

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР

10 класс

### Количественный анализ смеси кислот

#### Оборудование и реактивы:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Пробирка с образцом смеси двух кислот                             | - 1 шт.  |
| 2. Колба мерная с пробкой, 100 см <sup>3</sup>                       | - 1 шт.  |
| 3. Воронка стеклянная, 3 см  | - 1 шт.  |
| 4. Промывалка с дистиллированной водой                               | - 1 шт.  |
| 5. Пипетка мерная градуированная, 10 см <sup>3</sup>                 | - 2 шт.  |
| 6. Груша резиновая   | - 1 шт.  |
| 7. Штатив с муфтой и лапкой  | - 1 шт.  |
| 8. Бюретка, 25 см <sup>3</sup>                                       | - 1 шт.  |
| 9. Стакан химический, 100-150 см <sup>3</sup> (под бюретку)          | - 1 шт.  |
| 10. Колба коническая, 100 см <sup>3</sup>                            | - 2 шт.  |
| 11. Колба с пробкой с раствором I <sub>2</sub> , 250 см <sup>3</sup> | - 1 шт.  |
| 12. Колба с 1%-ным раствором крахмала, 50 см <sup>3</sup>            | - 1 шт.  |
| 13. Пипетка Пастера пластиковая, 1 см <sup>3</sup>                   | - 1 шт.  |
| 14. Колба с пробкой с 0,100 М раствором NaOH, 250 см <sup>3</sup>    | - 1 шт.  |
| 15. Одноразовые перчатки   | - 1 пара |
| 16. Защитные очки  | - 1 шт.  |
| 17. Салфетки бумажные  | - 10 шт. |

#### Оборудование и реактивы общего пользования:

- Капельница с раствором фенолфталеина (одна на 2-3 участников)
- Дистиллированная вода
- Раковина с проточной водой

**Запишите в лист ответов номер своего варианта задания**

**(указан на пробирке со смесью кислот)**

**Внимание!!! Вы обязаны выполнять необходимые требования безопасной работы с химическими реактивами и оборудованием! Не выполняйте посторонних действий, не относящихся к методике работы!**

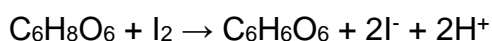
Вам необходимо количественно определить содержание аскорбиновой кислоты ( $C_6H_8O_6$ ) и лимонной кислоты ( $C_6H_8O_7$ ) в их смеси. Для этого необходимо использовать два вида титрования – окислительно-восстановительное для определения количества аскорбиновой кислоты и кислотно-основное для определения общего содержания кислот в смеси.

### **1. Подготовка смеси кислот к анализу**

Выданную Вам навеску смеси кислот количественно перенесите в мерную колбу объемом  $100\text{ см}^3$ . Добавьте к смеси кислот около  $20\text{ см}^3$  дистиллированной воды и тщательно перемешайте. Аккуратно дистиллированной водой доведите объем раствора в колбе до метки. Закройте колбу пробкой, добейтесь полного растворения смеси кислот, тщательно перемешайте полученный раствор.

### **2. Определение количества аскорбиновой кислоты в смеси**

Отберите в коническую колбу для титрования аликвоту  $10,0\text{ см}^3$  раствора смеси кислот, приготовленного в п. 1. Добавьте к ней 8 капель 1%-ного раствора крахмала. Титруйте раствор раствором иода до появления устойчивой синей окраски. Титрование повторите три раза. Рассчитайте количество аскорбиновой кислоты в смеси, считая, что лимонная кислота не вступает в окислительно-восстановительную реакцию, а аскорбиновая кислота реагирует с иодом по следующей схеме:



### **3. Определение общего количества кислот в смеси**

Полностью освободите бюретку от раствора иода. Наберите в химический стакан тёплой проточной воды. Полностью заполните бюретку этой водой. Слейте воду из бюретки. Промойте таким способом бюретку проточной водой не менее пяти раз. После этого 2-3 раза промойте бюретку дистиллированной водой.

Заполните бюретку  $0,100\text{ M}$  раствором гидроксида натрия.

Отберите в коническую колбу для титрования аликвоту  $10,0\text{ см}^3$  раствора смеси кислот, приготовленного в п. 1. К аликвоте добавьте несколько капель раствора фенолфталеина. Титруйте раствор смеси кислот раствором гидроксида натрия. Титрование повторите три раза. Рассчитайте общее количество кислот в смеси.

Заполните все необходимые поля в листе ответов.