

«Газообразные вещества»

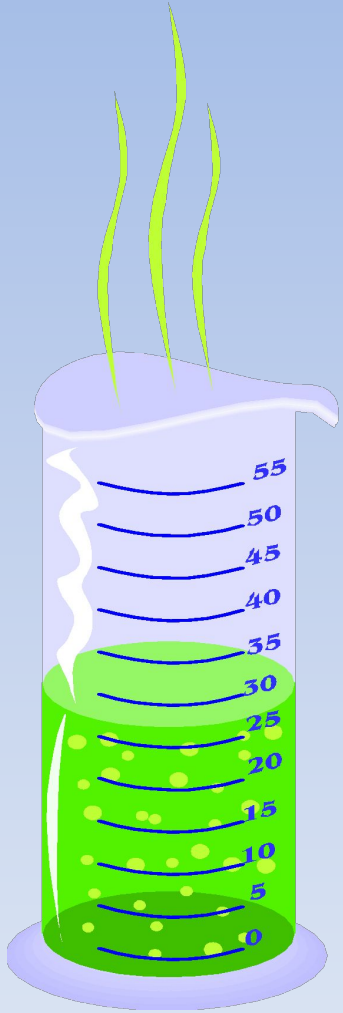
11 класс

Агрегатное состояние веществ и переходы между ними



- **Газ** (франц. *gaz*, от греч. *chaos* — хаос), агрегатное состояние вещества, в котором составляющие его атомы и молекулы почти свободно и хаотически движутся в промежутках между столкновениями, во время которых происходит резкое изменение характера их движения.
- **Газ** (газообразное состояние) (от нидерл. *gas*) — агрегатное состояние вещества, характеризующееся очень слабыми связями между составляющими его частицами (молекулами, атомами или ионами), а также их большой подвижностью.

