

Физические свойства кислорода. Получение кислорода

Урок химии в 7 классе

П. В. Лебедева,
учитель химии первой категории
Ивьевской СШ

Тема: История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории разложением перманганата калия. Реакции разложения. Понятие о катализаторах. Физические свойства кислорода.

Тип учебного занятия: изучение и закрепление новых знаний.

Цели:

образовательные: организовать деятельность учащихся по изучению и закреплению физических свойств кислорода, методах получения в лабораторных условиях, познакомить с катализаторами, реакциями разложения, историей открытия кислорода;

развивающие: создать условия для развития ключевых компетенций учащихся, их познавательных интересов, интеллектуальных и исследовательских умений;

воспитательные: содействовать формированию у учащихся экологической культуры, применению полученных знаний и умений в жизни.

Планируемый результат: планируется, что к концу учебного занятия учащиеся будут:

знать физические свойства кислорода, методы получения, катализаторы, историю открытия кислорода;

уметь составлять реакции разложения;

применять новые знания.

Используемые технологии: технология web-квест, информационно-коммуникационная технология.

Дидактическое обеспечение, средства обучения: учебное пособие «Химия» для 7 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения по ред. И.Е. Шимановича, Минск, “Народная асвета”, 2017, мультимедийная презентация «История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории разложением перманганата калия. Реакции разложения. Понятие о катализаторах. Физические свойства кислорода»

Оборудование: химическая посуда, спиртовка, штатив, KMnO_4 , MnO_2 , H_2O_2 , H_2O , ноутбуки (3 шт.), мультиборд.

Ход учебного занятия

I. Организационно-мотивационный этап

1. Организационный этап (1 мин.)

- Здравствуйте, ребята! Я очень рада видеть вас сегодня на уроке.
- Хочу начать сегодняшний урок со слов Л.Н. Толстого: «Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не только памятью» (слайд №1).

- Ребята, как вы понимаете слова великого классика русской литературы Л.Н. Толстого? (ответы учащихся).

- Надеюсь, эти замечательные слова будут сопутствовать нашей успешной работе на уроке.

2. Актуализация знаний (1 мин.)

- Ребята, мы с вами на предыдущем уроке начали изучение темы «Кислород». Вы уже получили первичные знания о кислороде.

- Так что же это такое? (ответы учащихся).
- Где встречается кислород? (ответы учащихся)
- В каком виде? (ответы учащихся)
- А какова формула кислорода как химического элемента? (ответы учащихся)

- Спасибо вам, ребята, за ответы, а сейчас, чтобы проверить, насколько хорошо вы изучили тему прошлого урока, я предлагаю вам выполнить **тестовое задание** по пройденному материалу (Приложение 1).

3. Выполнение теста по изученной теме(3 мин.)

- На работу вам отводится 3 минуты. После выполнения теста подписываем лист и кладем на край парты.

4. Просмотр видеоролика(1 мин.)

- Ребята, чтобы определиться с темой и целями урока, я предлагаю вам посмотреть небольшой видеоролик (*учащиеся смотрят видео*).

5. Совместное целеполагание(2 мин.)

- Как вы думаете, ребята, о чем же идет речь? (*ответы учащихся*).

- Верно. Обратите внимание на слайд (*слайд № 2*).

- Тема урока«История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории разложением перманганата калия. Реакции разложения. Понятие о катализаторах. Физические свойства кислорода»

- Запишите в рабочих тетрадях дату и тему урока сокращенно – «Физические свойства кислорода. Получение кислорода», как название параграфа №16 в учебном пособии.

- А теперь ребята, подумайте, исходя из темы, какие цели вы ставите для себя? Чего ждете от урока?(*ответы учащихся*).

- Спасибо! Кроме этого, ребята, мы с вами познакомимся с типами химических реакций, узнаем способы получения кислорода в лаборатории и новые термины.

II. Операционно-познавательный этап

1. Работа по технологии web-квест(15 мин.)

1.1. Распределение учащихся по группам

- Чтобы организовать плодотворную, эффективную работу на уроке, я предлагаю вам поработать по технологии web-квест. Для этого вы, ребята, разделитесь на три группы. В моей корзине находятся колбы разного цвета. Предлагаю выбрать понравившуюся колбу и объединиться в группы: те, у кого желтая колба, - «Теоретики», у кого голубая -«Аналитики», у кого зеленая - «Экспериментаторы».

