# 

# ЗАНЯТИЕ №3. ОБЪЕМНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА: МЕТОД НЕЙТРАЛИЗАЦИИ.

# ТЕОРИЯ ОВР

**Необходимый базовый уровень:**

1) процентная концентрация; молярная концентрация;

2) реакции нейтрализации;

3) сильные и слабые кислоты и основания, степень диссоциации;

4) окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, метод электронного баланса.

**Вопросы для подготовки к занятию**:

1) Моляльная концентрация, титр, мольная доля, молярная концентрация эквивалента, закон эквивалентов.

2) Титрование, метод нейтрализации: сущность метода, титранты, бюретка, исходные вещества.

3) Методика выполнения анализа. Измерительная посуда.

4) Индикаторы, используемые в методе нейтрализации. Выбор индикатора для определения точки эквивалентности.

5) рН раствора, уравнение для расчета рН.

6) Кривая титрования сильной кислоты сильным основанием;

7) Скачок титрования и необходимость его определения.

8) Окислительно-восстановительные реакции, составление ОВ-реакций и расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: **Установление точной концентрации соды Na2CO3 по стандартному раствору соляной кислоты.**

**НА ЗАНЯТИИ БУДЕТ ПРОВЕДЕН ВХОДНОЙ ТЕСТ-КОНТРОЛЬ ПО КОНЦЕНТРАЦИЯМ И рН.**

**Задачи и упражнения для самоподготовки**

1. На титрование 10 мл желудочного сока израсходовано 10,8 мл 0,108М раствора NaOH. Рассчитать молярную концентрацию эквивалента соляной кислоты в желудочном соке и его рН. *Ответ:* 0,117 моль/л; 0,93.
2. На титрование 20 мл раствора КОН пошло 14,82 мл 0,105М раствора соляной кислоты. Определите рН раствора щелочи. *Ответ:* 12,9.
3. Для титрования 45 мл фосфорной кислоты потребовалось 28,3 мл 0,1М раствора КOH.

а) написать уравнение реакции

б) рассчитать рН раствора фосфорной кислоты, если учесть, что α=0,035. *Ответ:* 2,65.

1. Расставьте коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции методом электронно-ионного баланса: KMnO4 + K2SO3 + H2SO4 = MnSO4 + K2SO4 + H2O

CrCl3 + H2O2 + KOH = K2CrO4 + KСl + H2O

KMnO4 + KNO2 +H2O = KNO3 + MnO2 + KOH

1. Закончить окислительно-восстановительное уравнение, расставить коэффициенты методом электронного баланса. Рассчитать ЭДС реакции и сделать вывод о возможности протекания процесса:

KClO + FeSO4 + H2SO4 → Fe2(SO4)3 +…

ϕ (ClO-/Cl-) = +1,49 В ϕ (Fe3+/Fe2+) = +0,77 В

*Литература*

1. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов/Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд, А.З. Книжник; Под ред. Ю.А. Ершова.- 3-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2002.-С.119-128.
2. В.А. Попков, С.А. Пузаков. Общая химия.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007-С.116-136.
3. Руководство к практическим занятиям по общей химии: Методические разработки к выполнению лабораторных работ.-Ч.I / Сост. А.П. Коровяков, П.В. Назаров, Г.Б. Замостьянова и др.-Ижевск, 2004.- С.4 - 9.

**Необходимо обратить внимание:**

1) ;  

2) Для сильных электролитов:

[H+] = *С*Э(кислоты); [OH–] = *C*Э(щелочи);

3) ;  – закон разбавления Оствальда.

Для слабых электролитов:



