

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

ХИМИЯ

11 класс

Урок № 18

Амфотерные соединения

Чечикова Инна Анатольевна,

учитель высшей категории МБОУ СОШ 27 города Мытищи,
Лауреат премии "Учитель года" ЦО г. Москва,
лауреат премии Грант Правительства Москвы в области образования,
эксперт ЕГЭ предметной комиссии по химии

Что мы сегодня будем изучать?

Амфотерные соединения

Амфотерность

(от греч. «двойственный») – способность некоторых простых веществ и соединений проявлять в зависимости от условий как кислотные, так и основные свойства

1814 год

Ж.Л. Гей-Люссак

Л.Ж. Тенар

Как определить амфотерность простого вещества или соединения?

1. Положение в Периодической таблице на «**диагонали амфотерности**».
2. Принадлежность к **d-элементам 4 и 5 периода**.
3. Наличие в молекуле органического вещества «**КИСЛОТНЫХ**» и «**ОСНОВНЫХ**» центров.

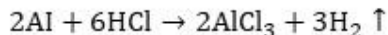
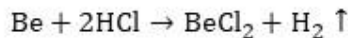
Диагональ амфотерности

	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1								
2		Be						
3			Al			Неметаллы		
4			Ga	Ge		Неметаллы		
5				Sn	Sb			
6		Металлы		Pb		Po		
7								

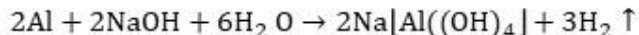
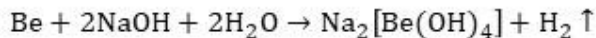
Be и Al – важнейшие амфотерные элементы из диагонали амфотерности!

Простые вещества:

С кислотами

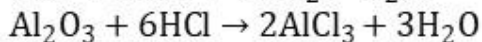
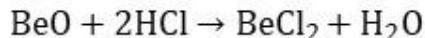


Со щелочами

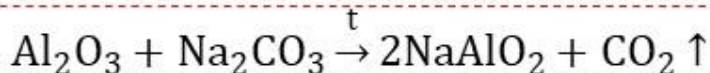
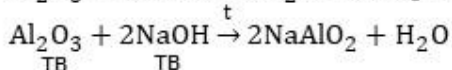
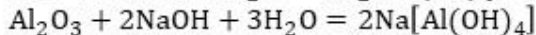
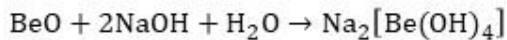


Оксиды:

С кислотами



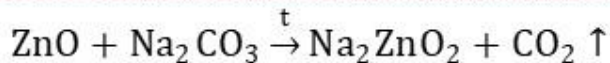
Со щелочами



d –элементы побочных подгрупп 4 и 5 периода Zn, Cr, Mn, Fe, Sc и другие!

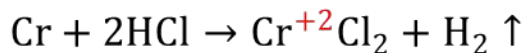
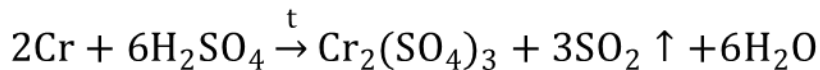
Амфотерность цинка:

С кислотами	Со щелочами
$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	$Zn + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + H_2 \uparrow$
$ZnO + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$	$ZnO + 2NaOH + H_2O \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$
$Zn(OH)_2 + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + 2H_2O$	$Zn(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$



Амфотерность хрома:

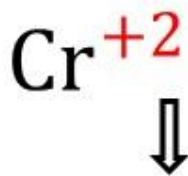
Простое вещество- металл, твердый, тугоплавкий, на воздухе покрыт оксидной пленкой, которая предохраняет его от окисления.



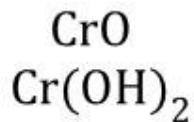
С водными растворами щелочей не взаимодействует, но может реагировать с расплавами:



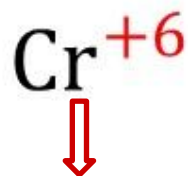
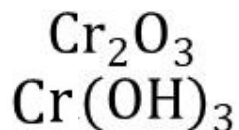
Соединения хрома:



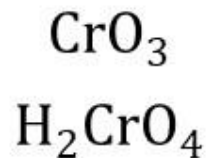
Основные
свойства



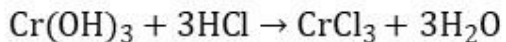
Амфотерные свойства



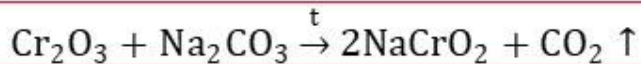
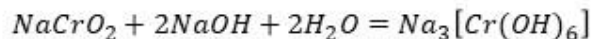
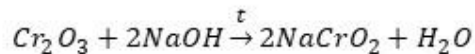
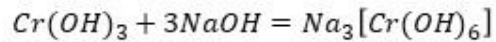
Кислотные
свойства



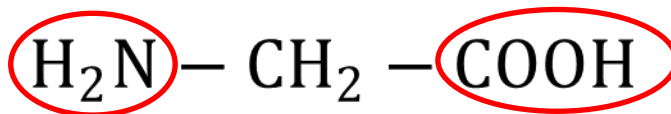
С кислотами



Со щелочами



Амфотерные органические соединения:
аминокислоты, пептиды, белки



Основной центр

Взаимодействует
с кислотами

Кислотный центр

Взаимодействует
со щелочами

Упражнение 1

1. Нитрат алюминия прокалили до прекращения выделения газов.
2. Полученный твердый остаток растворили в концентрированном растворе едкого кали.
3. Через полученный раствор пропустили углекислый газ до окончания выпадения осадка.
4. Выпавший осадок отфильтровали, высушили и сплавляли с карбонатом натрия.

Упражнение 2

Нитрат цинка частично разложился при нагревании. При этом образовалось 64,8 граммов твердого остатка, и выделилось 5,6 литра смеси газов (н.у.). Твердый остаток полностью растворили в минимальном объеме 28% раствора гидроксида натрия.

Определите массовую долю нитрата натрия в полученном растворе.