Занятие 2.2 Буферные растворы

**Цель занятия**

1. Сформировать системные знания о буферных растворах и их свойствах

2. Научиться готовить буферный раствор с различной величиной рН.

3. Сформировать представление о биологической роли буферных растворов.

**Основные понятия, необходимые для изучения темы**

1. Знание теории сильных и слабых электролитов

2. Знание теории индикаторов и их свойств

3. Иметь представление о водородном показателе

4. Знание закона действующих масс и принципа Ле-Шателье

**Структура занятия**

I. Входной контроль (оценка исходного уровня знаний – письменный опрос)

II. Основная часть (изучение нового материала)

III. Решение задач (закрепление изученного материала)

**Вопросы для самоподготовки к занятию**

1. Теория растворов сильных электролитов Дебая и Хюккеля. Понятие об ионной атмосфере. Активность ионов и ее связь с концентрацией.

2. Коэффициент активности и зависимость его величины от общей концентрации электролитов в растворе.

3. Ионная сила растворов. Правило ионной силы. Зависимость коэффициента активности от ионной силы.

4. Буферные растворы: кислотно-основные, концентрационные, окислительно-восстановительные.

5. Механизм действия буферных систем с точки зрения протолитической теории Бренстеда.

6. Состав буферных растворов и их характеристика (ацетатный, фосфатный, гидрокарбонатный, аммонийный растворы).

7. Буферное действие буферных растворов.

8. Факторы, влияющие на рН буферного раствора.

9. Приготовление буферного раствора с заданным значением рН.

10. Емкость буферных растворов; определяющие ее факторы. Экспериментальное определение буферной емкости и ее вычисление.

11. Буферные системы крови (гемоглобиновая, белковая, фосфатная, гидрокарбонатная); механизм их действия и биологическое значение. Щелочной резерв крови.

**Задачи для самоконтроля к занятию**

1. Рассчитайте объемы 0,1 М растворов уксусной кислоты и ацетата натрия, необходимые для приготовления 20 мл ацетатного буферного раствора с рН= 4.
2. Вычислите рН раствора гидроксида калия, концентрация которого с = 0,012 моль/л.
3. Смешали два раствора НС1: 50 мл с концентрацией 0,2 моль/л и 300 мл с концентрацией 0,02 моль/л. Вычислите рН полученного раствора.

**При решении проблемно-ситуационной задачи воспользуйтесь предложенным алгоритмом решения:**

Вычислите рН раствора NH4N03 с концентрацией 0,1 моль/л.

**Дано:**

С(NH4N03)= 0,1 моль/л

**Найти:** рН=?

**Решение:**

NH4N03 – соль, образованная слабым основанием и сильной кислотой. Соли такого типа гидролизуются по катиону:

NH4++H2O↔NH3+H3O+

При решении задачи воспользуемся уравнением:pH=7-0,5(pKb+Igc(HB+)).

Предварительно, определив pKb (см. прилож. ):

рKb = 14 –рКa = 14 – 9,24 = 4,76, вычислим рН:

рН = 7 – 0,5 • (4,76 + lg 0,1) = 5,12.

**Ответ:**рН = 5,12