

# Газообразное состояние вещества. 11 класс

МБОУ «Средняя школа № 68»  
Дзержинск  
2016

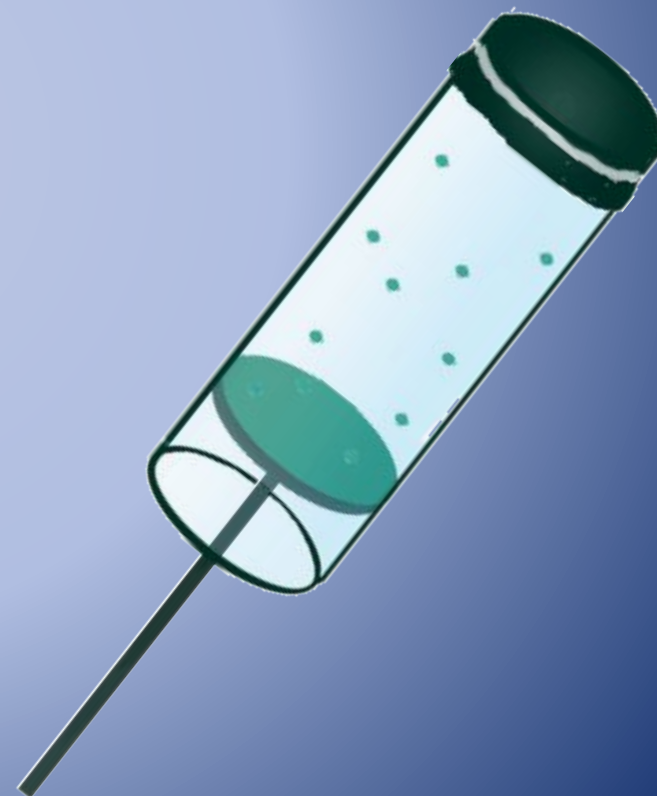
Учитель химии Ачкасова Юлия  
Максимовна

# АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ

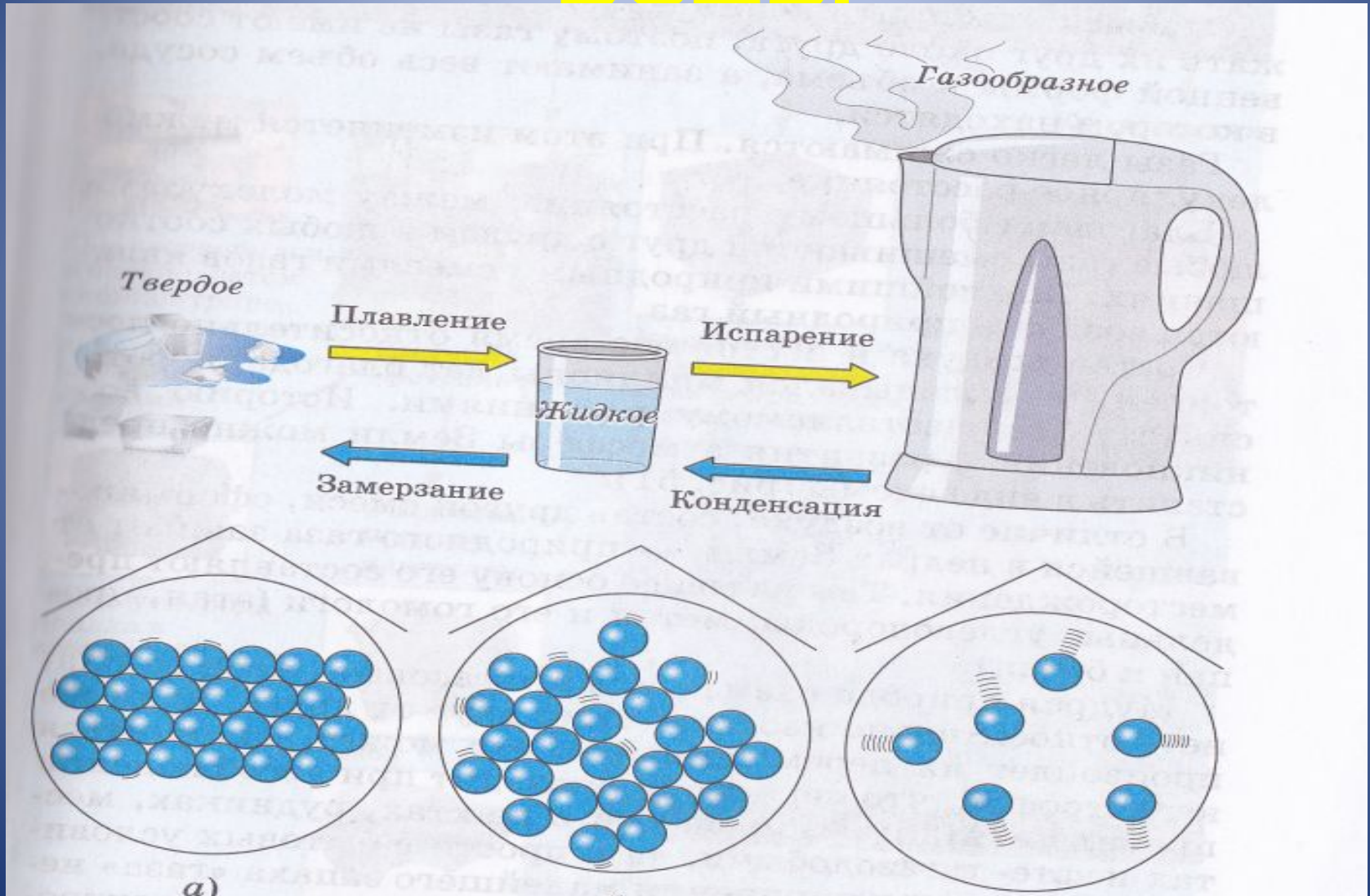
ЖИДКОЕ

ГАЗООБРАЗНОЕ

ТВЕРДОЕ



# АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВОДЫ



# СВОЙСТВА ГАЗОВ

- Слабые связи между частицами
- Большое расстояние между частицами
- Свободное движение частиц
- Не имеют фиксированного объема
- Расширяются при повышении давления

# ЗАКОН АВОГАДРО

Амедео Авогадро - 1811 год

1. «одинаковые объёмы любых газов при одинаковом давлении и температуре содержат одинаковое число молекул»
2. «в равных объёмах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул».

Число молекул, содержащееся в 1 моле вещества.

$$N_A = 6,0221367 \cdot 10^{23} \pm 0,0000036 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

# МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ

1 моль любого газа при н.у. (760 мм рт. ст. и 0<sup>0</sup>С) занимает объём 22,4 л.

$$V_m = 22,4 \text{ л/моль}$$



# Относительная плотность газов

$$D_{\text{по I газу}} (\text{II газа}) = \frac{M (\text{II газа})}{M (\text{I газа})}$$

$$D_{\text{по возд.}} (\text{II газа}) = \frac{M_{\text{газа}}}{M_{\text{возд.}}}$$

$$M_{\text{воздуха}} = 29 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

# ПРИРОДНЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СМЕСИ

## 1. Атмосферный воздух

Состав воздуха:			
Вещество	Обозначение	По объёму, %	По массе, %
Азот	N <sub>2</sub>	78,084	75,50
Кислород	O <sub>2</sub>	20,9476	23,15
Аргон	Ar	0,934	1,292
Углекислый газ	CO <sub>2</sub>	0,0314	0,046
Неон	Ne	0,001818	0,0014
Метан	CH <sub>4</sub>	0,0002	0,000084
Гелий	He	0,000524	0,000073
Криптон	Kr	0,000114	0,003
Водород	H <sub>2</sub>	0,00005	0,00008
Ксенон	Xe	0,0000087	0,00004

