**Уважаемые студенты групп 2151,1171,2162,1113!**

Выполнять практическую работу №7 «Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора» следует на двойном листе. Опыты к практической работе (видео-эксперимент) вы можете посмотреть **на youtube.com.**

Выполненную работу следует оставить у себя, сдадите позже.

**Практическая работа №7**

**Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений**

Цели: научиться определять углерод, водород, хлор в органических соединениях.

Студент должен **знать**:

* способы анализа органических веществ;
* признаки и особенности органических веществ и их состав;
* правила безопасной работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием;

Студент должен **уметь**:

* практически определять наличие углерода, водорода и хлора в органических веществах;
* правильно пользоваться химической посудой и лабораторным оборудованием.

Реактивы: парафин, оксид меди (II), сульфат меди (II), известковая вода, медная проволока, четыреххлористый углерод.

Посуда и оборудование: лабораторный штатив, пробирки, фарфоровая чашка, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, вата.

**I ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

*Органическими веществами называются такие соединения, в состав которых входит элемент углерод. Кроме углерода, в органических соединениях содержится водород, кислород, азот, сера, галогены и другие элементы.*

*Для обнаружения в составе органического соединения тех или иных элементов требуется разрушение его молекул и перевод составляющих его элементов в простейшие соединения.*

*Анализ элементного состава может проводится как для качественного определения элементов, входящих в состав органических соединений (С, Н, О и т.д.), так и для количественного, показывающего процентное содержание в анализируемом органическом соединении С, Н, О, Сl, S, N и т.д. Присутствие тех или иных элементов в органическом соединении может быть обнаружено различными методами анализа.*

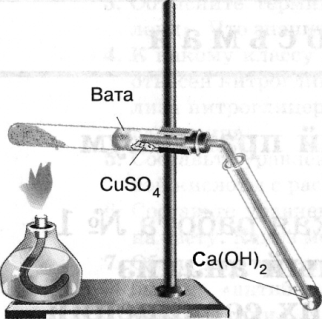
*Качественное определение углерода и водорода основано на сжигании органических веществ. При этом углерод окисляется до двуокиси углерода, а водород – до воды. Образующийся углекислый газ улавливается водным раствором бариевой или кальциевой соли. Вода обнаруживается по появлению капель на холодных стенках пробирки или по изменению окраски (посинению) прокаленного медного купороса.*

*Галогены можно определить качественной пробой Бейльштейна по окраске пламени, что объясняется образованием летучих при высокой температуре галогенидов меди. Эта проба очень чувствительна даже на присутствие следов галогена в органическом соединении. Этот способ был предложен в 1872 году русским академиком Ф.Ф.Бейльштейном и получил название «проба Бейльштейна».*

*В большинстве случаев органические вещества горят и легко воспламеняются. Некоторое представление о химической природе вещества может дать его поведение при горении. Сильно коптящее пламя горящих паров вещества указывает на высокое содержание в нем углерода.*

**II ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

Ход работы.

Опыт 1. Обнаружение углерода и водорода в парафине.

В сухую пробирку помещают 2 г парафина и 0,5-1,0 г окиси меди (CuO), закрывают ее пробкой с газоотводной трубкой и осторожно нагревают на пламени горелки. Конец газоотводной трубки опускают в пробирку с известковой или баритовой водой (раствор гидроксида кальция или бария в воде) так, чтобы конец газоотводной трубки был слегка опущен в жидкостью. При нагревании с оксидом меди парафин разлагается с образованием углекислого газа (СО2) и воды. Выделяющийся углекислый газ взаимодействует с гидроксидом кальция или бария, о чем свидетельствует появление белого осадка малорастворимого углекислого кальция или бария. Образование воды наблюдается по появлению капель на холодных стенках пробирки и трубки.

Задание:

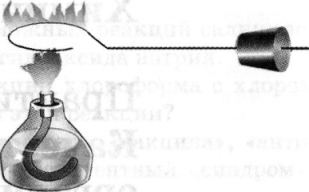
1. Почему помутнел раствор известковой воды? Напишите уравнение реакции.

2. Напишите уравнение реакции горения парафина (считая условно формулу парафина С16Н34).

3. Почему белый порошок сульфата меди (П) стал голубым? Напишите уравнение реакции, учитывая что безводному сульфату меди (П) присоединяется 5 молекул воды.

3.Что произошло с чёрным порошком оксида меди (П).

**Опыт 3.** Определение галогенов.

Медную проволоку (предварительно хорошо прокаленную) опускают в исследуемое вещество и снова вносят в пламя горелки. В присутствии галогенов пламя окрашивается в зеленый – изумрудный цвет. Это происходит за счет образования при высоких температурах летучих соединений – галогенидов меди.

Задание:

1. Как определить наличие хлора в органическом веществе?

2. Напишите структурные формулы гексана и тетрахлорметана.

К каким классам относятся эти вещества?

3.Сожгли кусочки тюля и бумаги? Относится ли данное вещество к органическим и почему?

Составьте отчет по практической работе

**Литература:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень. [Текст]: Учебник для образовательных учреждений. / О.С.Габриелян – М.: Дрофа, 2019. - 191с.