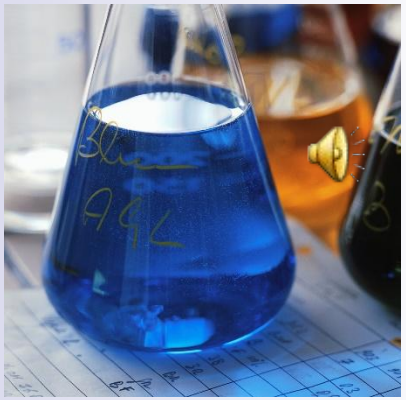
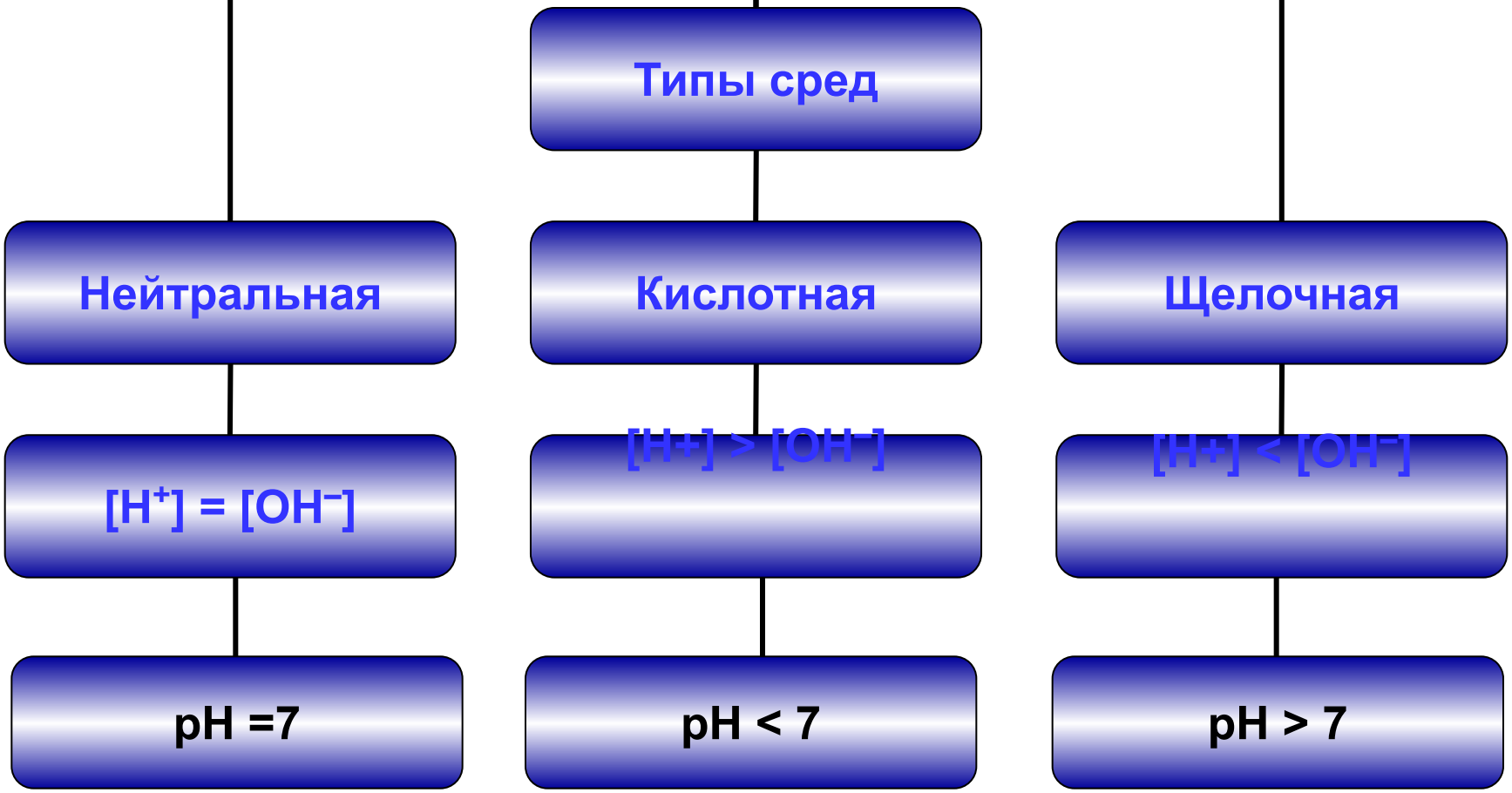
Всё познаётся в сравнении.

Гидролиз солей



ЭКРОС
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЗАО "НПО ЭКРОС"
Санкт-Петербург,
Среднегаванский пр.9
Тел. (812) 322-98-98
448-28-75
Эталонная шкала pH
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Универсальная индикаторная бумага pH 0 - 12
ЭКРОС
ЗАО "НПО ЭКРОС"
Санкт-Петербург,
Среднегаванский пр.9
Тел. (812) 322-98-98
448-28-75

Среды водных растворов электролитов



Определение типа среды с помощью индикаторов

Индикатор	Окраска индикатора в среде		
	нейтральной	кислотной	щелочной
Лакмус	**фиолетовая**	**красная**	**синяя**
Метиловый оранжевый	**оранжевая**	**розовая**	**желтая**
Фенол-фталеин	**бесцветная**	**бесцветная**	**малиновая**

Таблица № 1

Соли	Окраска индикатора			Среда, pH
	Лакмус	Метил-оранж	Фенол-фталеин	
Na_2CO_3 [37]	синяя	желтая	малиновая	Щелочная pH > 7
$ZnSO_4$ [32]	красная	розовая	бесцветная	Кислотная pH < 7
Na_2SO_4 [46]	фиолетовая	оранжевая	бесцветная	Нейтральная pH = 7

Что такое гидролиз?

