

ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

9 класс



РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ. ОСНОВАНИЙ. СОЛЕЙ В ВОДЕ

КАТИОНЫ ГИДРОКСИДОВ (ОСНОВАНИЙ)

		КАТИОНЫ ГИДРОКСИДОВ (ОСНОВАНИЙ)																			
		Сильных						Слабых					Амфотерных				Сл. амфот				
		H ⁺	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Fe ²⁺	Ag ⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Fe ³⁺	Cu ²⁺				
АНИОНЫ КИСЛОТ		Сильных		OH ⁻		Р	Р	Р	Р	М	Р ↑	Бл	Бл	-	Бл	Бл	Бл	Бл	Бр	С	
				NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	Р	
				SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Бл	М	Р	Р	Р	М	Р	Р	Бл	Р	Р	Р	Р
				I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Ж	Р	Р	Ж	Ок	-	-	-
				Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Бж	Р	Р	Бж	-	Р	Р	Р
		Слабых		Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Бл	Р	Р	Бл	Р	Р	Р	Р	
				PO ₄ ³⁻	Р	Р	Р	Бл	Бл	Бл	Р	Бл	Бл	Ж	Бл	Бл	Бл	Бл	Бж	Гл	
				CO ₃ ²⁻	Р ↑	Р	Р	Р	Бл	Бл	Р	Бл	Бл	Бж	-	-	-	-	-	-	
				S ²⁻	Р ↑	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Ч	Ч	-	Бл	Ч	Бр	-	Ч	
				SiO ₃ ²⁻	Бл	Р	Р	Бл	Бл	Бл	-	Бл	Ср	-	-	Рз	Бл	-	-	-	

ОКРАСКА ЛАКМУСОВОЙ БУМАГИ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ

	Окраска лакмусов ой бумаги	Среда	Ионы
Раствор щелочи	Синяя	Щелочная	OH^-
Раствор кислоты	Красная	Кислотная	H^+
Дистиллированная вода	Бесцветная	Нейтральная	$\text{H}^+ = \text{OH}^-$
Водопроводная вода			

Тема: Гидролиз солей

Цель: изучить сущность гидролиза солей в водных растворах.

Задачи :

- сформулировать определение понятия «гидролиз»
- научиться объяснять химические процессы, протекающие в водных растворах солей
- записывать уравнения реакций гидролиза
- предсказывать и объяснять изменение кислотности среды и образование кислых и основных солей в этом процессе
- познакомиться с ролью гидролиза солей в природе, хозяйственной деятельности и повседневной жизни человека.

«ГИДРОЛИЗ» -

от греческого

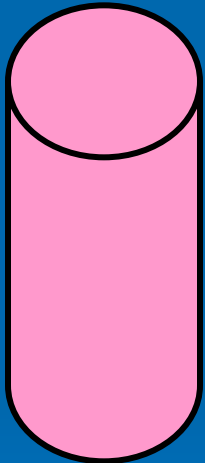
«гидро» - вода

«лизис» - разложение

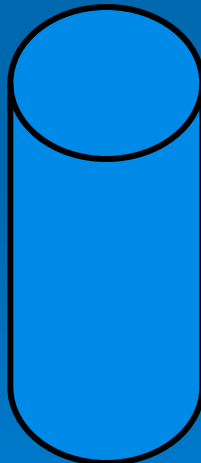


Окраска лакмоида в растворах солей:

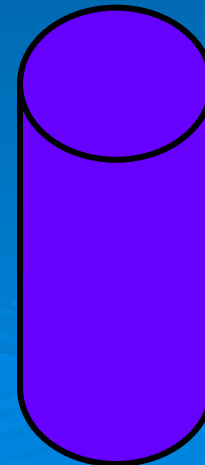
хлорида алюминия



карбоната натрия



хлорида натрия



ОКРАСКА ЛАКМОИДА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ

	Окраска лакмоида	Среда	Ионы
Хлорид алюминия $AlCl_3$	Красный		
Карбонат натрия Na_2CO_3	Синий		
Хлорид натрия $NaCl$	Фиолетовый		