1.2. Распределение ролей в группе

- Каждой группе предложена **инструкция по распределению ролей** (Приложение 2). Изучите ее и подберите для себя подходящую роль.

1.3. Ознакомление с заданием

- А теперь, ребята, внимательно изучите **пошаговую инструкцию по выполнению задания**(Приложение 3) и приступайте к его выполнению.

- Группа под названием «Теоретики» выполняет задание по инструкции №1.

- Группа «Аналитики» выполняет задание по инструкции №2;

- Группа «Экспериментаторы» выполняет задание по инструкции №3.

1.4. Выполнение задания

- Ребята, в вашем распоряжении ноутбуки, учебное пособие. На работу вам отводится 15 минут. Не волнуйтесь. Если вам понадобится моя помощь, обращайтесь. Желаю всем удачи!(*Учащиеся самостоятельно занимаются поиском информации, изучают учебные источники, выбирают главное. В это время учитель проверяет выполненные тесты*)

1.5. Оформление результатов деятельности (*учащиеся создают слайды*)

- А сейчас я предлагаю вам сменить вид деятельности и посмотреть небольшой видеофильм.

Релаксационная пауза (2 мин.)

(просмотр видеоролика «Экологический набат»)

- О какой проблеме идет речь? Как это связано с темой урока?(*ответы учащихся*)

1.6. Публичная защита(*выступления спикеров групп*)(5 мин.)

1.7. Взаимооценивание работы групп

- Теперь, ребята, каждая группа представит результаты своей работы. Группа «Теоретики» изучала историю открытия кислорода. Предлагаю выступить спикеру первой группы для презентации выполненного задания.(*ответ учащегося*)

- В это время вы, ребята, слушаете, анализируете, задаете вопросы, затем оцениваете работу. Результаты зафиксируем в *оценочном листе* (Приложение 4).

- Какие вопросы есть к спикеру группы «Теоретики»? Запишите в тетрадях фамилии самых известных ученых, открывших кислород. *(слайд № 3)*

- Как оценивают работу первой группы вторая группа, третья? Назовите баллы *(в это время учитель выставляет баллы в итоговом оценочном листе)* (Приложение 5).

- Спасибо. Слушаем спикера группы «Аналитики». А в это время все остальные внимательно слушают и записывают в тетрадях физические свойства кислорода. *(слайд №4)*

- Как оценивают работу второй группы первая группа, третья? Назовите баллы *(в это время учитель выставляет баллы в итоговом оценочном листе)*

- Да, действительно, ребята

Он без запаха и цвета,
С углеродом даст он дым,
Им окутана планета,
Без него не быть живым.
Для дыхания он нужен,
В нем сгорают вещества,
В океане он и в луже,
Там, где зелень и листва.

- Ребята, группа «Экспериментаторы» изучала способы получения кислорода в лабораторных условиях. Я приглашаю спикера группы представить результаты работы. *(слайд №5)*

- Как оценивают работу третьей группы первая группа, вторая? Назовите баллы *(в это время учитель выставляет баллы в итоговом оценочном листе)*.

1.8. Рефлексия(1 мин.)

- Ребята, а теперь обратите внимание на итоговый оценочный лист. Особенно меня порадовали результаты группы «_____», т.к. эти учащиеся набрали наибольшее количество баллов.

- Я очень рада, что во время работы вы проявляли старательность, внимательность, креативность.

2. Практическая часть (химический эксперимент) (4 мин.)

- Переходим к практической части урока. Прежде чем начать проведение опыта, давайте вспомним правила безопасного поведения в кабинете химии(ответы учащихся).

Опыт № 1. Проведение опыта с марганцовкой (слайд №5.)

- Чтобы собрать кислород, как мы должны поставить стаканчик: дном вверх или вниз? Почему?(ответы учащихся). Доказательством того, что у нас в стакане собирается кислород, является вспыхивание тлеющей лучины. Почему?(ответы учащихся).