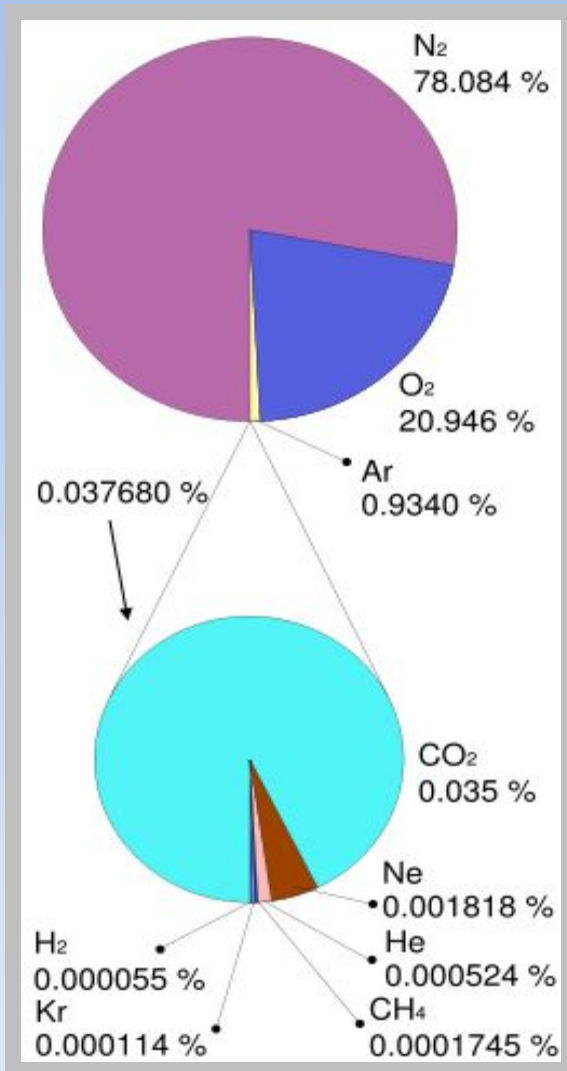
Особенности газов



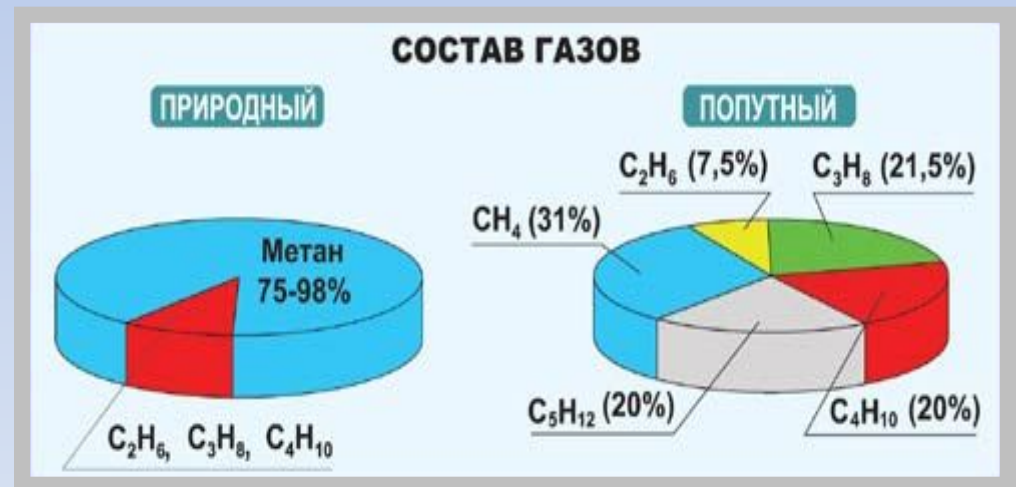
- Легко сжимаются.
- Не имеют собственной формы и объёма.
- В отличие от твердых тел и жидкостей, объем газов существенно зависит от давления и температуры.

Газообразные вещества

Благодаря большому расстоянию между молекулами газы смешиваются друг с другом в любых соотношениях.



Состав воздуха относительно постоянен, он складывался миллионы лет благодаря фотосинтезу, осуществляемому растениями.



Состав природного и попутного газов зависит от месторождения.

Атмосфера Земли

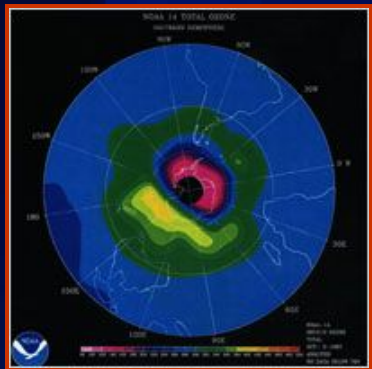
Атмосферный воздух - это сложная смесь газов: азота, кислорода, инертных газов. Содержание этих газов в воздухе практически постоянно.



Атмосфера – это не только среда, в которой мы живем. Воздух атмосферы служит основным источником получения кислорода в промышленности.

