

Минеральные

кислоты

Использование современных образовательных технологий на уроке

1. Технология **интегрированного обучения**
2. **Интерактивные** технологии (технология компьютерной презентации MS Power Point)
3. Технология **индивидуального контроля знаний**
4. Технология **использования ЭОР** (Интернет ресурсы <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>
<http://www.virtulab.net>)

Цели урока:

- * Сформировать у учащихся понятие о кислотах, как классе электролитов, рассмотреть их классификацию;
- * Уметь называть их по систематической номенклатуре, а также записывать уравнения химических реакций в свете теории электролитической диссоциации;
- * Знать способы получения и химические свойства кислот, области их применения ;
- * Показать причинно- следственные связи при рассмотрении строения, свойств и применения кислот.

План урока:

1.Изучение нового материала:

- * Понятие о кислотах;
- * Классификация кислот;
- * Номенклатура кислот;
- * Физические свойства кислот;
- * Получение кислот ;
- * Химические свойства кислот;
- * Применение кислот.

2.Закрепление знаний, умений и навыков:

- * Решить примеры уравнений;
- * Задание на дом .

Минеральные кислоты

КИСЛОТЫ — сложные вещества, в состав которых обычно входят атомы водорода, способные замещаться на атомы металлов, и кислотный остаток. Водные растворы кислот имеют кислый вкус, обладают раздражающим действием, способны менять окраску индикаторов, отличаются рядом общих химических свойств.

С точки зрения ТЭД:

КИСЛОТЫ - электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы водорода, а анионами являются кислотные остатки.



КЛАССИФИКАЦИЯ

По содержанию кислорода:

- бескислородные (HCl, H₂S);
- кислородосодержащие (HNO₃, H₂SO₄).

По основности — количество кислых атомов водорода:

- Одноосновные (HNO₃);
- Двухосновные (H₂SeO₄, двухосновные предельные карбоновые кислоты);
- Трёхосновные (H₃PO₄, H₃BO₃).
- Полиосновные (практически не встречаются).

По силе:

- Сильные — диссоциируют практически полностью (HNO₃);
- Слабые — (уксусная кислота).

По устойчивости:

- Устойчивые (H₂SO₄);
- Неустойчивые (H₂CO₃).

По принадлежности к классам химических соединений:

- Неорганические (HBr);
- Органические (HCOOH, CH₃COOH);

По летучести:

- Летучие (H₂S, HCl);
- Нелетучие (H₂SO₄);

По растворимости в воде:

- Растворимые (H₂SO₄);
- Нерастворимые (H₂SiO₃);

Номенклатура

(тривиальное / традиционное название)

HCl - соляная / хлороводородная кислота

HBr - / бромоводородная кислота

HI - / иодоводородная кислота

HF - плавиковая / фтороводородная кислота

H_2S - / сероводородная кислота

H_2SO_4 - / серная кислота

H_3PO_4 - фосфорная / ортофосфорная кислота

H_2SiO_3 ($\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) - кремниевая / метакремниевая кислота

H_4SiO_4 ($\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) - кремниевая / ортокремниевая кислота

И т.д. (дома заполнить таблицу основных минеральных кислот и их солей с названиями. **ВЫУЧИТЬ**)

Физические свойства

Большинство неорганических кислот при обычных условиях-
жидкие ,

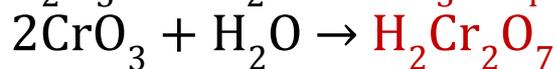
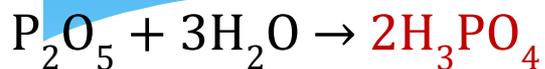
некоторые – **твёрдые**: H_3PO_4 , H_2SiO_3 и др.

Кислотами также являются водные растворы некоторых газообразных соединений (HCl , HBr , H_2S , NO_2 , CO_2 и др.).

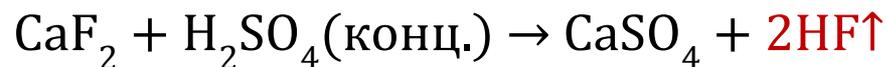
Некоторые кислоты (например, H_2CO_3 , H_2SO_3) существуют только в растворе.

Общие методы получения кислот

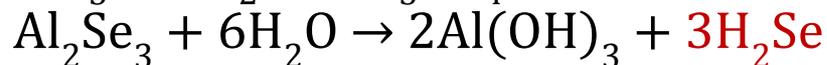
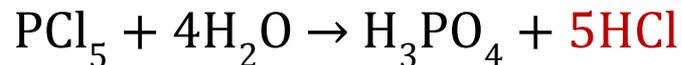
1. взаимодействие кислотных оксидов с водой:



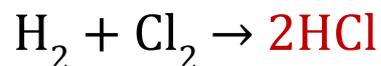
2. вытеснение более летучей кислоты из ее соли менее летучей кислотой:



3. гидролиз галогенидов или солей:



4. синтез бескислородных кислот из простых веществ



ЗАДАНИЕ!

НАЗВАТЬ ВЫДЕЛЕННЫЕ КРАСНЫМ ЦВЕТОМ СОЕДИНЕНИЯ!

Важнейшие химические свойства

Взаимодействие с металлами (до H_2), основаниями, основными оксидами и солями:



Ðàñðàíðáíèà æáèèçà è òèèèà â ñîýýíé èèñèòà.url

Ступенчатая диссоциация многоосновных кислот:



Диссоциация одноосновных кислот:



ЗАДАНИЕ! ПОДЧЁРКНУТЫЕ УРАВНЕНИЯ ЗАПИСАТЬ В ПОЛНОМ И СОКРАЩЁННОМ ИОННОМ ВИДЕ!

Применение

1. в металло- и деревообработке, текстильной, лакокрасочной, нефтегазовой промышленности
2. для травления железа и стали и в качестве очищающих агентов перед сваркой, металлизацией, окраской или гальванической обработкой;
3. соляная кислота применяется для:
 - очищения руд олова и тантала,
 - производства патоки из крахмала,
 - удаления накипи с котлов и теплообменного оборудования ТЭЦ,
 - в качестве дубильного вещества в кожевенной промышленности.
4. азотная кислота применяется :
 - в качестве удобрения,
 - в производстве взрывчатых веществ,
 - процессах органического синтеза,
 - в металлургии,
 - при флотации руды,
 - переработки отработанного ядерного топлива.
5. ортофосфорная кислота применяется :
 - при производстве минеральных удобрений,
 - при пайке в качестве флюса (по окисленной меди, по чёрному металлу, по нержавеющей стали),
 - как составная часть ингибиторов коррозии и фреонов.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ:

1. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{Zn}(\text{OH})_? + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{MgO} + ?\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_? + \text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{H}_? \text{SO}_{4(\text{p.})} + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_? (\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
5. $3\text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2\text{Li}_? \text{PO}_4 + ?\text{H}_2\text{O} + ?\text{CO}_2$

ПРЕДЛОЖЕННЫЕ УРАВНЕНИЯ

**ЗАПИСАТЬ В ПОЛНОМ И СОКРАЩЁННОМ
ИОННОМ ВИДЕ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО
ЗАПОЛНИВ ПРОПУСКИ!!!**

Задание на дом

* Записи в тетради, решить задания 3,4 стр. 115

Использованные материалы

- * <http://alhimik.ru/>
- * <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>
- * <http://www.openclass.ru/node/69633>