- Мы с вами уже знаем, что кислород мало растворим в воде. Проведем опыт вытеснения воды и докажем еще раз наличие кислорода. Мы видим пузырьки, значит, начинает выделяться кислород, заполняя пробирку и вытесняя воду. Постепенно пробирка целиком заполняется кислородом. Доказательством наличия кислорода в пробирке является вспыхивание тлеющей лучины.

- Ребята, что вы видите на слайде? (слайд №6)(ответ учащегося)

- Верно, вашему вниманию представлена схема реакции получения кислорода. Поработайте в парах и запишите эту реакцию уравнением, расставив коэффициенты.

- А сейчас давайте проверим, так ли у вас получилось? (слайд №6)

- Какой вывод можно сделать? (ответ учащегося)

Опыт № 2. Проведение опыта с пероксидом водорода

- Ребята, кислород можно также получить из пероксида водорода. Данное вещество можно найти в домашней аптечке. Вы заметили, что я в перекись водорода добавила вещество. Его формула - MnO_2 . Выделение кислорода из пероксида водорода –длительный процесс, а данное вещество его ускоряет. MnO_2

является катализатором. Реакцию получения кислорода из перекиси водорода также записываем в тетрадь. Если внимательно посмотреть, то можно увидеть, что ни среди исходных веществ, ни среди продуктов реакции катализатора нет. Его формулу принято записывать в уравнении реакции над знаком равенства. (слайд № 7)

3. Работа с новыми понятиями (терминами) (1 мин.)

- Ребята, мы сегодня с вами познакомились с новым понятием: **катализатор**. Прочитайте еще раз определение и запишите в тетрадь.

- А есть ли еще другие способы получения кислорода? (ответы учащихся).

- Ребята, на слайде представлены все три реакции. Найдите ответ на проблемный вопрос: что общего между ними? (ответы учащихся). (слайд №8)

- Запишите в тетради определение **реакции разложения**.

- Назовите ключевые слова данного определения (ответы учащихся).

III. Контрольно-рефлексивный этап.

1. Выходной контроль (4 мин.)

- Ребята, наша совместная работа на уроке подходит к завершению. А сейчас я предлагаю выполнить по вариантам **тест**, который поможет вам закрепить новые знания и определить уровень усвоения нового учебного материала (Приложение 6). На работу отводится 4 минуты.

2. Оценка и коррекция знаний учащихся (1 мин.)

- Проверьте тест самостоятельно по ключу (слайд № 9).

- Сравните ответы, исправьте ошибки, если они есть.

- Поднимите руки те, кто выполнил тест без ошибок? (ответы учащихся).

- Ребята, у кого выполнение теста вызвало затруднения? В каком задании допущены ошибки? (ответы учащихся).

3. Рефлексия (2 мин.)

- Ребята, был ли полезным для вас сегодняшний урок?

- Что узнали? Чему научились? Что было самым трудным?

- Над чем необходимо еще поработать на факультативном занятии, дома?
- Достигли ли вы поставленных целей?
- Помогла ли вам технология web-квест? Почему?
- Как и когда в повседневной жизни могут пригодиться новые знания?
- Вдохновили ли вас слова Л. Н. Толстого? (слайд № 10)

4. Выставление и комментарий отметок (1,5 мин.)

- Ребята, я хочу вас поблагодарить за плодотворную работу, за сотрудничество. Меня порадовало то, что вы проявили интерес, самостоятельность и трудолюбие при изучении нового материала. Но больше всего меня приятно удивили результаты тестов, выполненных в начале урока. Пока вы работали в группах, я их проверила и с удовольствием озвучу отметки: (процент выполнения - отметка)

5. Информация о домашнем задании: §16, зад. 3,5 (слайд № 11) (0,5 мин.)

- Те, кто желает получить дополнительную информацию по новой теме, может использовать Интернет-ресурс *Moodle*
- Спасибо за сотрудничество на уроке!

Приложение 1

Тест №1

Внимание! В тестовом задании только **один** правильный ответ
1 вариант

1. Знак химического элемента кислород:
 - а) 0;
 - б) O₃;
 - в) N₂;
2. Укажите обозначение одного атома кислорода:
 - а) O;
 - б) O₂;
 - в) P;
3. Относительная молекулярная масса озона равна:
 - а) 16;
 - б) 48;
 - в) 102;
4. Озон НЕ образуется из кислорода:
 - а) в воздухе во время грозы;

- б) при взаимодействии его с углем;
 - в) при взаимодействии с угарным газом;
5. О кислороде как химическом элементе речь идет в предложении:
- а) источником кислорода на Земле являются растения вод Мирового океана;
 - б) кислород входит в состав воды;
 - в) кислород мало растворим в воде;
6. Озон в отличие от кислорода:
- а) токсичен;
 - б) бесцветен;
 - в) синего цвета;
7. Агрегатное состояние кислорода в обычных условиях:
- а) газообразное;
 - б) жидкое;
 - в) твердое;
8. Метод собирания газов:
- а) вытеснение воды;
 - б) вытеснение марганцовки;
 - в) реакция дегидратации;
9. В каких сосудах хранят газообразные вещества:
- а) открытых;
 - б) герметичных;
 - в) закрытых;
10. Ar (O) равна:
- а) 16;
 - б) 25;
 - в) 32.

Тест №1

Внимание! В тестовом задании только **один** правильный ответ
2 вариант

1. Латинское название элемента кислород:
- а) Cuprum;
 - б) Oxygenium;
 - в) Plumbum
2. Относительная молекулярная масса воздуха равна:
- а) 29;
 - б) 44;
 - в) 88;
3. Кислород образуется в природе в процессе:
- а) сжигания угля;
 - б) фотосинтеза;
 - в) разложением марганцовки;
4. Озон в отличие от кислорода:
- а) токсичен;
 - б) бесцветен;

- в) красного цвета;
5. Относительная молекулярная масса кислорода равна:
- а) 32;
 - б) 56;
 - в) 144;
6. Стальные баллоны для хранения кислорода имеют цвет:
- а) синий;
 - б) зеленый;
 - в) фиолетовый;
7. Массовая доля кислорода в глюкозе равна
- а) 70%;
 - б) 53,3%;
 - в) 88%;
8. Формула кислорода как простого вещества
- а) O_2 ;
 - б) O ;
 - в) H_2O ;
9. Продуктами реакции фотосинтеза являются:
- а) глюкоза и спирт;
 - б) кислород и глюкоза;
 - в) вода и глюкоза;
10. Самым распространенным элементом на Земле является:
- а) углерод;
 - б) кислород;
 - в) хлор.

Приложение 2

Распределение ролей в группе

- эрудит (отвечает за поиск информации, 1-2 участника)
- дизайнер (отвечает за оформление слайдов)
- докладчик (спикер) представляет работу группы
- критик (сомневается, задает вопросы, делает правку)

Приложение 3

Инструкция №1 (задание для группы «Теоретики»)

1. Откройте по ссылке сайт Веб-квеста:
<https://sites.google.com/view/7klasskislrod/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0?authuser=1>

2. В файле «Информация к уроку» найдите и проанализируйте информацию об истории открытия кислорода.
3. Создайте 1-2 слайда с кратким содержанием найденной информации.
3. Подготовьте защиту выполненного задания

Инструкция №2

(задание для группы «Аналитики»)

1. Откройте по ссылке сайт Веб-квеста:
<https://sites.google.com/view/7klasskislod/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0?authuser=1>
2. В файле «Информация к уроку» найдите и проанализируйте информацию о физических свойствах кислорода.
3. Создайте 1-2 слайда с кратким содержанием найденной информации.
3. Подготовьте защиту выполненного задания

Инструкция №3

(задание для группы «Экспериментаторы»)

1. Откройте по ссылке сайт Веб-квеста:
<https://sites.google.com/view/7klasskislod/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0?authuser=1>
2. В файле «Информация к уроку» найдите и проанализируйте информацию о получении кислорода.
3. Создайте 1-2 слайда с кратким содержанием найденной информации.
3. Подготовьте защиту выполненного задания

Приложение 4

Оценочный лист

Критерии оценивания	Группа «Теоретики»	Группа «Аналитики»	Группа «Экспериментаторы»
1. Полнота раскрытия темы (от 5 до 10 баллов)			

2. Логика изложения информации (от 5 до 10 баллов)			
3. Степень восприятия учебного материала (от 5 до 10 баллов)			
4. Культура речи докладчика (спикера) (от 5 до 10 баллов)			
5. Дизайн оформления слайдов (от 5 до 10 баллов)			
Сумма баллов (максимальное количество - 50)			

Приложение 5

Итоговый оценочный лист

	Т	А	Э
«Теоретики»			
«Аналитики»			
«Экспериментаторы»			
Итого			

Тест №2

Внимание! В тестовом задании только **один** правильный ответ
1 вариант

1. Физическим свойством газообразного кислорода является:
 - а) отсутствие цвета и запаха;
 - б) хорошо растворим в воде;
2. Впервые об открытии вещества «кислород сообщил»:
 - а) М.В. Ломоносов;
 - б) Дж. Пристли;
3. Химическая формула перманганата калия:
 - а) MnO_2 ;
 - б) KMnO_4 ;
4. Как называются реакции получения кислорода:
 - а) соединения;
 - б) разложения;
5. Укажите схему разложения пероксида водорода:
 - а) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
 - б) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

Тест №2

Внимание! В тестовом задании только **один** правильный ответ
2 вариант

1. Физическим свойством газообразного кислорода является:
 - а) мало растворим в воде;
 - б) бурого цвета;
2. Название вещества «кислород» в 1779 году предложил:
 - а) М.В. Ломоносов;
 - б) А. Лавуазье;
3. Химическая формула пероксида водорода:
 - а) H_2O_2 ;
 - б) H_2O ;
4. Как называются вещества, ускоряющие химические реакции:
 - а) катализаторы;
 - б) ускорители;
5. Укажите схему разложения воды:
 - а) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
 - б) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

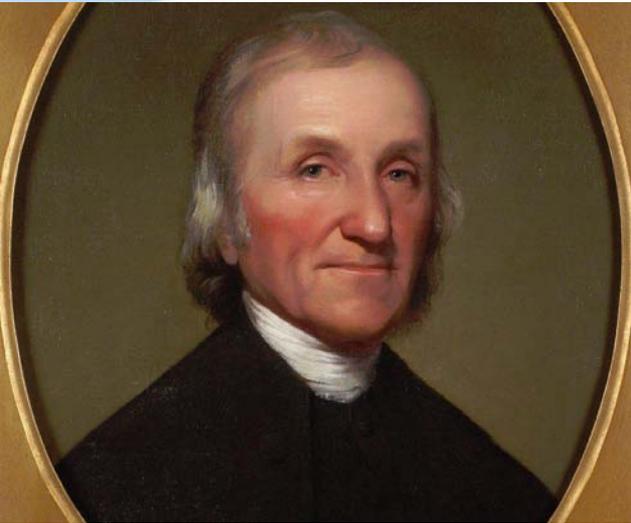
Эпиграф к уроку

*Знание только тогда знание, когда оно
приобретено усилиями своей мысли, а
не только памятью*

Л.Н. Толстой

*История открытия
кислорода. Получение
кислорода в лаборатории
разложением перманганата
калия. Реакция разложения.
Понятие о катализаторах.
Физические свойства
кислорода*

История открытия кислорода



Джозеф Пристли



Карл Вильгельм Шееле

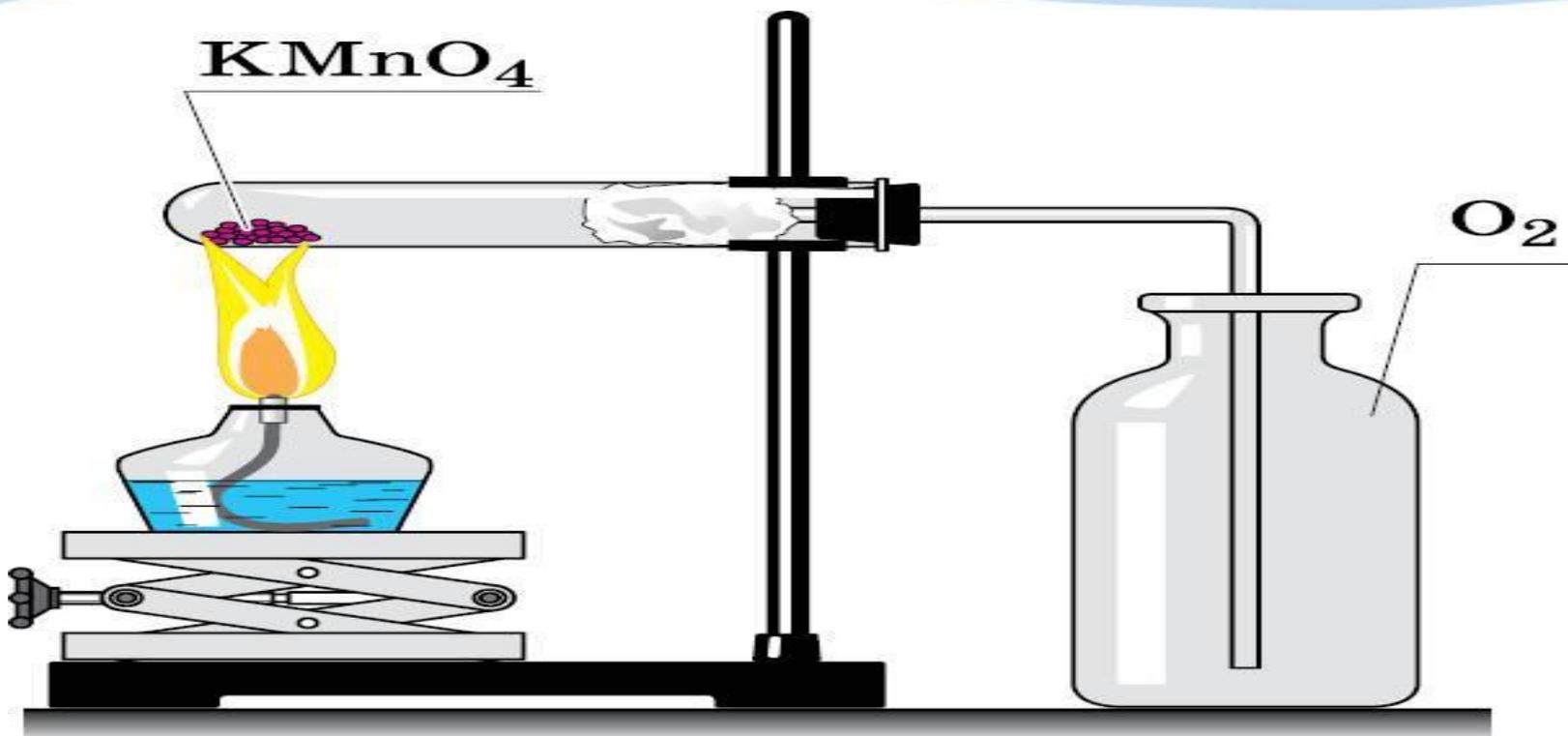


Антуан Лоран Лавуазье

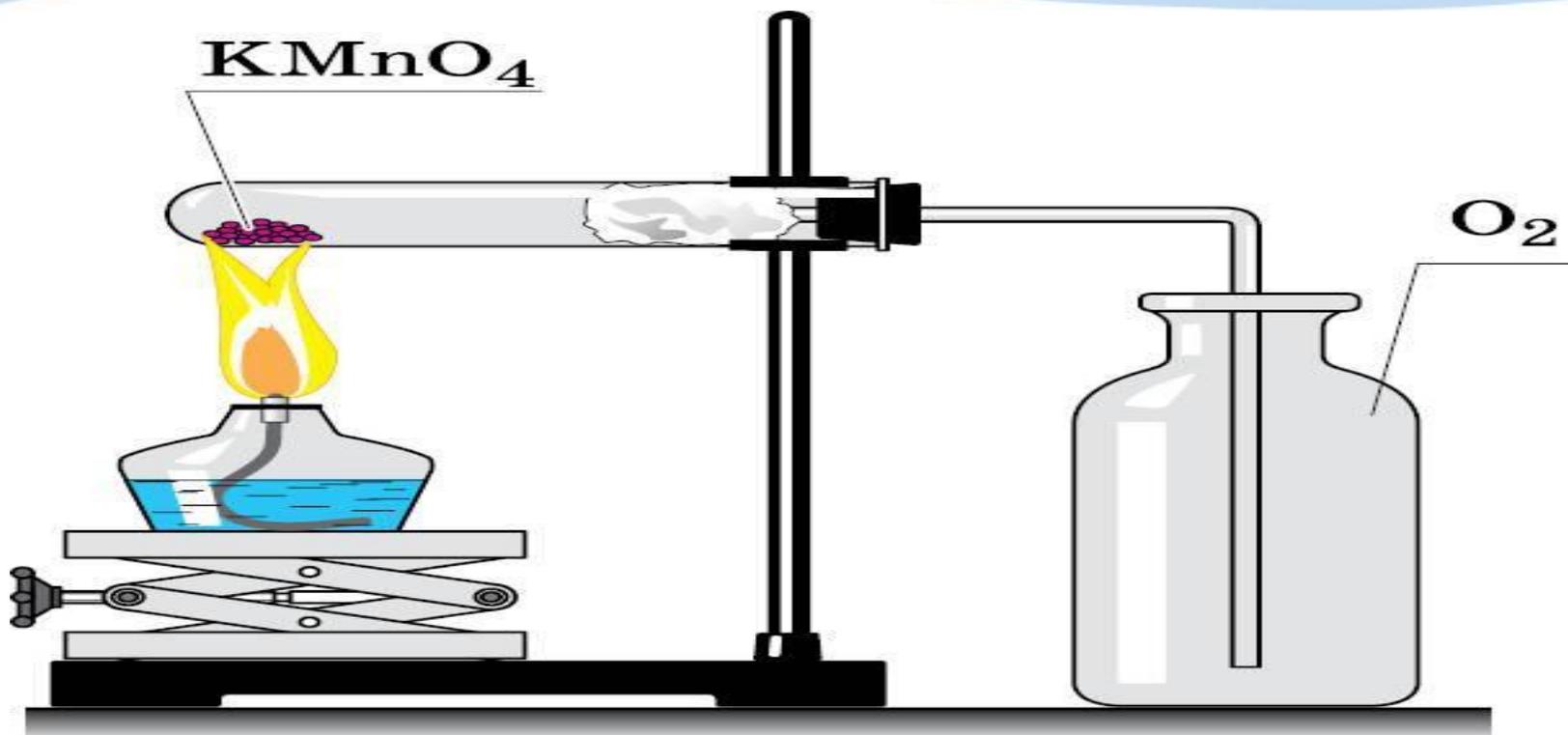
Физические свойства кислорода

- *неметалл*
- *газ*
- *тяжелее воздуха*
- *не имеет цвета, запаха и вкуса*
- *$t^{\circ}_{\text{ж}} - 183^{\circ}\text{C}$ – голубая жидкость*
- *$t^{\circ}_{\text{т}} - 219^{\circ}\text{C}$ – твердое вещество*
- *мало растворим в воде*

Получение кислорода

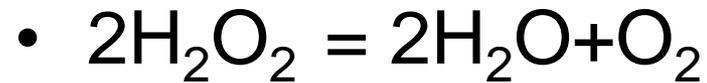


Получение кислорода



- $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

Получение кислорода



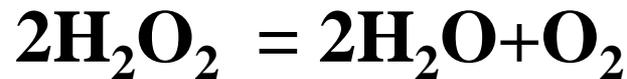
Катализатор - это вещество, которое ускоряет химическую реакцию, но само в ней не расходуется

Электролиз воды

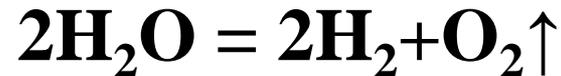
эл. ток



Получение кислорода



эл.ток



Реакции разложения - это реакции, в которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ (простых или сложных)

Ключ к тесту

1 Вариант

1. а

2. б

3. б

4. б

5. а

2 Вариант

1. а

2. б

3. а

4. а

5. б

Эпиграф к уроку

*Знание только тогда знание, когда оно
приобретено усилиями своей мысли, а
не только памятью*

Л.Н. Толстой

Домашнее задание

- §16, зад. 3,5
- Дополнительную информацию по новой теме с использованием Интернет-ресурс *Moodle*