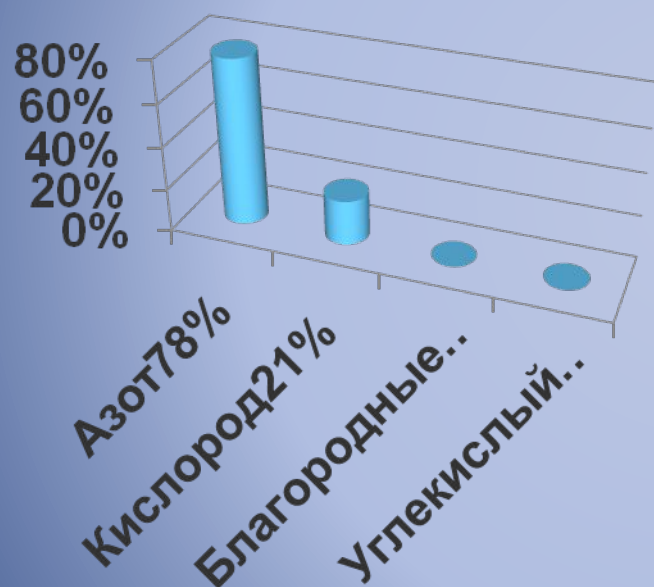
## 2. Природный газ

Компоненты	Формула	Содержание, %
Метан	CH <sub>4</sub>	88–95
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	3–8
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,7–2,0
Бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,2–0,7
Пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,03–0,5
Диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	0,6–2,0
Азот	N <sub>2</sub>	0,3–3,0
Гелий	He	0,01–0,5



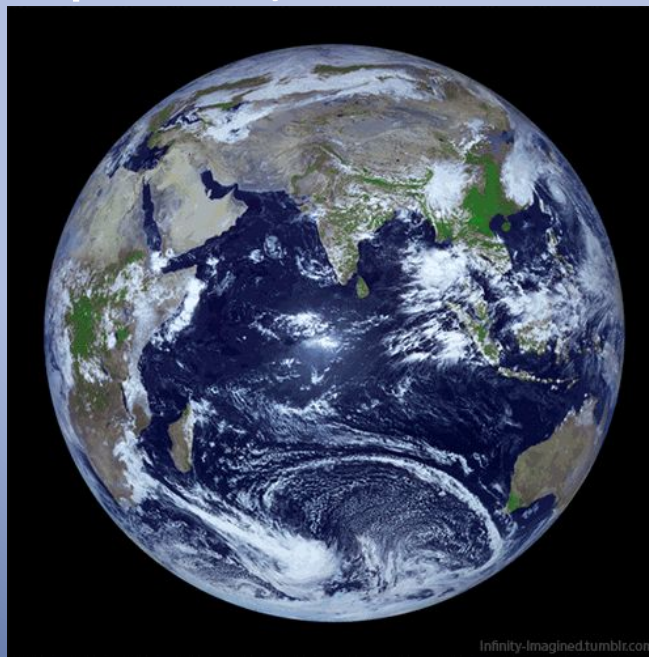
# АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Состав воздуха по объёму



# АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

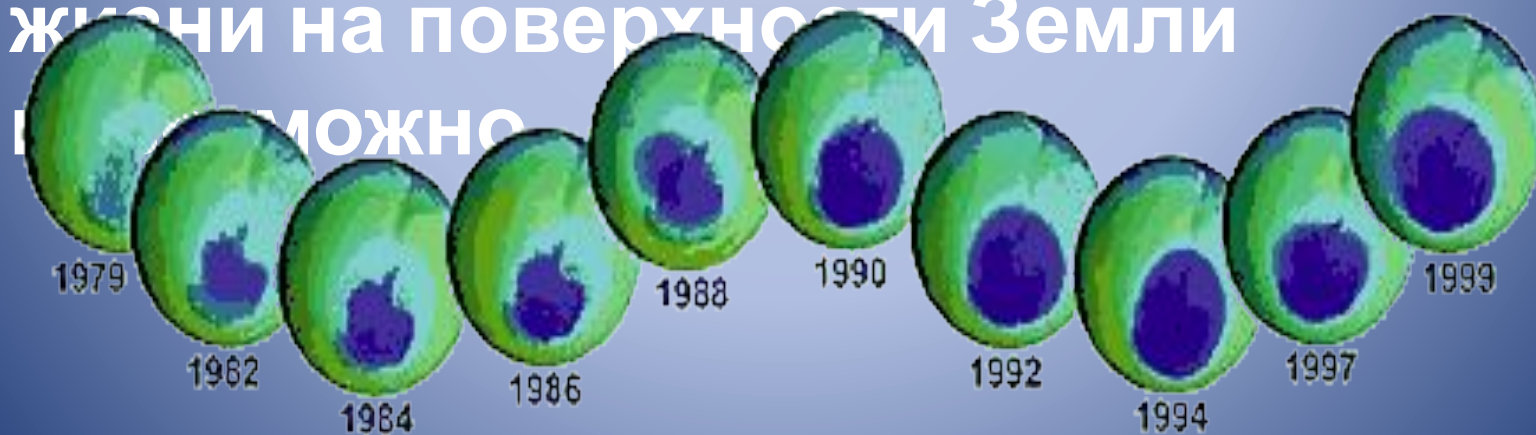
– это природная смесь газов приземного слоя атмосферы (тропосферы) за пределами жилых, производственных и иных помещений, сложившаяся в ходе ЭВОЛЮЦИИ



# ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ

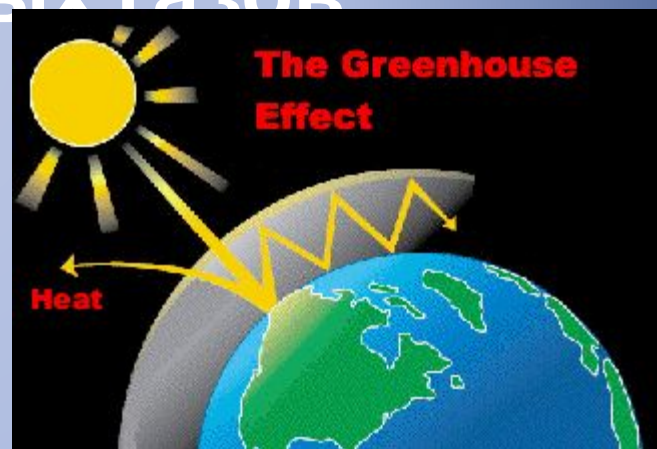
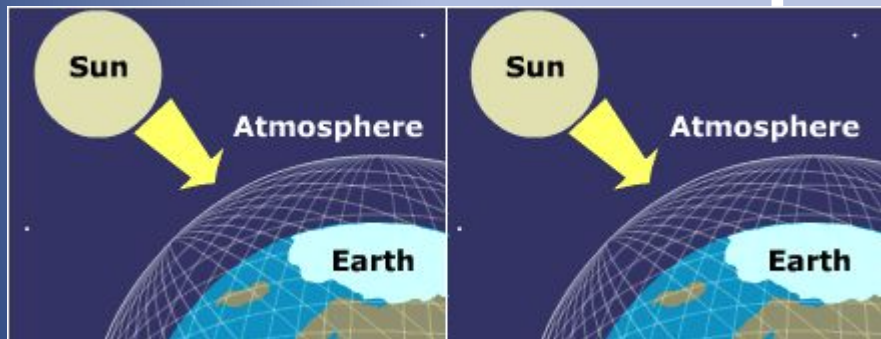
Разреженный озон поглощает около 97% ультрафиолетового излучения Солнца, опасного для живых существ.

Без озонового слоя существование жизни на поверхности Земли



# ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ

- повышение температуры нижних слоев атмосферы планеты вследствие накопления парниковых газов





# ЗАГРЯЗНИТЕЛИ:

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



# ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Примерный состав природного газа





# ЗАПОЛНИТЕ ТАБЛИЦУ

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

# РЕШИТЕ

1. Определите объем, который займет при нормальных условиях газовая смесь, содержащая водород, массой 1,4 г и азот, массой 5,6 г.
2. Какой объем занимают (при н.у.) 280 кг азота?
3. Какую массу имеют 44,8 л при н.у. угарного газа (оксид углерода (II))?

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**