

# Тема: «Озон»

**Цель:** Повторить тему «Кислород», сформировать знания по теме «Озон»

**Задачи обучения:** Повторить химические свойства, физические свойства, получение, применение  $O_2$ , сформировать знания о физических и химических свойствах озона, его получении и применении.

**Задачи развития:** Развивать умение сравнивать, делать выводы на примере газов  $O_2$  и  $O_3$ . Развивать умение достигать поставленной цели – выполняя разноуровневые задания, достичь оценки в «5» баллов.

**Задачи воспитания:** сформировать представление об озоне, как о химическом веществе, которое играет одну из важнейших ролей в жизни человека. Рассмотреть проблему «озоновых дыр»: причины, последствия и способы решения этой проблемы. Воспитать бережное отношение к планете Земля и своему здоровью.

## **Оборудование:**

В пробирках на партах  
 $Fe_2O_3$ ;  $CuO$ ;  $CaO$ .  
дыры».

- а) цветные карточки с разноуровневыми заданиями
- б) на интерактивной доске картинки «озон, озоновые дыры».

**Учителя:** географ, биолог.





# Ход урока

1. **Организационный этап.**

2. **Проверка знаний**

а) мы изучили тему «O<sub>2</sub>»

**Задание :** а) В двух колбах находятся 2 газа- O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>

**Вопрос:** с помощью какого химического опыта вы распознаете эти газы?

**Ответ:** (интерактивная доска- 2 пробирки O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>) – дают объяснение

**Вопрос:** Перечислите физические свойства O<sub>2</sub> (устно)

**На доске:** 1 ученику записать уравнение взаимодействия O<sub>2</sub> с Al, расставить коэффициенты.

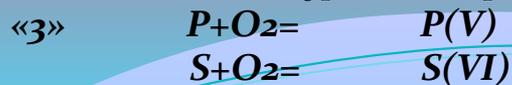
3. **Разноуровневые задания:** цветные карточки с заданиями разного уровня

Задание на «3»- синий цвет

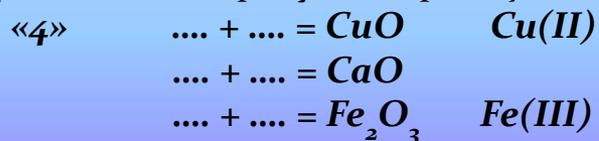
на «4»-красный цвет

на «5»- зеленый цвет

**Синий** - запишите уравнение реакции горения веществ, расставьте коэффициенты.



**Красный** - по продуктам реакций записать уравнения химических реакций и расставить коэффициенты



**Зеленый** - записать уравнения реакций горения сложного вещества



Все учащиеся выполняют задание синего цвета- обязательного уровня.

Далее учащиеся выполняют обратное задание красного цвета (раздать по рядам образцы веществ, передавать друг другу, записать уравнения реакций получения этих оксидов в тетрадах - самостоятельно)

**У доски:** разбираем уравнение горения метана  $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$ ;

Ученики самостоятельно выполняют задание на «5»

**Взаимопроверка** - верные решения на доске  
выставляют друг другу оценки

# Кислород $O_2$ и Озон $O_3$

Состав молекулы	$O_2$	$O_3$
Физические свойства	Газ без цвета и запаха, плохо растворим в воде, в жидком состоянии – светло – голубой, в твердом – синий, $t$ плавления = - 218 $t$ кипения = - 183	Светло – синий газ, темно – голубая жидкость, в твердом – темно = фиолетовый, имеет запах, в 10 раз лучше растворим, $t$ плавления = -193 $t$ кипения = - 112
Химические свойства	Сильный окислитель, степень окисления -2 С Ag и KI не реагирует	Еще более сильный окислитель

## Изучение нового материала

Атомы  $O_2$  могут образовать 2 простых вещества -  $O_2$  и  $O_3$

Рассмотрим свойства  $O_3$  в сравнении с  $O_2$  (интерактивная доска)- на столах таблица

Кислород	Озон
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Получение _____</li><li>2. Образуется в результате процесса _____</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Получение _____</li><li>2. В природе образуется во время _____</li></ol>
Физические свойства Кислород-	Физические свойства «Озон»- греч.- «_____» «Озон»- (по учебнику)
Химические свойства $P + 5O_2 =$ $Ag + O_2 =$	Химические свойства Более активен чем $O_2$ $P + O_3 =$ $Ag + O_3 =$
Действие на организмы	Действие на организмы
Применение	Применение

