

ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

9 КЛАСС

Учитель биологии и химии
Шапошникова Т.С.

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ. ОСНОВАНИЙ. СОЛЕЙ В ВОДЕ

		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		OH^-		Р	Р	Р	Р	М	Р↑	Бл	Бл	-	Бл	Бл	Бл	Бл	Бр	С
АНИОНЫ КИСЛОТ	Сильных	NO_3^-	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	
	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	
	Cl^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Бл	Р	Р	Бл	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	-	-	-	

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» -

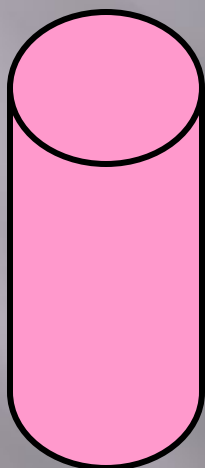
от греческого

«гидро» - вода

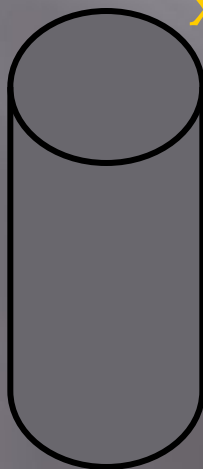
«лизис» - разложение

Окраска лакмуса в растворах солей:

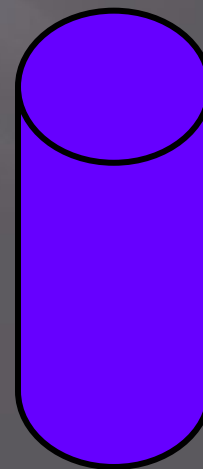
хлорида алюминия



карбоната натрия



хлорида натрия



ОКРАСКА ЛАКМУСА В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ

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

Механизм гидролиза хлорида алюминия

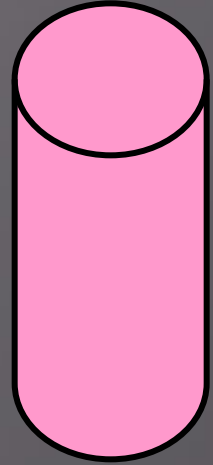
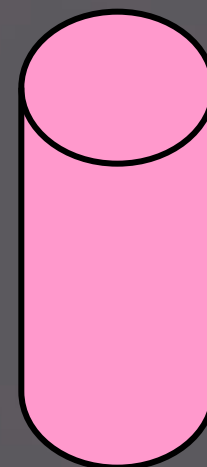
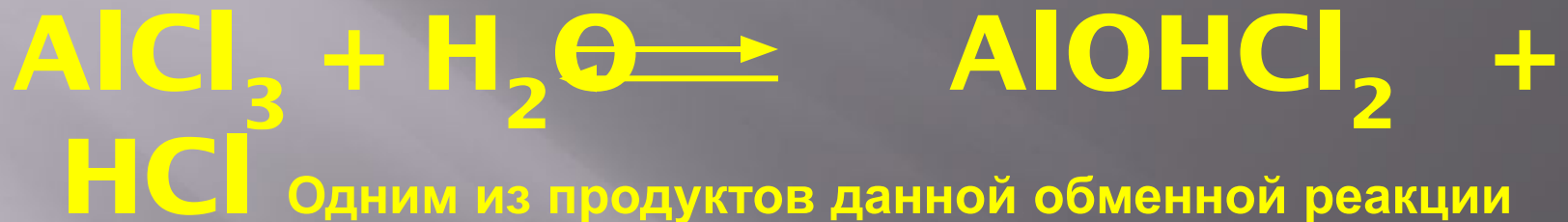


Схема гидролиза хлорида алюминия



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

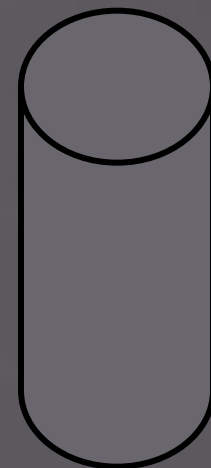
_____ реакцию, так как в растворе

избыток _____.

Механизм гидролиза карбоната натрия

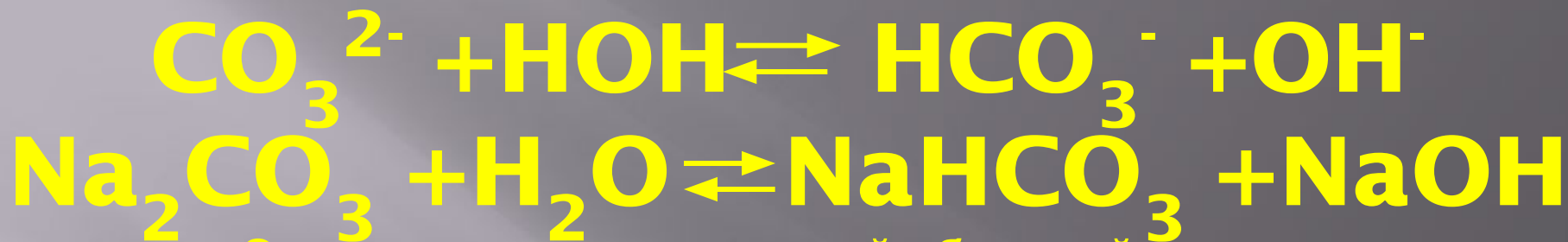


Схема гидролиза карбоната натрия



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.



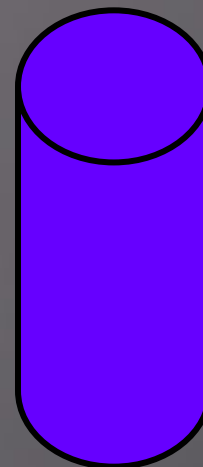
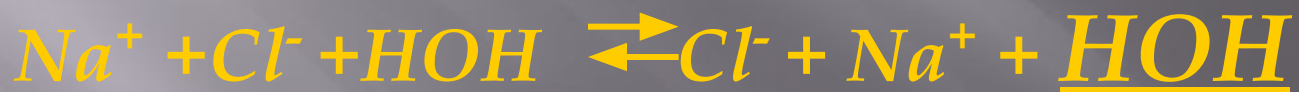
Одним из продуктов данной обменной реакции является кислая соль.

Сформулируем вывод:

Раствор соли, образованной

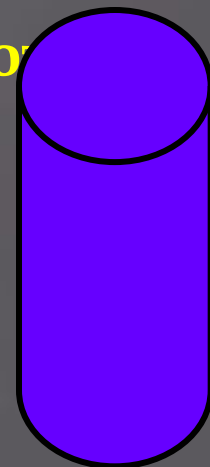
_____, имеет _____ реакцию,
так как в растворе избыток
_____.

Механизм гидролиза хлорида натрия



Данная соль гидролизу не подвергается.

Схема гидролиза карбоната натрия





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	Р	
				SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Бл	М	Р	Р	Р	М	Р	Р	Бл	Р	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	Р
		Слабых		Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Бл	Р	Р	Бл	Р	Р	Р	Р	Р	
				PO ₄ ³⁻	Р	Р	Р	Бл	Бл	Бл	Р	Бл	Бл	Ж	Бл	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	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			
Нитрат железа (II)			
Хлорид бария			

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 \longrightarrow 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

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.