Кислоты.

Кислоты -

- сложные химические соединения, состоящие из одного или нескольких атомов водорода и кислотного остатка.

Классификация кислот:

- По наличию кислорода
  - Кислородсодержащие
    - H_2SO_4, H_3PO_4, органические кислоты
  - Бескислородные
    - HCl, H_2S, HF

По основности:

- А) Одноосновные (HCl, CH_3COOH, HNO_3)
- Б) Двухосновные (H_2SO_4, $HOOC\text{-}COOH$)
- В) Трехосновные (H_3PO_4)

По растворимости:

А) Растворимые (см. таблицу растворимостей)

Б) Нерастворимые (H_2SiO_3, жирные кислоты)

По летучести:

А) Летучие

Б) Нелетучие

По степени электролитической диссоциации:

А) Сильные

Б) Слабые

По стабильности:

- А) Стабильные
- Б) Нестабильные

Химические свойства кислот:

- 1) Свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты:

$Me + HNO_3 \rightarrow Me^{n+}(NO_3)_n + H_2O + A$, где A – соединения азота с определённой степенью окисления в зависимости от концентрации кислоты и металла:

Металлы / Кислота	Щелочные и щелочноземельные Li, Na, K, Rb, Cs, Ca, Sr, Ba	Активные и средней активности Mg, Zn, Ni, Co, Mn	Неактивные Sn, Pb, Cu, Bi, Hg, Ag	Fe, Cr, Al пассивируются
HNO_3 конц.	Выделяется NO_2	NO	NO_2	————
HNO_3 разб.	Образуется NH_3, но в избытке кислоты – NH_4NO_3	N_2O, N_2, NH_4NO_3	NO	N_2O, N_2, NH_4NO_3 образуются соли металлов

2) Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты:

H_2SO_4 (конц.) + Me (активный) → H_2S + соль + вода

H_2SO_4 (конц.) + Me (средней активности) → S + соль + вода

H_2SO_4 (конц.) + Me (малоактивный) → SO_2 + соль + вода

$$\underset{(S^{+6})}{H_2SO_4} \longrightarrow \underset{(S^{+4})}{SO_2} \longrightarrow \underset{}{S^0} \longrightarrow \underset{(S^{-2})}{H_2S}$$

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4\ (конц.)} 12\overset{0}{C}\downarrow + 11H_2O.$$

Himege.ru

3) Взаимодействие кислот с оксидами металлов:

Кислота + основный оксид = соль + H_2O

$3H_2SO_4 + Fe_2O_3 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

$6H^+ + Fe_2O_3 = 2Fe^{3+} + 3H_2O$

$H_2SO_4 + CuO \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

4) Взаимодействие кислот с гидроксидами металлов:

Реакция нейтрализации

$H^+ + OH^- = H_2O$

$2Fe(OH)_3 + 3H_2SO_4 = 2Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

$2Fe(OH)_3 + 6H^+ = 2Fe^{3+} + 3H_2O$

Домашнее задание:

- § 22, № 5, 7, с. 188