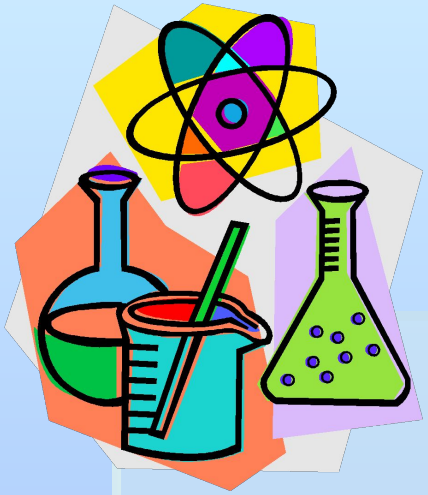

КИСЛОТЫ

учитель химии МОУ «Октябрьская СОШ»
Тугушева Фалия Ураловна

п.Октябрьский

Цель

- Сформировать понятие о кислотах как классе электролитов;
- Рассмотреть их классификацию по разным признакам;
- Представить химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.

Что такое кислоты?

- Сложные вещества, состоящие из атомов водорода, соединенных с кислотным остатком
- Электролиты, диссоциирующие с образованием катионов водорода и анионов кислотного остатка

Классификация кислот

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

Химические свойства кислот

- Диссоциация;
- Взаимодействие с индикаторами;
- Взаимодействие с металлами;
- Взаимодействие с основными оксидами;
- Взаимодействие с основаниями;
- Взаимодействие с солями.

Диссоциация кислот

$H_nКост \rightarrow H^+ + Кост^{n-}$

$HCl \rightarrow$ $H^+ + Cl^-$

$HNO_3 \rightarrow$ $H^+ + NO_3^-$

$H_2SO_4 \rightarrow$ $2H^+ + SO_4^{2-}$

$H_3PO_4 \rightarrow$ $3H^+ + PO_4^{3-}$

Взаимодействие с индикаторами

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метиловый оранжевый	Оранжевый	Розовый

Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.

Взаимодействие с металлами

$$\mathbf{Me + H_nКост \rightarrow Me_nКост_m + H_2}$$

металл + кислота→соль + водород

$$2\ Al + 3\ H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3\ H_2$$

Реакция возможна, если:

1. Металл находится в ряду активности до водорода;
2. В результате реакции получается растворимая соль;
3. Кислота растворима

Взаимодействие с основными оксидами

$Me_xO_y + H_nКост \rightarrow Me_nКост_y + H_2O$

Основный оксид + кислота → соль + вода

$MgO + 2\,HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$

$MgO + 2H^+ + 2Cl^- \rightarrow Mg^{2+} + 2Cl^- + H_2O$

$MgO + 2H^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2O$

Реакция возможна, если в результате получается растворимая соль

Взаимодействие с основаниями

$$Me(OH)_m + H_nКост \rightarrow Me_nКост_m + H_2O$$

Основание + кислота → соль + вода

$$3\ NaOH + H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

$$3Na^+ + 3OH^- + 3H^+ + PO_4^{3-} \rightarrow 3Na^+ + PO_4^{3-} + 3H_2O$$

$$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$$

Реакция между щелочью и кислотой с образованием соли и воды называется реакцией нейтрализации.

Взаимодействие с солями

$Me_xКост_y + H_n\mathit{Кост} \rightarrow H_xКост + Me_n\mathit{Кост}_y$

Соль + кислота → новая кислота + новая соль

$3Li_2CO_3 + 2\ H_3PO_4 \rightarrow 2\ Li_3PO_4 + 3\ H_2O + 3\ CO_2$

$6Li^+ + 3CO_3^{2-} + 6H^+ + PO_4^{3-} \rightarrow 6Li^+ + 2PO_4^{3-} + 3H_2O + 3CO_2$

$2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2$

Реакция возможна, если в результате образуется осадок, газ или слабый электролит

Д/З

1. Прочитать § 38
2. Выполнить задание №3 письменно.
3. Повторить материал об основаниях