Кислород O <sub>2</sub>	Озон O <sub>3</sub>
<u>Получение</u> При фотосинтезе $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$	<u>Получение</u>
<u>Физические свойства</u> O <sub>2</sub> -газ, без цвета, без запаха и вкуса, ? H <sub>2</sub> O	<u>Физические свойства</u>
<u>Химические свойства</u> $4P + O_2 = 2P_2O_5$ $Ag + O_2 =$	<u>Химические свойства</u>
<u>Действие на организм.</u> Не ядовит	<u>Действие на организм</u>
<u>Применение</u> Для дыхания и горения	<u>Применение</u>

Кислород O <sub>2</sub>	Озон O <sub>3</sub>
<u>Получение</u> При фотосинтезе $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$	<u>Получение</u> Во время грозы $3O_2 = 2O_3$ При окислении смолы хвойных деревьев.
<u>Физические свойства</u> O <sub>2</sub> -газ, без цвета, без запаха и вкуса, ? H <sub>2</sub> O	<u>Физические свойства</u> «Озон»-греч. «пахнущий» O <sub>3</sub> -газ с запахом ? голубоватого цвета, лучше ? в воде, чем O <sub>2</sub> .
<u>Химические свойства</u> $4P + O_2 = 2P_2O_5$ $Ag + O_2 =$	<u>Химические свойства</u> Более активен, чем O <sub>2</sub> $6P + 5O_3 = 3P_2O_5$ $Ag + O_3 = Ag_2O + O_2$ Спирт горит в O <sub>3</sub> , каучук становится хрупким, красители обесцвечиваются
<u>Действие на организм</u> Не ядовит	<u>Действие на организм.</u> Не ядовит в малых количествах При 10 <sup>-4</sup> % человек испытывает головную боль и другие признаки отравления
<u>Применение</u> Для дыхания и горения	<u>Применение</u> В малых количествах микробы убивает Им даже воздух, воду питьевую очищают Применяют O <sub>3</sub> еще как отбеливатель и как окислитель

И так ребята мы познакомились со свойствами  $O_3$ , его применением  
А какое значение для Земли имеет озоновый слой, появление в нашем  
веке «озоновых дыр» и проблемах связанных с этой экологической  
проблемой - нас познакомят учитель географии Хусаинова А.Х. и биолог  
Байрактарова Р.Б.

**Географ-** В атмосфере над землей  
Озона есть защитный слой  
На высоте км 25

УФ лучам он говорит – «стоять!»

**Биолог-** чрезмерные дозы УФ- излучения могут вызвать рак кожи,  
различные глазные заболевания. Слишком большой уровень оказывает  
губительное воздействие на растения и мельчайшие водные организмы,  
образующие морской планктон - основу всех пищевых цепочек питания в  
океане.

В результате хозяйственной деятельности человека в атмосферу  
попадают различные загрязняющие вещества, в том числе и те,  
которые разрушают озоновый слой.

**Учитель:** Большую опасность для озонового слоя представляют  
а) ядерные взрывы в атмосфере  
б) выброс в атмосферу фреонов.

## Озон в природе

Содержание озона в воздухе:

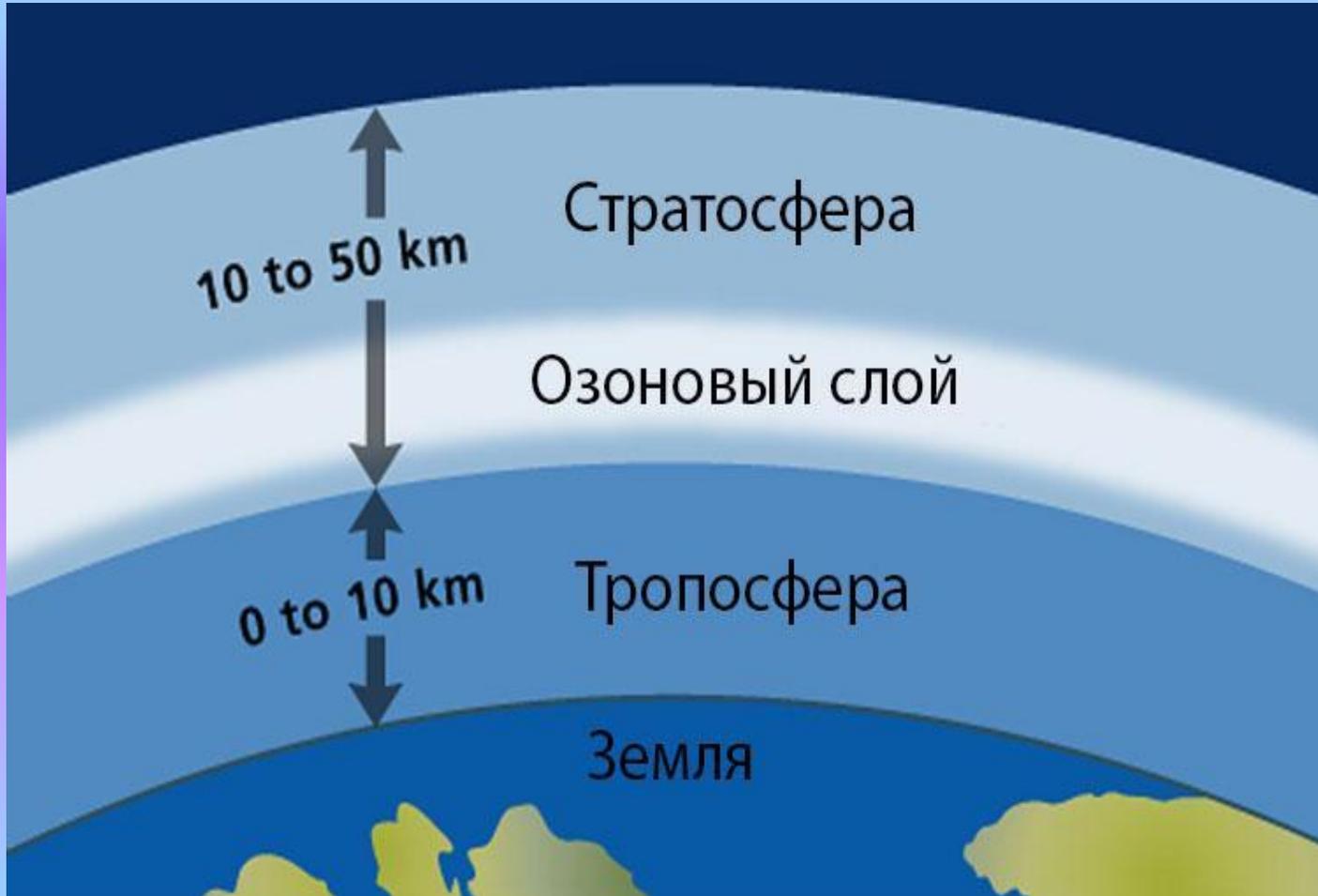
Летом- до  $7 \cdot 10^{-9}\%$  (по объему),  
зимой- до  $2 \cdot 10^{-10}\%$

