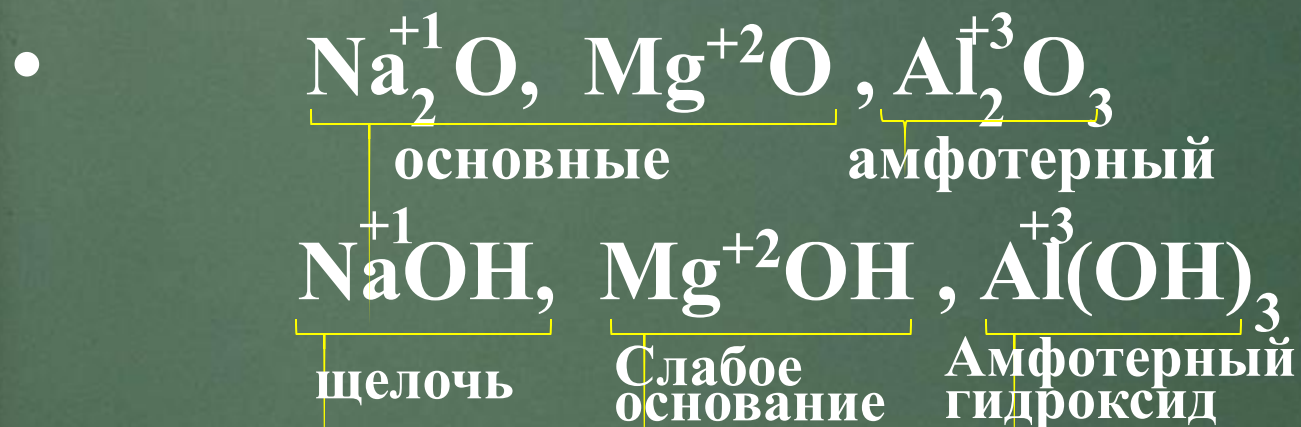


# Соединения металлов главных подгрупп I – III групп



**Оксиды** — это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых — кислород.

- Свойства оксидов и гидроксидов в периоде или несколькими гидроксидами. изменяются от основных через амфотерные к кислотным, т.к. увеличивается положительная степень окисления элементов.



- В главных подгруппах основные свойства оксидов и гидроксидов возрастают сверху вниз.

**Соединения металлов  
главной подгруппы  
I группы**

# Оксиды щелочных металлов

- Общая формула  $Me_2O$
- Твердые, кристаллические вещества белого цвета
- Типичные основные оксиды:

1. Взаимодействуют с водой, образуя щелочи:



2. Взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду:  $Na_2O + HCl \rightarrow$

3. Взаимодействуют с кислотными оксидами, образуя соли:  $Na_2O + SO_3 \rightarrow$

4. Взаимодействуют с амфотерными оксидами образуя соли:  $Na_2O + ZnO \rightarrow Na_2ZnO_2$

# Гидроксиды щелочных металлов

- Общая формула –  $MeOH$
- Белые кристаллические вещества, гигроскопичны, хорошо растворимы в воде (с выделением тепла). Растворы мылкие на ощупь, очень едкие.

$NaOH$  – едкий натр

$KOH$  – едкое кали



Щелочи. Основные свойства усиливаются в ряду:



# Гидроксиды щелочных металлов

1. Изменяют цвет индикаторов:

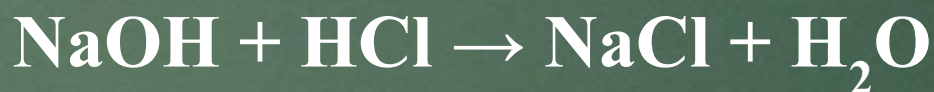
Лакмус – на синий



Фенолфталеин – на малиновый

Метил-оранж – на желтый

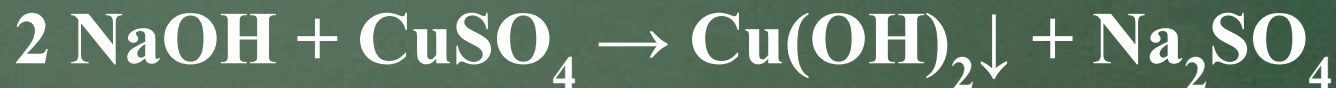
2. Взаимодействуют со всеми кислотами.



3. Взаимодействуют с кислотными оксидами.

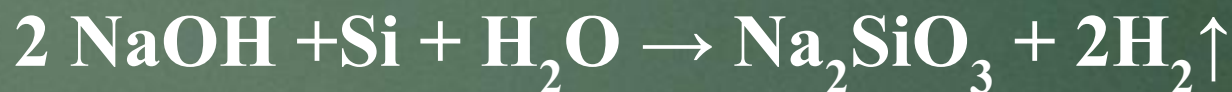


4. Взаимодействуют с растворами солей, если образуется газ или осадок.



# Гидроксиды щелочных металлов

5. Взаимодействуют с некоторыми неметаллами (серой, кремнием, фосфором)



6. Взаимодействуют с амфотерными гидроксидами



**Соединения металлов  
главной подгруппы  
II группы**



# Оксиды металлов IIА группы

- Общая формула  $MeO$
- Твердые, кристаллические вещества белого цвета
- $BeO$  – амфотерный оксид
- Оксиды  $Mg$ ,  $Ca$ ,  $Sr$ ,  $Ba$  – основные оксиды

# Оксиды металлов IIА группы

1. Взаимодействуют с водой(кроме BeO), образуя щелочи(MgO – слабое основание):



2. Взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду:  $\text{CaO} + \text{HCl} \rightarrow$

3. Взаимодействуют с кислотными оксидами, образуя соли:  $\text{CaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$

4. BeO взаимодействует со щелочами:



# Гидроксиды металлов IIА группы

- Общая формула –  $\text{Me}(\text{OH})_2$
- Белые кристаллические вещества, в воде растворимы хуже, чем гидроксиды щелочных металлов.  $\text{Be}(\text{OH})_2$  – в воде нерастворим.
- Основные свойства усиливаются в ряду:  
 $\text{Be}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Sr}(\text{OH})_2$   
 $\rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2$

# Гидроксиды металлов IIА группы

- $\text{Be}(\text{OH})_2$  – амфотерный гидроксид
- $\text{Mg}(\text{OH})_2$  – слабое основание
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  – сильные основания – щелочи.

1. Изменяют цвет индикаторов:

Лакмус – на синий

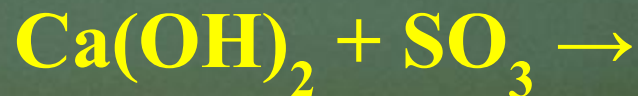
Фенолфталеин – на малиновый

Метил-оранж – на желтый

2. Взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду:

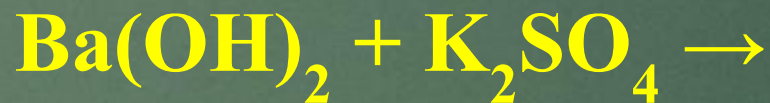


3. Взаимодействуют с кислотными оксидами.



# Гидроксиды металлов IIА группы

4. Взаимодействуют с растворами солей, если образуется газ или осадок.



5. Гидроксид бериллия взаимодействует со щелочами:

