

# Практическая работа № 3.

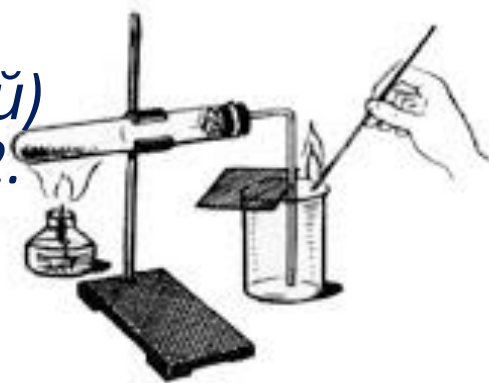
## Тема: Получение и свойства кислорода

**Цель:** Получить кислород (методом вытеснения воздуха) и изучить его свойства.

**Оборудование:** штатив лабораторный с лапкой или пробиркодержатель; спиртовка; два химических стакана; стеклянная пластинка; пробирка; пробка с газоотводной трубкой; ложка для сжигания веществ; спички; лучинка; вата.

**Реактивы:** перманганат калия (твердый)  $KMnO_4$ ; уголь  $C$ ; известковая вода -  $Ca(OH)_2$ .

**Ход работы:**



# Меры предосторожности:

## *Работа со спиртовкой:*

- Не переносите горящую спиртовку с места на место.
- Гасите спиртовку только с помощью колпачка.
- При нагревании не забудьте прогреть пробирку. Для этого пробирку, закрепленную в лапке штатива, медленно проведите сквозь пламя от доньшка до отверстия и обратно. Эту операцию повторите несколько раз: чтобы стекло равномерно прогрелось. Признаком прогрева стекла можно считать исчезновение запотевания на стенках пробирки.
- Дно пробирки должно находиться в верхней части пламени.
- Дно пробирки не должно касаться фитиля.

# Меры предосторожности:

## *Работа со стеклом:*

- Помните, что горячее стекло по внешнему виду не отличается от холодного. Не прикасайтесь к горячей пробирке. Закрепляя пробирку в лапке штатива, не закручивайте сильно винт. При нагревании стекло расширяется и пробирка может треснуть

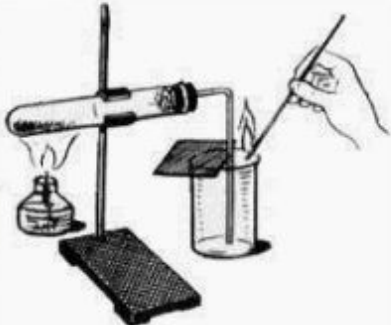
# Меры предосторожности:

## *Проверка прибора на герметичность:*

- Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, опустите конец трубки в стакан с водой. Плотной хваткой обхватите ладонью пробирку и внимательно следите за появлением пузырьков воздуха.



Ход работы:

Название опыта, рисунок	Наблюдения, выводы Уравнение химической реакции
<p>1. Получение и сборание кислорода</p> 	<p><math>\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{?} + \text{?}</math> (назовите продукты)</p>
<p>2. Обнаружение кислорода глеющей лучиной</p> 	
<p>3. Сжигание древесного угля в кислороде</p>	<p><math>\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t} \text{?}</math> (назовите продукты)</p>

## 1. Получение кислорода

Кислород ( $O_2$ ) в лаборатории получают разложением перманганата калия  $KMnO_4$  (марганцовки). Для опыта понадобится пробирка с газоотводной трубкой. В пробирку насыпаем кристаллический перманганат калия. Для сбора кислорода приготовим колбу. При нагревании перманганат калия начинает разлагаться, выделяющийся кислород поступает по газоотводной трубке в колбу. Кислород тяжелее воздуха, поэтому не покидает колбу и постепенно заполняет ее. Тлеющая лучинка вспыхивает в колбе: значит нам удалось собрать кислород.



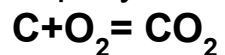
Чистый кислород впервые получили независимо друг от друга шведский химик Шееле (при прокаливании селитры) и английский ученый Пристли (при разложении оксидов ртути и свинца). До их открытия ученые считали, что воздух - однородная субстанция. После открытия Шееле и Пристли Лавуазье создал теорию горения и назвал новый элемент Охугениум (лат.) – рождающий кислоту, кислород. Кислород - необходим для поддержания жизни. Человек может выдержать без кислорода всего несколько минут.

## 2. Обнаружение кислорода

Кислород поддерживает горение - это свойство кислорода используется для его обнаружения

## 3. Горение угля в кислороде

Кислород активно взаимодействует со многими веществами. Посмотрим, как реагирует кислород с углем. Для этого раскалим кусочек угля на пламени спиртовки. На воздухе уголь едва тлеет, потому что кислорода в атмосфере около двадцати процентов по объему. В колбе с кислородом уголь раскаляется. Горение углерода становится интенсивным. При сгорании углерода образуется углекислый газ:



Добавим в колбу с газом известковую воду – она мутнеет. Известковая вода обнаруживает углекислый газ. Вспомните, как разжигают гаснущий костер. Дуют на угли или интенсивно обмахивают их для того, чтобы увеличить подачу кислорода в зону горения.