- **Гидролиз**

(от греческого **hydro** – вода;

lysis – разложение)

Классификация солей

СОЛИ,
образованные

Na_2CO_3	$ZnSO_4$	Na_2SO_4
сильным основанием и слабой кислотой	*слабым основанием и сильной кислотой*	*сильным основанием и сильной кислотой*

Сущность гидролиза

1. $Na_2CO_3 \rightarrow \underset{\text{(катион)}}{2Na^+} + \boxed{\underset{\text{(анион)}}{CO_3^{2-}}}$

$H_2O \rightleftarrows OH^- + \boxed{H^+}$

Гидролиз по аниону

---

2. $ZnSO_4 \rightarrow \boxed{\underset{\text{(катион)}}{Zn^{2+}}} + \underset{\text{(анион)}}{SO_4^{2-}}$

$H_2O \rightleftarrows \boxed{OH^-} + H^+$

Гидролиз по катиону

---

3. $Na_2SO_4 \rightarrow \underset{\text{(катион)}}{2Na^+} + \underset{\text{(анион)}}{SO_4^{2-}}$

$H_2O \rightleftarrows OH^- + H^+$

Гидролиз не протекает

Определение гидролиза

- **Гидролиз соли** – это химическая **реакция обмена соли с водой**,

  в результате которой **ионы слабого электролита,** входящие в состав соли, **соединяются с** составными частями воды: ***H^+ и OH^- .***

Уравнения гидролиза

$NaOH \leftarrow Na_2CO_3 \rightarrow H_2CO_3$

сильное основание — *слабая кислота*

$Na_2CO_3 \rightarrow 2Na^+ + CO_3^{2-}$

$CO_3^{2-} + HOH \rightleftarrows HCO_3^- + \underline{OH^-}$

Уравнения гидролиза

$Zn(OH)_2 \leftarrow ZnSO_4 \rightarrow H_2SO_4$

слабое основание — *сильная кислота*

$ZnSO_4 \rightarrow Zn^{2+} + SO_4^{2-}$

$Zn^{2+} + HOH \rightleftarrows ZnOH^{+} + \underline{H}^{\pm}$

Гидролиз солей

№	Соли, образованные		Тип гидролиза	Реакция среды, pH
1.	Сильным основанием	слабой кислотой	гидролиз по аниону	щелочная (pH > 7)
2.	Слабым основанием	сильной кислотой	гидролиз по катиону	кислотная (pH < 7)
3.	Сильным основанием	сильная кислотой	не подвергаются гидролизу	нейтральная среда (pH = 7)

Задание. Определите реакцию среды водных растворов солей.

Таблица № 2

№	I ряд	II ряд	III ряд
1.	Li_2SO_4 Н	$NaNO_2$ Щ	KCl Н
2.	$CuSO_4$ К	$FeCl_3$ К	Na_2SO_3 Щ
3.	K_3PO_4 Щ	KI Н	$KMnO_4$ Н
4.	$NaClO_4$ Н	$LiNO_3$ Н	NH_4NO_3 К
5.	Na_2SiO_3 Щ	K_2S Щ	$NaNO_3$ Н

Н-нейтральная; К – кислотная; Щ - щелочная

Экспериментальная задача

- **В трех** пронумерованных **пробирках** даны растворы солей: **$ZnCl_2$, K_2S, KCl**.

а) Исследуйте каждый из них универсальной индикаторной бумагой;

б) распознайте данные вещества;

в) укажите тип гидролиза;

г) напишите ионные уравнения гидролиза.

Таблица № 3

№	Окраска индикатора	Формула соли	Тип гидролиза	Ионное уравнение
1.				
2.				
3.				

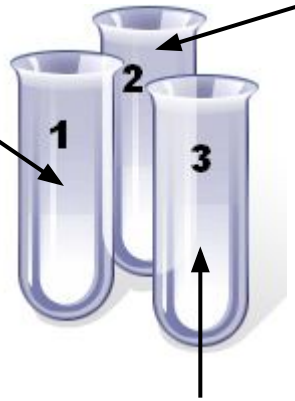
Экспериментальная задача

Индикатор синий
(pH > 7)

1 - K_2S

Индикатор не изменяет окраску
(pH =7)

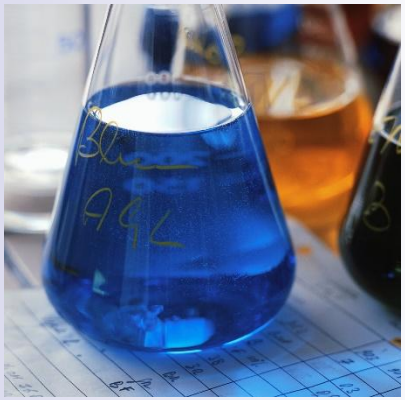
2 - KCl



Индикатор красный
(pH < 7)

3 – $ZnCl_2$

Гидролиз солей

№	Соли, образованные		Тип гидролиза	Реакция среды
1.	Сильным основанием	слабой кислотой	гидролиз по аниону	Щелочная (pH > 7)
2.	Слабым основанием	сильной кислотой	гидролиз по катиону	кислотная (pH < 7)
3.	Сильным основанием	сильная кислотой	не подверга-ются гидро-лизу	нейтральная среда (pH = 7)
4.	Слабым основанием	слабой кислотой	гидролиз по катиону и аниону	?

Всё познаётся в сравнении.