

"Знакомый незнакомец"

Автор:

учитель химии

Данильчук Наталья Леонидовна

Томская область, город Колпашево, МАОУ «СОШ №7»

- **Цели обучения:**

- Обеспечивать усвоение обучающимися понятия рН.

- Отработать навыки в решении задач на рН.

- **Цели воспитания:**

- Воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям.

- Воспитание бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих, к окружающему нас миру сейчас и в будущем.

- **Цели развития:**

- Развитие на уроке интеллекта, воли, самостоятельности.

- Развитие аналитико-синтезирующего мышления - делать обобщающие выводы

- Развитие умений применять знания на практике.

-
- $$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$$
- $K_{\text{в}} = [\text{H}^+] * [\text{OH}^-] = 10^{-14}$ экспериментально
установлено

- ионное произведение воды
- $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-14} = 10^{-7}$ моль/л

- **0,1 М раствор HCl**



- $[\text{H}^+] = [\text{HCl}] = 10^{-1} \text{ моль/л}$

- $[\text{OH}^-] = K_{\text{в}} / [\text{H}^+] = 10^{-14} / 10^{-1} = 10^{-13} \text{ моль/л}$

- **0,01М раствор NaOH**

- $[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 10^{-2} \text{ моль/л}$

- $[\text{H}^+] = K_{\text{в}} / [\text{OH}^-] = 10^{-14} / 10^{-2} = 10^{-12} \text{ моль/л}$

- **Водородный показатель** - это отрицательный десятичный логарифм молярной концентрации ионов водорода в растворе.

- $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$

- 01 М раствор кислоты $\text{pH} = -\lg 10^{-1} = 1$

- 0,01 М раствор щелочи $\text{pH} = -\lg 10^{-12} = 12$

- $\text{pH} < 7$ $\text{pH} = 7$ $\text{pH} > 7$

- Кислая среда Нейтральная среда Щелочная среда

Задача: Определить рН и рОН 0,05М раствора Са (ОН)₂

- $K_B = [H^+] * [OH^-]$
- $[OH^-] = 2[Ca(OH)_2] = 0,05 * 2 = 0,1$ моль/л
- $pOH = - \lg 10^{-1} = 1$
- $pH = 14 - 1 = 13$
- Ответ: $pH = 13, pOH = 1$

Пищевые продукты содержат

- **КИСЛОТНО - ОСНОВНОЕ равновесие**
- S, Cl, P Ca, Mg, K, Na
-
- МЯСО ОВОЩИ
- РЫБА ФРУКТЫ
- ЯЙЦО ЯГОДЫ
- ХЛЕБ БОБЫ
- МУКА МОЛОКО
- МАКАРОНЫ МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ
- Организму нужны как кислотные составляющие пищи, так и щелочные в разумной пропорции.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

§ 24.4, ЗАДАЧА № 5, СТР. 38

Вопросы:

- Что такое кислотные осадки?
- Какие вещества являются причиной выпадения кислотных осадков?
- Каковы основные природные и антропогенные источники кислотообразующих выбросов?
- Какие процессы происходят с оксидами серы и азота при попадании их в атмосферу?
- К каким последствиям для водной системы приводит выпадение кислотных осадков?
- Появление ионов каких химических элементов в воде приводит к гибели рыб? Привести уравнения химических реакций.
- Как влияют кислотные осадки на почву и почвенные микроорганизмы?
- Как влияют кислотные осадки на численность популяций птиц?
- Назовите основные способы предотвращения попадания кислотообразующих выбросов в атмосферу и ликвидации последствий закисления окружающей среды?

Практическая работа:

- Чай + лимонная кислота →
- Чай + нашатырный спирт →

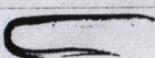
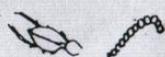
Задачи:

1. Желудочный сок - это бесцветная жидкость, имеющая кислую реакцию благодаря присутствию соляной кислоты, которая относится к числу сильных кислот, нацело диссоциирующих в водном растворе. Рассчитайте рН желудочного сока, если массовая доля HCl в нем составляет 0,5%. Плотность желудочного сока практически равна плотности воды.
2. В результате реакции гидролиза гидрокарбонат натрия в его растворе создается слабо - щелочная среда. Рассчитайте рН раствора, содержащего 10г. гидрокарбоната натрия в 200мл. воды, если степень гидролиза равна 0,01%. Считайте объем раствора равным объему воды.

