

Задание:

1. Изучить лабораторную работу.
<https://www.youtube.com/watch?v=bBN5j3UpOSA>
2. Письменно ответить на контрольные вопросы.
3. Отчеты отправить на эл. почту bandreeva68@mail.ru не позже окончания занятия по расписанию.

Лабораторная работа.**Определение кислотности сока методом потенциометрического титрования****Оборудование и реактивы:**

1. рН-метр;
2. Мешалка магнитная с плавным регулированием частоты вращения;
3. Пипетки вместимостью 25 см^3 ;
4. Бюретка вместимостью 25 см^3 с ценой деления $0,05\text{ см}^3$;
5. Химические стаканы емкостью 150-200 мл.
6. Натрия гидроокись (гидроксид) стандартный титрованный раствор с $(\text{NaOH})=0,25\text{ моль/дм}^3$;
7. Растворы буферные рН 4,01 и 9,18.

Ход работы**1. Градуировка рН-метра**

Буферные растворы рН 4,01 и 9,18 готовят согласно инструкции к рН-метру и проверяют правильность показаний рН-метра при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если рН-метр обеспечен температурной компенсацией, градуировку выполняют в интервале между $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2. Проведение испытания

В стакан вносят пипеткой 25 см^3 неразбавленного сока или пробы сока, разбавленного так, чтобы на последующее титрование расходовалось не менее 8 см^3 титранта. В стакан с пробой добавляют дистиллированную воду в количестве, достаточном, чтобы измерительная мембрана стеклянного электрода была погружена в раствор.

Пробу в стакане при температуре 20 °С начинают перемешивать магнитной мешалкой и титруют из бюретки раствором гидроксида натрия до появления скачкообразного изменения значения рН (около рН 8,1). При титровании из бюретки раствор титранта добавляют сначала быстро, пока значение рН не достигнет $(7,00 \pm 0,05)$ ед. рН, а затем по каплям, пока значение рН не достигнет (8.10 ± 0.05) ед. рН. Титрование прекращают, когда при добавлении новой порции титранта значение рН будет изменяться не значительно. Результаты титрования вносят в таблицу:

Объем пробы, см ³	Объем титранта, см ³	рН

Если рН-метр снабжен температурной компенсацией, испытание допускается выполнять при температуре в интервале 10 °С - 30 °С.

Измеряют объем раствора, пошедший на титрование. По результатам титрования строится кривая титрования. По оси абсцисс откладываются значения объемов титранта, см³, пошедших на титрование; по оси ординат – соответствующие значения рН. Объем титранта, израсходованный для достижения эквивалентной точки, находят по кривой титрования.

3. Обработка результатов

Титруемую кислотность C_{H^+} , миллимоль H^+ /дм³ продукта, вычисляют по формуле

$$C_{H^+} = \frac{1000 V_1 c}{V_0},$$

где V_1 - объем раствора гидроксида натрия, пошедший на титрование, см³;

c - точная концентрация раствора гидроксида натрия, моль/дм³;

V_0 - объем пробы образца, взятый на титрование (как правило, 25 см³), см³.

Контрольные вопросы:

1. Построить кривую титрования по следующим данным:

Объем пробы, см ³	Объем титранта, см ³	pH
25	0	2,2
	1,0	2,5
	2,0	2,8
	3,0	3,3
	4,0	3,5
	5,0	3,8
	6,0	4,0
	7,0	4,5
	8,0	6,0
	8,2	6,5
	8,4	8,0
	8,6	8,1
	9,0	8,2
	10,0	8,5

2. Найти по кривой титрования объем титранта, израсходованный для достижения эквивалентной точки.

3. Рассчитать кислотность образца сока