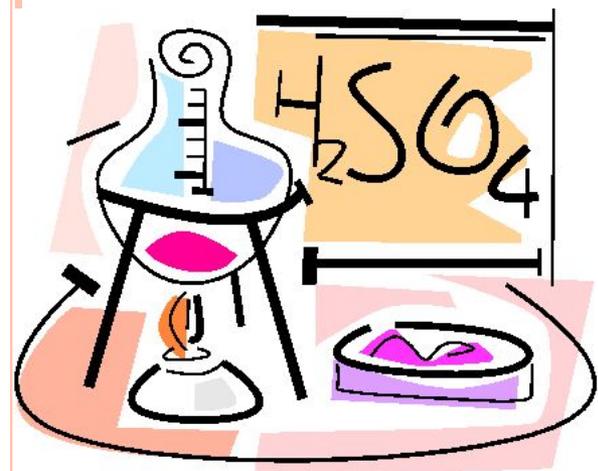
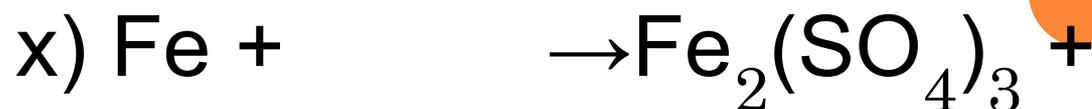
Металл в ряду напряжений после
водорода

NO + Нитрат металла + вода

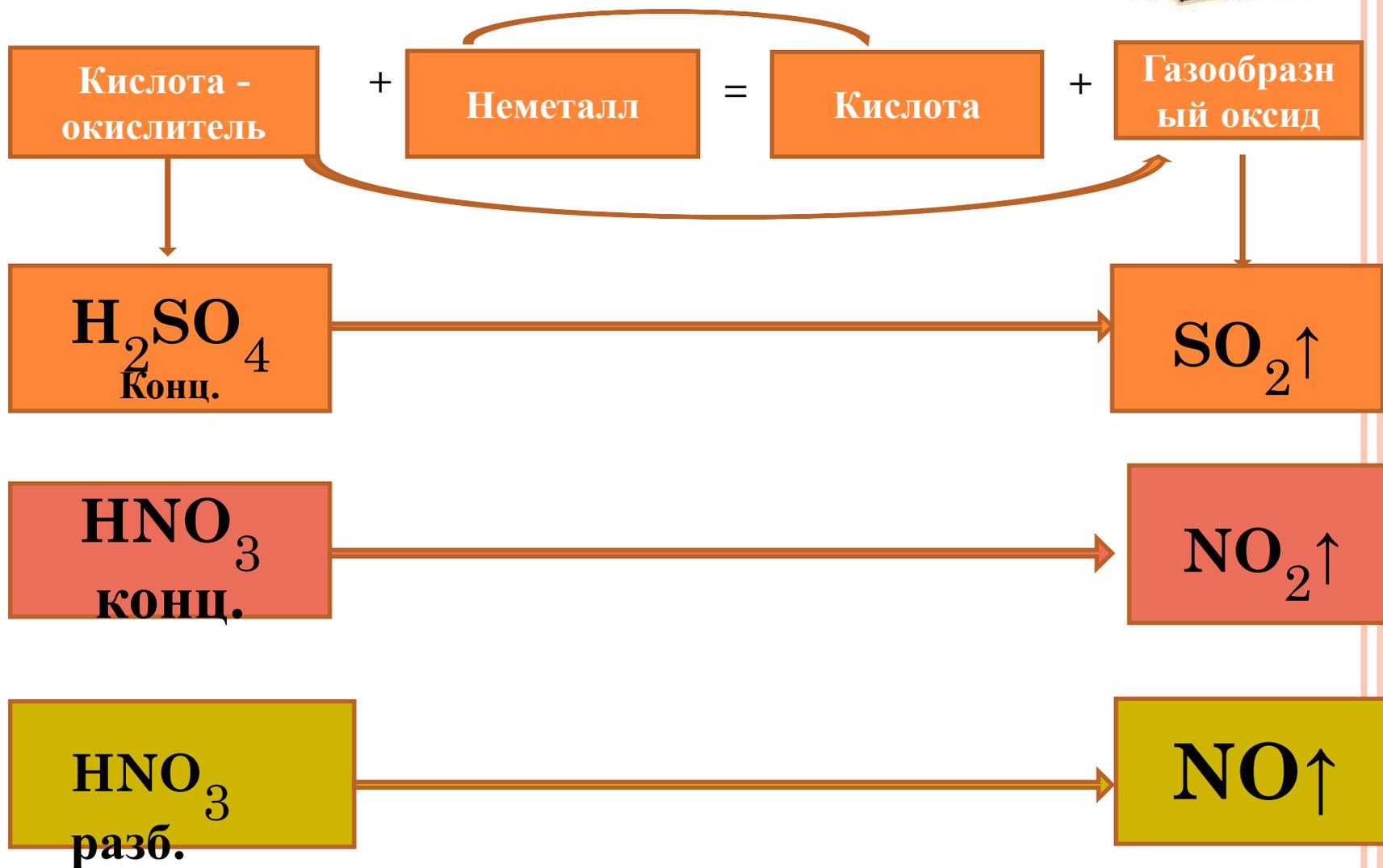
Допишите схемы уравнений реакций,
расставьте коэффициенты



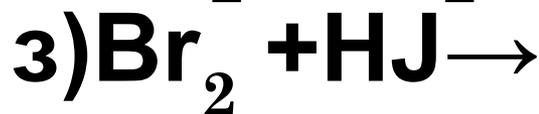
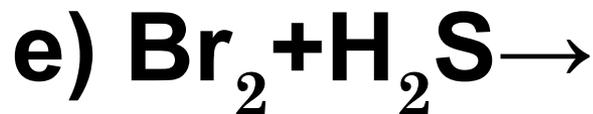
Допишите схемы уравнений реакций,
расставьте коэффициенты



КИСЛОТА + НЕМЕТАЛЛ

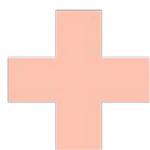


Допишите схемы уравнений реакций,
расставьте коэффициенты

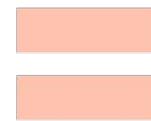


КИСЛОТА + КИСЛОТА

Кислота –
окислитель



Кислота –
восстановитель



Продукты
различные



Допишите схемы уравнений реакций,
расставьте коэффициенты