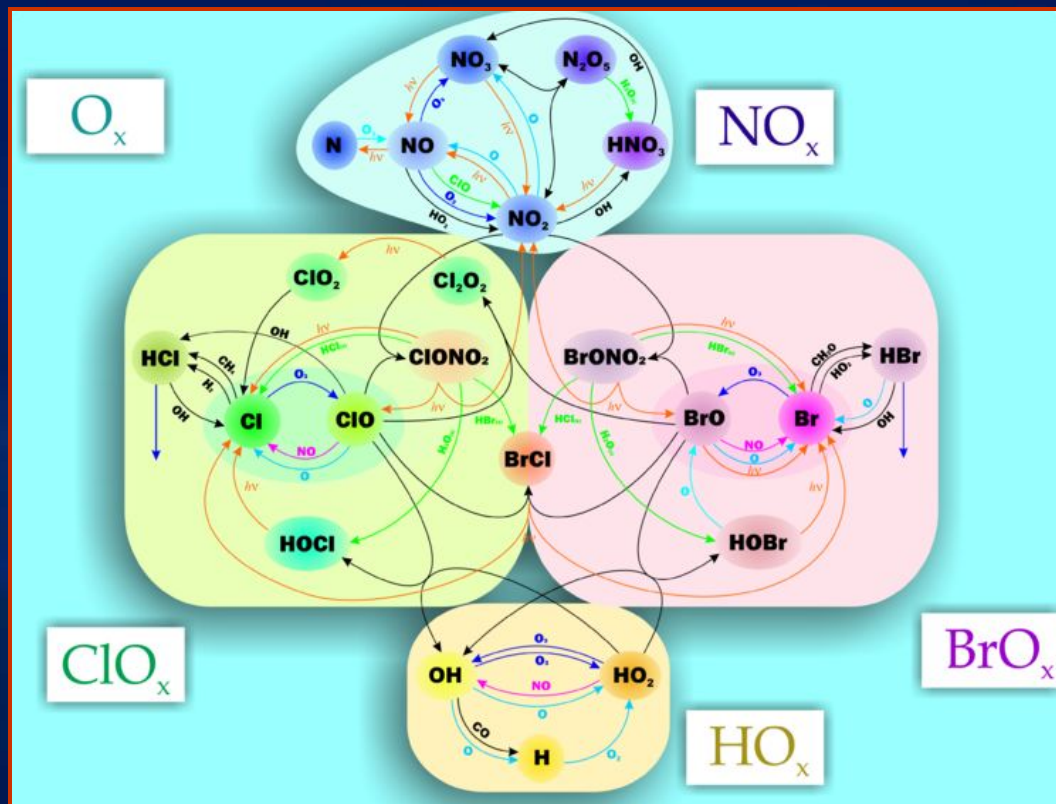
Атмосфера Земли

Кроме кислорода, в верхних слоях атмосферы содержится **озон (O_3)** – аллотропная модификация кислорода.



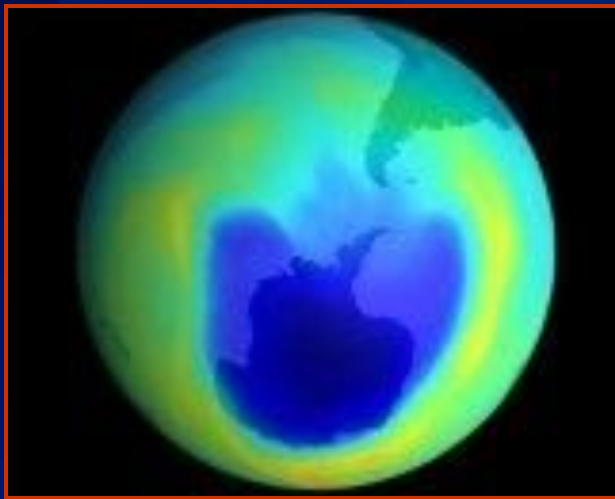
Разреженный озон поглощает около 97% ультрафиолетового излучения Солнца, опасного для живых существ.

Без озонового слоя существование жизни на поверхности Земли невозможно.



Атмосфера Земли

Охрана озонового слоя в мире началась после того, как ученые открыли способность хлорофторуглеродов разрушать озон. 22 марта 1985 года была принята Венская конвенция «Об охране озонового слоя». Если будут соблюдаться мероприятия по охране озонового слоя, то к 2060 году его «толщина» будет близка к нормальной .



**Озоновая дыра над
Арктикой**



Атмосфера Земли

Состав атмосферы может меняться в результате антропогенного загрязнения.



Кислотные дожди



Атмосфера Земли

Накопление в атмосфере углекислого газа и других веществ — причина **парникового эффекта**.

Парниковый эффект приводит к глобальному потеплению климата.