● **Подсказка:** концентрация гидроксид ионов равна ионов равна произведению степени гидролиза α (альфа) и молярной концентрации раствора C , которая в свою очередь определяется отношением массы растворенного вещества m к произведению M и объема раствора V .
Ответ: $\text{pH} = 9,78$

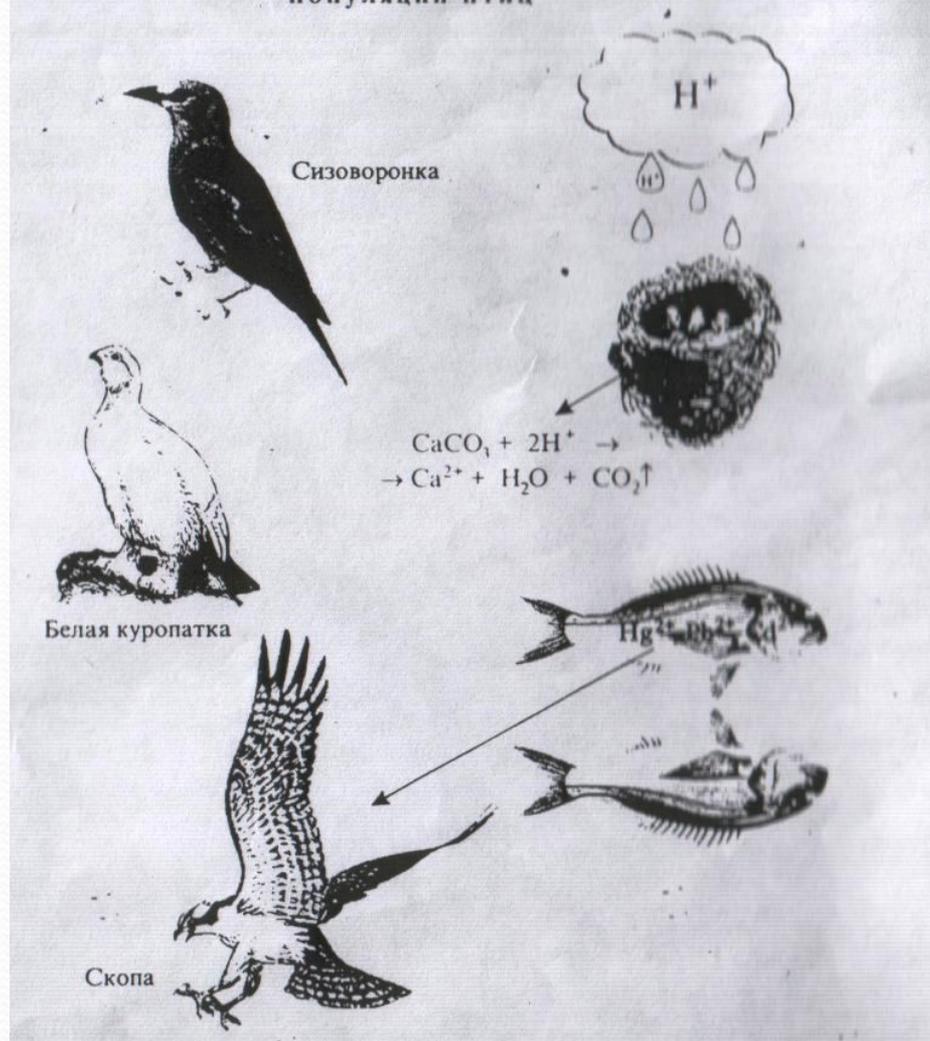
Реакция гидробионтов на понижение значений pH в пресноводных водоемах

Схема 2

pH	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5 - 5,0	4,5	4,0	3,5
	Погибают улитки, моллюски, ракообразные.							
	Погибают лосось, плотва, форель.							
	Погибают восприимчивые к кислотному загрязнению насекомые, фито- и зоопланктон.							
	Погибают окунь, щука.							
	Погибают угорь, голец.							
	Выживают устойчивые к кислотному загрязнению насекомые, некоторые виды фито- и зоопланктона.							
Негативные последствия проявляются при pH ниже 6,5.	 Бурное развитие белого мха.							
Все «нормальные» формы жизни прекращаются при pH ниже 5,0.								

Воздействие кислотных осадков на численность популяций птиц

Схема 3



Спасибо за урок!