

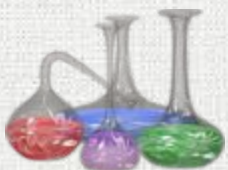


# ТЕМА: АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ И ГИДРОКСИДЫ

Вещества - **«хамелеоны»**.

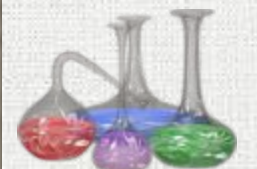
**При добавлении** к таким веществам **кислоты,** они проявляют **основные свойства,** а **при добавлении** к ним **щелочи – кислотные свойства.**

Такая **кислотно-основная двойственность** химических свойств получила название **«Амфотерность»**



# Амфотерность

способность соединений проявлять либо кислотные либо основные свойства, в зависимости от того с чем они реагируют.





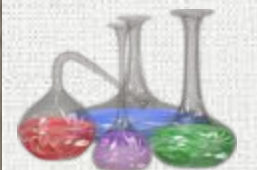
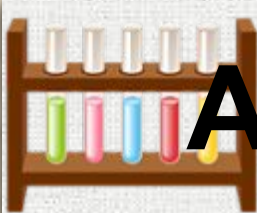
Амфотерный характер носят  
оксиды и гидроксиды  
большинства **переходных**  
**элементов** и многих элементов  
**побочных подгрупп.**



# Амфотерные соединения

К **амфотерным** соединениям  
относят  
**оксиды и гидроксиды** некоторых  
**металлов**

(в них металл чаще всего имеет  
степень окисления **+3**, чуть реже  
**+2**).



# Амфотерные оксиды

Из оксидов двойственными свойствами обладают: **оксид бериллия**  $\text{BeO}$ , **оксид цинка**  $\text{ZnO}$ , **оксид алюминия**  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , **оксид олова (IV)**  $\text{SnO}_2$ , **оксиды свинца**  $\text{PbO}$ ,  $\text{PbO}_2$ , **оксид железа(III)**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , **оксид хрома (III)**  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  и др.





# Химические свойства амфотерных оксидов

При реакции с соляной кислотой оксида цинка образуются соль хлорид цинка и вода:



Амфотерный оксид цинка в реакции со щелочью гидроксидом калия образовал соль цинкат калия и воду.



цинкат калия



# Амфотерные гидроксиды

$\text{Be}(\text{OH})_2$	- гидроксид бериллия
$\text{Al}(\text{OH})_3$	- гидроксид алюминия
$\text{Zn}(\text{OH})_2$	- гидроксид цинка
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	- гидроксид железа (III)





**Физические свойства  
амфотерных  
гидроксидов**

**Амфотерные  
гидроксиды** – ЭТО  
нерастворимые в воде  
твердые вещества, как  
правило, белого цвета



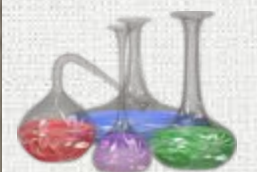


## Химические свойства амфотерных гидроксидов

При реакции гидроксида цинка с соляной кислотой образуются соль хлорид цинка и вода:



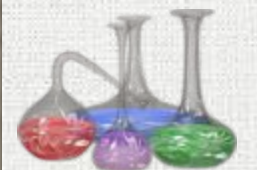
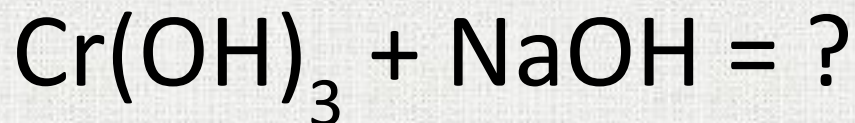
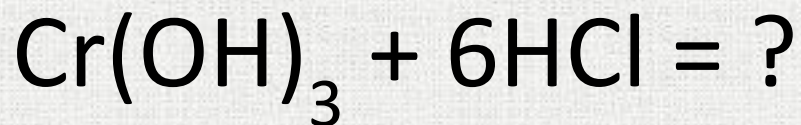
Амфотерный гидроксид цинка в реакции со щелочью гидроксидом калия образовал соль цинкат калия и воду.





# Задание

***Закончите уравнения реакций:***







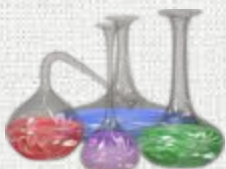
Какие из групп веществ проявляют амфотерные свойства?

A.  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Fe(OH)}_2$

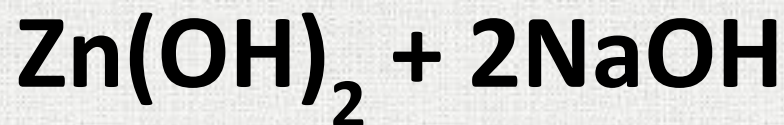
B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe(OH)}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Be(OH)}_2$

C.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{WO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CrO}_4$





Допишите уравнение  
реакции:  $\longrightarrow$



A. В результате образуются  $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

B.  $\text{Zn(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{O}$

C.  $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaCl}$

D. Реакция не идет







СОВЕРШЕННО ВЕРНО!!!





Спасибо  
за внимание!