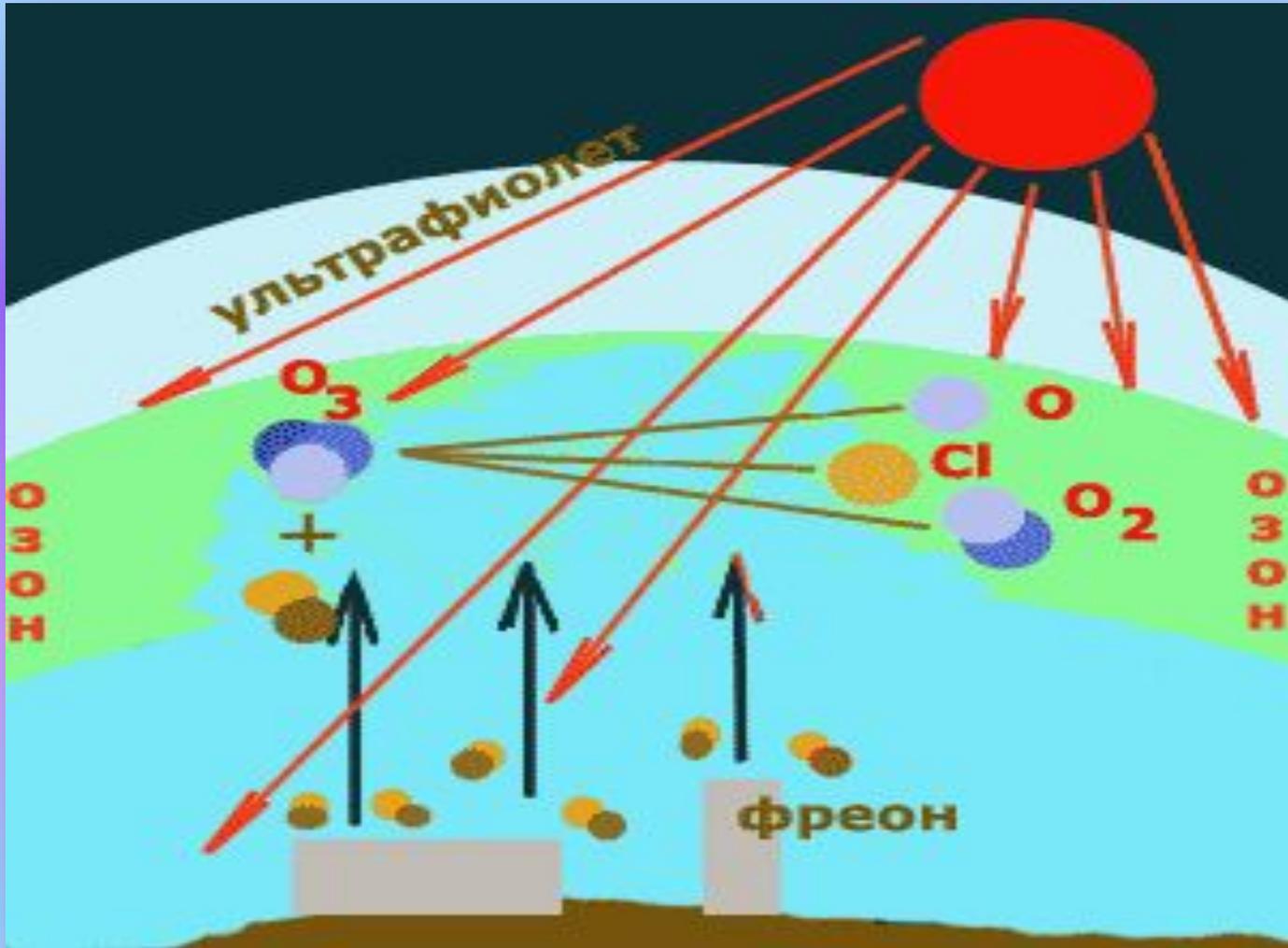
В атмосфере максимальная его концентрация на высоте 20-25 км , где озон образует слой, защищающий Землю от УФ- лучей.

В чем причина образования «озоновых дыр»?



FOX





качестве охлаждающих сред, в аэрозолях и пенообразных реагентах. Фреоны практически не вступают в химические реакции и поэтому не токсичны для живых организмов. Однако попадая в стратосферу и подвергаясь там УФ-облучению, они распадаются с высвобождением атомарного хлора.

**Биолог.** Чтобы спасти от разрушения убывающий озон

В Монреале подписали между странами закон:

Выпуск всех веществ, предметов на фреонах сократить

И попозже через время все фреоны заменить.

16 сентября 1987 года 36 стран подписали Монреальский протокол. В 1994 году генеральная Ассамблея ООН провозгласила 16 сентября международным днем охраны озонового слоя. Озоновый слой Земли больше не идет на убыль.

Производство фреонов сократилось более чем в 2 раза, но их производство все еще продолжается и по оценкам учёных до стабилизации озонового слоя должно пройти ещё как минимум 50 лет.

**4. Закрепление** (ТПО стр.39)

**Задача:** Сколько молей  $O_3$  можно получить из

**Дано:** 18 молей  $O_2$ ? Сколько энергии при этом будет

$V(O_2)$ -18 израсходовано в реакции

$Q$  КДЖ -? 1)  $3O_2 \rightarrow 2O_3$  -288,5КДЖ.

$\nu$  3 2

$$x = \frac{18 \cdot 2}{3} = 12 \text{ молей}$$

2)

**5. Выставление оценок**

**6. Д/з-** §\_\_, доклады по экологической проблеме «озоновые дыры».

