

на 10-июня. Химия. ЛД.1-й курс, 1-я группа. Практич.занятие (2 часа).

**Практические занятия: Химические свойства оснований, солей.  
Семинар.**

1. Вспомнить какие вещества относятся к основаниям?
2. Как называется группа OH?
3. Как составляются формулы оснований?

Степень окисления гидроксигруппы -  $OH^{-1}$

Количество гидроксигрупп определяется валентностью металла, образующего основание.

Например:



Вспомним какими химическими свойствами обладают основания:

1. Гидроксиды изменяют окраску индикаторов:

Изменение окраски индикаторов в различных средах			
Среда / Индикатор	Лакмус	Метил-оранж	Фенол-фталеин
Кислая среда	Красный	Розовый	Бесцветный
Нейтральная среда	Фиолетовый	Оранжевый	Бесцветный
Щелочная среда	Синий	Желтый	Малиновый

## 2. Химические свойства оснований:

**16**

### Химические свойства оснований


1. Реакции с кислотами (нейтрализация) и кислотными оксидами:  
$$\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$
$$\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3$$
2. Обменные реакции щелочей с солями:  
$$2\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 = \text{Fe(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaCl}$$
$$\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu(OH)}_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$$
3. Реакции с амфотерными гидроксидами и оксидами:  
$$\text{NaOH} + \text{Zn(OH)}_2 = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
$$2\text{NaOH} + \text{ZnO} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
$$\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
4. Термическое разложение нерастворимых оснований:  
$$\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$$

1. Вспомнить какие вещества называются солями?

2. Как они называется?


кислота	формула	соль	формула
Азотистая	$\text{HNO}_2$	Нитриты	$\text{KNO}_2$
Азотная	$\text{HNO}_3$	Нитраты	$\text{KNO}_3$
Соляная	$\text{HCl}$	Хлориды	$\text{KCl}$
Сернистая	$\text{H}_2\text{SO}_3$	Сульфиты	$\text{K}_2\text{SO}_3$
Серная	$\text{H}_2\text{SO}_4$	Сульфаты	$\text{K}_2\text{SO}_4$
Сероводородная	$\text{H}_2\text{S}$	Сульфиды	$\text{K}_2\text{S}$
Фосфорная	$\text{H}_3\text{PO}_4$	Фосфаты	$\text{K}_3\text{PO}_4$
Угольная	$\text{H}_2\text{CO}_3$	Карбонаты	$\text{K}_2\text{CO}_3$
Кремниевая	$\text{H}_2\text{SiO}_3$	Силикаты	$\text{K}_2\text{SiO}_3$
Уксусная	$\text{CH}_3\text{COOH}$	Ацетаты	$\text{CH}_3\text{COOK}$
Хлорная	$\text{HClO}_4$	Хлораты	$\text{KClO}_4$
фтороводородная	$\text{HF}$	Фториды	$\text{KF}$
Марганцовая	$\text{HMnO}_4$	Перманганаты	$\text{HMnO}_4$
Двухромовая	$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Бихроматы	$\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

## Повторим химические свойства солей:



### Химические свойства солей:

1. Реагируют с металлами:  
$$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$$
2. Реагируют с щелочами:  
$$\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$$
3. Реагируют с кислотами:  
$$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$$
4. Реагируют друг с другом:  
$$\text{AlCl}_3 + \text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{AlPO}_4\downarrow + 3\text{KCl}$$



16

### Семинар. Решение тестов.

1. При растворении в воде гидроксид-ионы образует вещество, формула которого: 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4)  $\text{C}_2\text{H}_4$

2. Вещество, которое в водном растворе не диссоциирует на ионы:

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{FeCl}_3$
- 4)  $\text{NaOH}$

3. К растворам веществ, формулы которых приведены ниже, добавили гидроксид натрия. Реакция ионного обмена не протекает с раствором

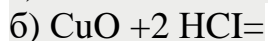
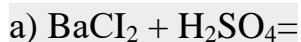
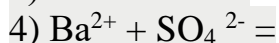
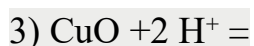
- 1)  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{AgNO}_3$
- 3)  $\text{Li}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{K}_2\text{CO}_3$

4. Реакция нейтрализации происходит между растворами веществ

- 1)  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- 2)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe} =$
- 3)  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH}) + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

5. Установите соответствие между записью фрагмента уравнения химической реакции ионного обмена и сокращенным ионным уравнением.

- 1)  $\text{H}^+ + \text{OH}^- =$
- 2)  $\text{Zn}^0 + 2\text{H}^+ =$



6. Какие вещества называются основаниями? (Основаниями называются сложные неорганические соединения, состоящие из иона металла и одной или нескольких гидроксильных групп  $\text{OH}^-$ ).  $\text{Me}(\text{OH})_n + n$

7. Упражнение на синтез знаний

А)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HClO}_4$  – кислоты;

Б) метилоранж, лакмус, фенолфталеин – индикаторы;

В)  $\text{CuO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – кислотные оксиды;

Г)  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  – соли.

8. Растворение гидроксидов, взаимодействие их с кислотами. Растворимые в воде основания называются щёлочи. Основания изменяют окраску индикаторов Лакмус - синий Метилоранж - жёлтый Фенолфталеин – малиновый Основания взаимодействуют с кислотами  $\text{Me}(\text{OH})_n + n\text{HR} = n\text{H}_2\text{O} + \text{MeR}$

9. Взаимодействие оснований с кислотными оксидами

$\text{Me}(\text{OH})_n + n\text{MeO} = \text{MeR} + n\text{H}_2\text{O}$  Взаимодействие оснований с солями.

$\text{Me}(\text{OH})_n + \text{Me lR} = \text{MeR} + \text{Me l}(\text{OH})_n$

10. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Разложение нерастворимых оснований.

11. «Взаимодействует – не взаимодействует?». С какими из предложенных веществ взаимодействует гидроксид натрия?  $\text{Au}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Mg}$

Домашнее задание:

1. Посмотреть видеofilмы по *You Tube* «Химические свойства оснований», «Химические свойства солей».