Механизм гидролиза хлорида алюминия

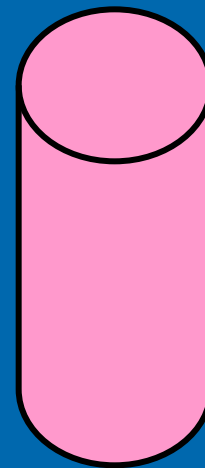
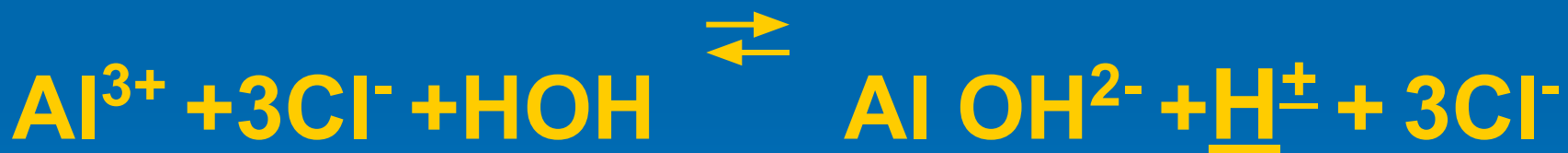
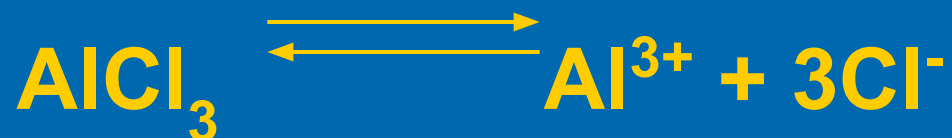
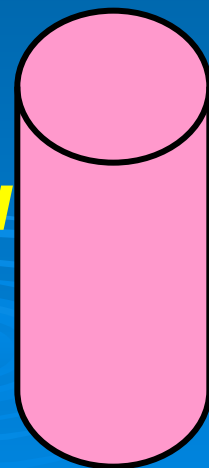


Схема гидролиза хлорида алюминия



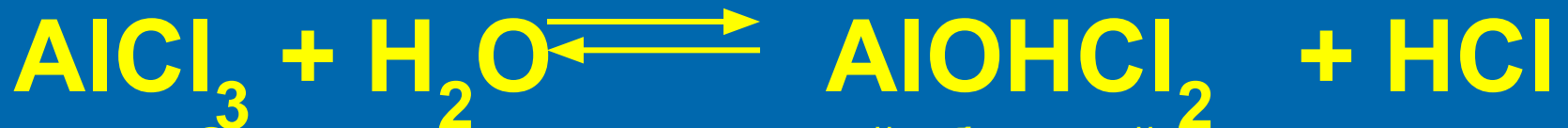
кислота

$[\text{OH}]^- < [\text{H}]^+$
(что сильнее того и больше)
К и с л о т н а я с р е д а



АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ УРАВНЕНИЙ РЕАКЦИЙ ГИДРОЛИЗА СОЛЕЙ

- Определить состав соли, то есть указать, каким по силе основанием и какой по силе кислотой образована данная соль.
- Взять ион **слабого** электролита и написать уравнение взаимодействия его с составными частями одной молекулы воды; в результате получить краткое ионное уравнение гидролиза.
- Написать на основании краткого ионного уравнения молекулярное уравнение.
Исходные вещества известны – **соль и вода**.
Продукты гидролиза составить, связывая образовавшиеся ионы с теми ионами соли, которые не участвуют в реакции гидролиза.



Одним из продуктов данной обменной реакции является основная соль.

Сформулируем вывод:

Раствор соли, образованной

_____ , имеет

_____ реакцию, так как в растворе

избыток _____.