Парниковый эффект

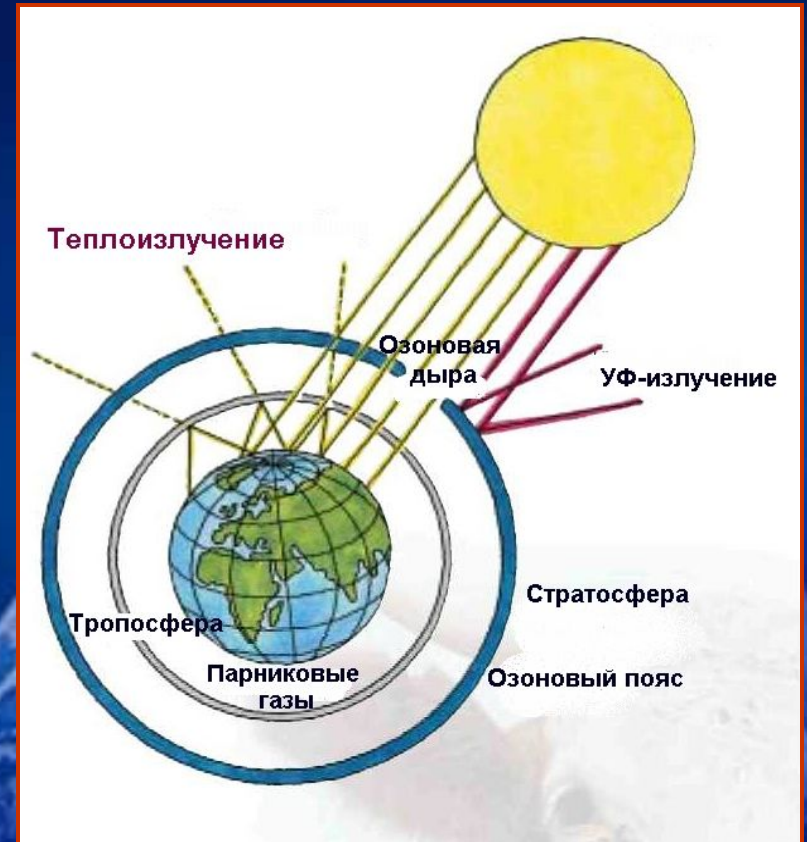
Часть излучения проходит сквозь атмосферу, а часть поглощается и переизлучается молекулами парниковых газов



Часть солнечного излучения отражается атмосферой и земной поверхностью

Большая часть солнечного излучения поглощается и нагревает поверхность Земли

Тепловое излучение земли частично уходит за пределы атмосферы



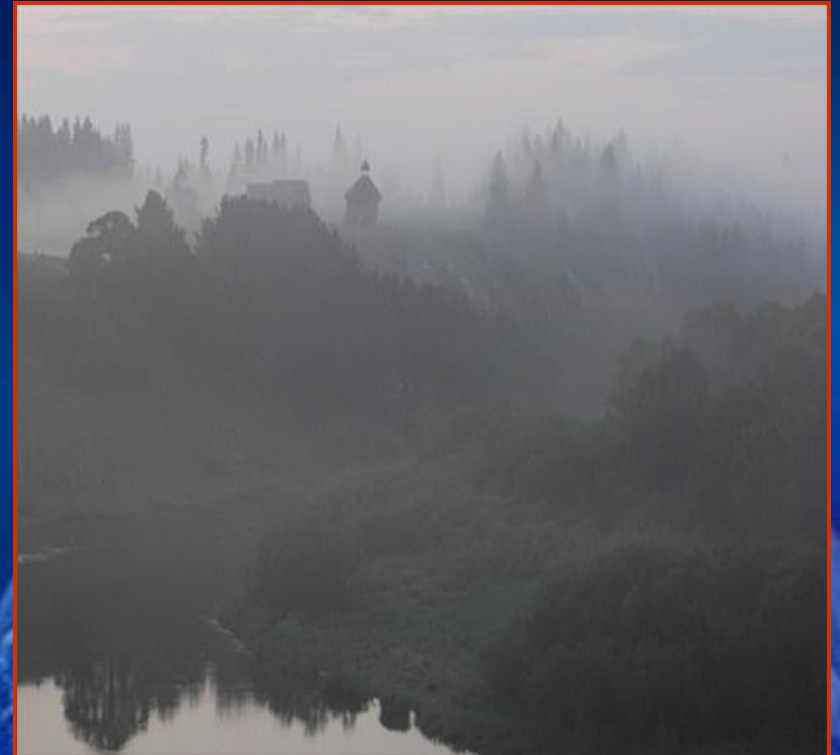
Атмосфера Земли

От содержания оксида углерода (+4) в атмосфере зависят температурные и климатические условия на поверхности Земли.



