

Студент:

Группа:

Дата сдачи работы:

### Лабораторная работа № 4

#### ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ

Цель работы:

##### Опыт 1. *Определение карбонатной жесткости воды*

Метод определения: кислотно-основное титрование

Проба: водопроводная вода

Титрант: 0,05 н. раствор HCl

Индикатор: метиловый оранжевый

Изменение окраски индикатора:

Уравнение титриметрической реакции:

Таблица 1. *Результаты измерений и расчетов*

№ опыта	$V_{\text{п}}, \text{ мл}$	$C_{\text{экв т}}, \text{ моль экв/л}$	$h_{\text{н}}, \text{ мл}$	$h_{\text{к}}, \text{ мл}$	$V_{\text{т}}, \text{ мл}$	$\bar{V}_{\text{т}}, \text{ мл}$	$H_{\text{карб}}, \text{ ммоль экв/л}$
1	100	0,05					
2	100	0,05					

Расчеты:  $H_{\text{карб}} = \frac{C_{\text{экв т}} \bar{V}_{\text{т}}}{V_{\text{п}}} 1000 =$

## Опыт 2. Определение общей жесткости воды

Метод определения: комплексонометрическое титрование

Проба: водопроводная вода

Титрант: 0,05 н. раствор трилона Б

Индикатор: эриохром черный Т

Изменение окраски индикатора:

Таблица 2. Результаты измерений и расчетов

№ опыта	$V_{\text{п}}, \text{ мл}$	$C_{\text{экв т}}, \text{ моль экв/л}$	$h_{\text{н}}, \text{ мл}$	$h_{\text{к}}, \text{ мл}$	$V_{\text{т}}, \text{ мл}$	$\bar{V}_{\text{т}}, \text{ мл}$	$H_{\text{общ}}, \text{ ммоль экв/л}$	$H_{\text{нк}}, \text{ ммоль экв/л}$
1	100	0,05						
2	100	0,05						

Расчеты:  $H_{\text{общ}} = \frac{C_{\text{экв т}} \cdot \bar{V}_{\text{т}}}{V_{\text{п}}} 1000 =$

$$H_{\text{пост}} = H_{\text{общ}} - H_{\text{карб}} =$$

$$\beta = \frac{H_{\text{карб}}}{H_{\text{общ}}} \cdot 100\% =$$

**Выводы:** (указываются характеристики жесткости воды, отмечается класс жесткости воды: мягкая, средней жесткости, жесткая)