Механизм гидролиза карбоната натрия

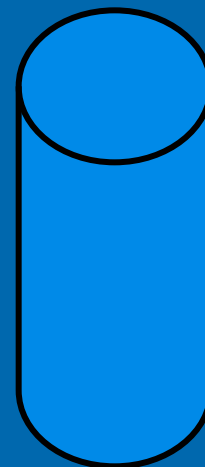
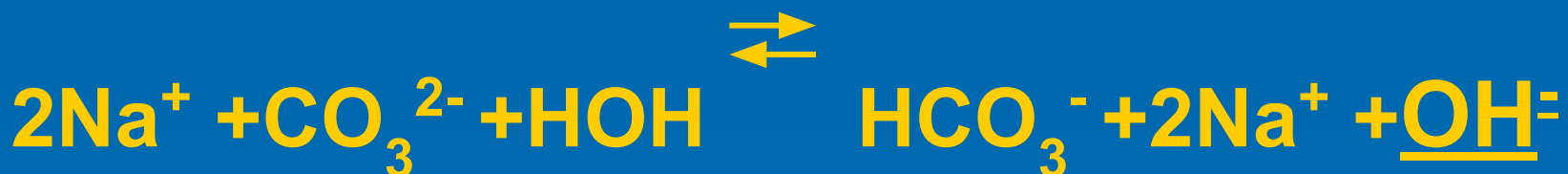
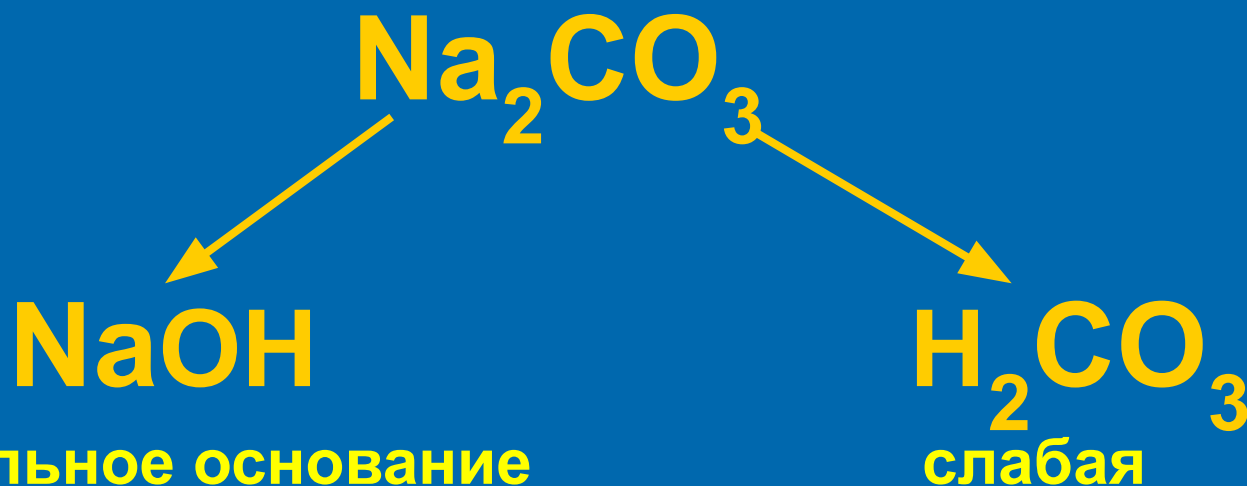


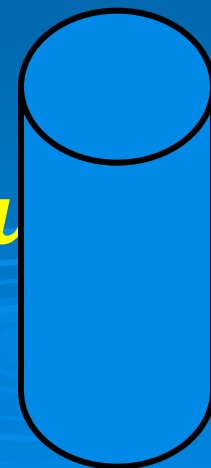
Схема гидролиза карбоната натрия



кислота



Щелочная среда



АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ УРАВНЕНИЙ РЕАКЦИЙ ГИДРОЛИЗА СОЛЕЙ

- Определить состав соли, то есть указать, каким по силе основанием и какой по силе кислотой образована данная соль.
- Взять ион **слабого** электролита и написать уравнение взаимодействия его с составными частями одной молекулы воды; в результате получить краткое ионное уравнение гидролиза.
- Написать на основании краткого ионного уравнения молекулярное уравнение.

Исходные вещества известны – **соль и вода**.
Продукты гидролиза составить, связывая образовавшиеся ионы с теми ионами соли, которые не участвуют в реакции гидролиза.

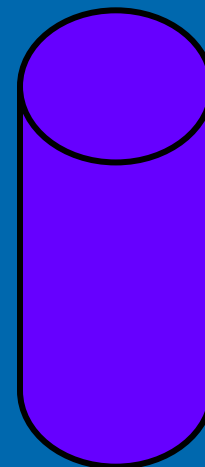
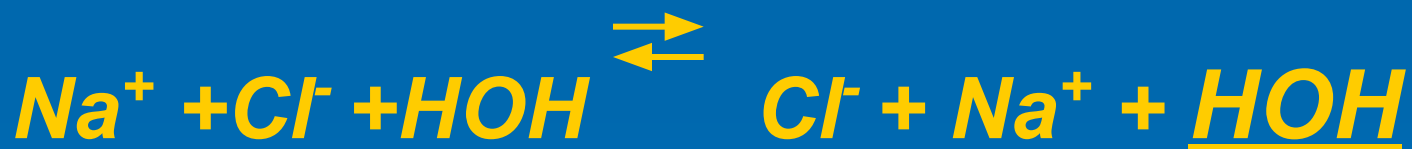


Сформулируем вывод:

Раствор соли, образованной

_____ ,
имеет _____ реакцию, так как в
растворе избыток _____ .

Механизм гидролиза хлорида натрия



Данная соль гидролизу не подвергается.