Атмосфера Земли

В нижних слоях атмосферы есть большое количество взвешенных твердых и жидких частиц, образующих аэрозоли - *пыль, дым, туман.*



Атмосфера Земли



Молнии и гром,
обильный
снегопад и
проливной
дождь,
наводнение и
снежные заносы
– атмосферные
явления.



Атмосфера Земли

Атмосферные явления

Снегопад - выпадение сильных осадков в виде снега, приводящий к заносам на дорогах, к обрыву линий электропередач.



Дождь - атмосферные осадки, выпадающие из облаков в виде капель воды.



Атмосфера Земли

Атмосферные явления

Ветер - это

движение воздуха вдоль
поверхности Земли.



Ураган - это

гигантский атмосферный
вихрь.



Атмосфера Земли

Атмосферные явления

Смерч - это
вихрь, представляющий
собой крутящийся столб
воздуха.



Торнадо



Атмосфера Земли

Основные загрязнители

- Оксид углерода;
- Оксиды азота;
- Диоксид серы;
- Углеводороды;
- Альдегиды;
- Тяжёлые металлы (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr);
- Атмосферная пыль.



Атмосфера Земли

Источники загрязнения

Теплоэлектростанции,
металлургические и
химические
предприятия.

Работающие двигатели
внутреннего сгорания.



Закон Авогадро:

Амедео Авогадро

высказал предположение в 1811 году, что в одинаковых объемах различных газов находится одно и то же

число молекул.



Позже эта гипотеза стала законом Авогадро

Закон Авогадро:

В равных объемах различных газов при одинаковых условиях (температура, давление) содержится одинаковое число молекул.

Следствие из закона Авогадро:

Одинаковое число молекул различных газов при одинаковых условиях занимают одинаковый объем.



Молярный объем любого газа при нормальных условиях:

$$V_m = \frac{V}{n} = \frac{22,4 \text{ дм}^3}{1 \text{ моль}} = 22,4 \text{ дм}^3 / \text{ моль}.$$

Нормальные условия:

температура — 0°C (273 К)

давление — 101,325 кПа (760 мм
рт.ст.)

Задача:



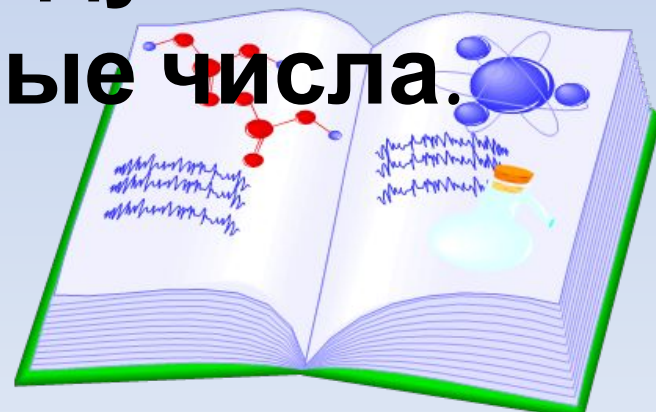
1. Какой V азота имеет такую же массу, что и 40,32 л NH_3 (н.у.)?
2. Найдите V хлора который потребуется для получения 80 г хлороводорода?

Закон об объемных отношениях (закон Гей-Люссака):

При неизменных температуре и давлении объемы вступающих в реакцию газов относятся друг к другу, а также к объемам образующихся газообразных продуктов как небольшие целые числа.



Гей-Люссак (1778-1850)



**Коэффициенты перед
газообразными веществами в
уравнениях химических реакций
соответствуют объемным
отношениям этих веществ.**

Задача:

**Какой объем кислорода
потребуется для полного сжигания
 200 дм^3 (при н.у.) метана и какой
объем оксида углерода (IV) при
этом образуется?**

Домашнее задание

1. § 8, стр.79 упр. 3, 4
2. Заполнить таблицу по стр. 70-78

Характеристика газообразных веществ

Название газа (формула)	Физические свойства	Лабораторный способ получения	Способ собирания	Способ распознавания	Значение газообразного вещества	Примечание
Водород H_2						
Кислород O_2						
Углекислый газ CO_2						
Аммиак NH_3						
Этилен C_2H_4						

Желаю удачи!