Схема гидролиза карбоната натрия

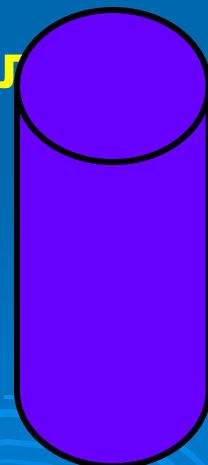


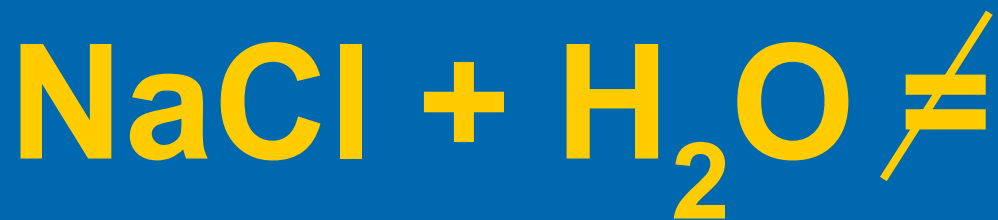
сильное основание

сильная кислота



Нейтральная среда





Сформулируем вывод:

Раствор соли, образованной _____,
имеет _____ реакцию, так как
в растворе _____.

Сформулируем определение понятия «гидролиз»:

- К какому типу мы отнесем данные реакции?
- Какие вещества в них участвуют?
- В чем заключается сущность гидролиза?
Какие продукты данных взаимодействий с точки зрения теории электролитической диссоциации мы получили



ГИДРОЛИЗ –

это реакция обмена между некоторыми солями и водой приводящая к образованию слабого электролита.



РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ. ОСНОВАНИЙ. СОЛЕЙ В ВОДЕ

КАТИОНЫ ГИДРОКСИДОВ (ОСНОВАНИЙ)

		КАТИОНЫ ГИДРОКСИДОВ (ОСНОВАНИЙ)																			
		Сильных						Слабых					Амфотерных				Сл. амфот				
		H ⁺	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Fe ²⁺	Ag ⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Fe ³⁺	Cu ²⁺				
АНИОНЫ КИСЛОТ		Сильных		OH ⁻		Р	Р	Р	Р	М	Р [↑]	Бл	Бл	-	Бл	Бл	Бл	Бл	Бр	С	
				NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	Р	
				SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Бл	М	Р	Р	Р	М	Р	Р	Бл	Р	Р	Р	Р
				I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Ж	Р	Р	Ж	Ок	-	-	-
				Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Бж	Р	Р	Бж	-	Р	Р	Р
		Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Бл	Р	Р	Бл	Р	Р	Р	Р		
		Слабых		PO ₄ ³⁻	Р	Р	Р	Бл	Бл	Бл	Р	Бл	Бл	Ж	Бл	Бл	Бл	Бл	Бж	Гл	
				CO ₃ ²⁻	Р [↑]	Р	Р	Р	Бл	Бл	Р	Бл	Бл	Бж	-	-	-	-	-	-	
				S ²⁻	Р [↑]	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Ч	Ч	-	Бл	Ч	Бр	-	Ч	
				SiO ₃ ²⁻	Бл	Р	Р	Бл	Бл	Бл	-	Бл	Ср	-	-	Рз	Бл	-	-	-	

Самостоятельно заполните таблицу

Название соли	Уравнение гидролиза	Среда раствора	Окраска лакмусовой бумаги
Карбонат калия	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{KHCO}_3 + \text{KOH}$	щелочн	синяя
Нитрат железа (II)	$\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{FeOH}^+ + \text{H}^+$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{FeOHNO}_3 + \text{HNO}_3$	кислотн	красная
Хлорид бария	$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \neq$	нейтр	бесцветная

Роль гидролиза в природе

- Преобразование земной коры
- Обеспечение слабощелочной среды морской воды

Роль гидролиза в народном хозяйстве

- Порча производственного оборудования
- Выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, глюкоза, белковые дрожжи)
- Очистка промышленных стоков и питьевой воды
(сульфат алюминия + вода → гидроксид алюминия)
- Подготовка тканей к окрашиванию
- Известкование почв основано на гидролизе

Роль гидролиза в повседневной жизни человека

- **Стирка**
- **Мытье посуды**
- **Умывание с мылом**
- **Процессы пищеварения**