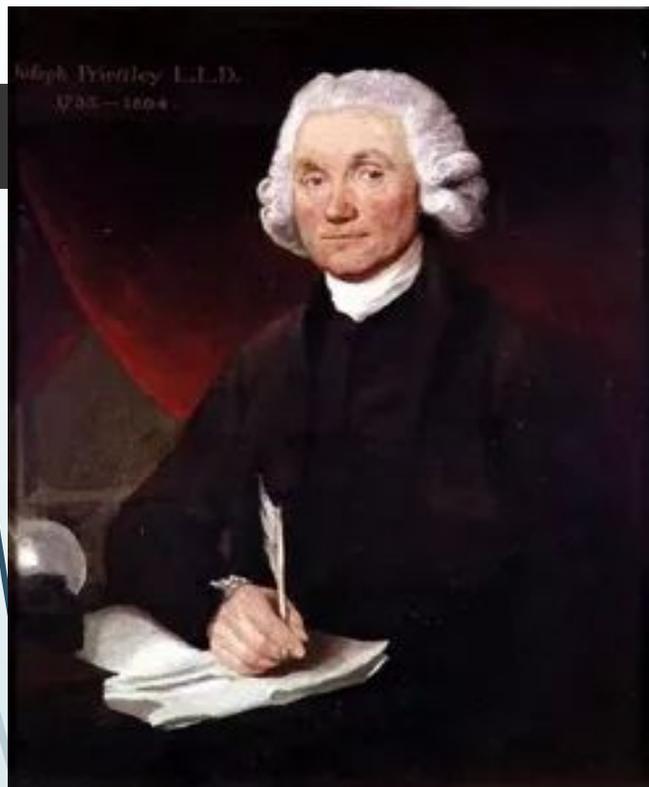


Воздух. Относительная  
ПЛОТНОСТЬ ГАЗОВ.



**Джозеф  
Пристли**



**Антуан Лоран  
Лавуазье**



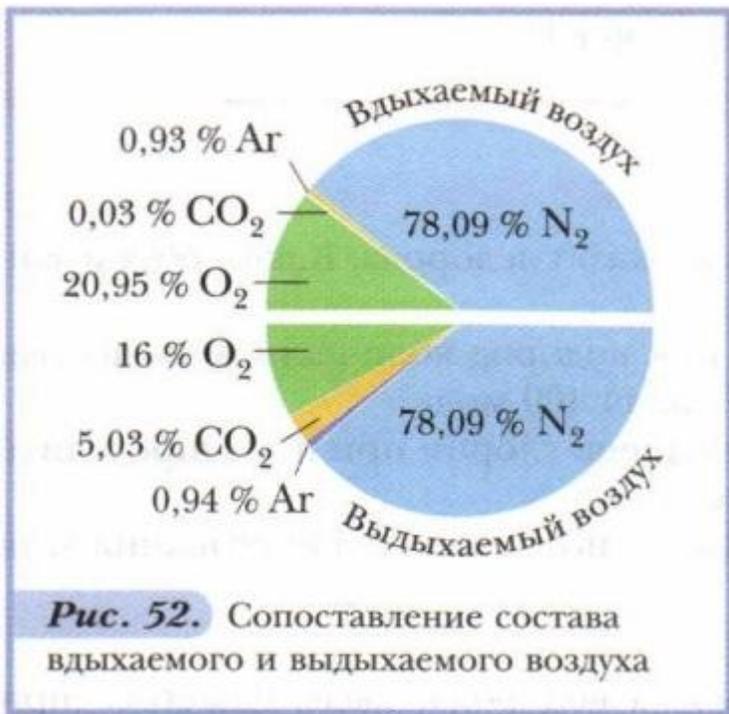
**Карл Вильгельм  
Шееле**

**В конце XVII века установили, что воздух – смесь газов,  
в основном, азота и кислорода.**

# СОСТАВ СУХОГО ВОЗДУХА У ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, %

газ	$N_2$	$O_2$	Ar	$CO_2$	Ne, He, $CH_4$ , Kr, $H_2$ , $N_2O$ , Xe, $O_3$ , $NO_2$ , $SO_2$ , $NH_3$ , CO, $I_2$ , Rn
По объему	78,08	20,95	0,93	0,03	0,01
По массе	75,52	23,15	1,28	0,046	0,004

# Состав воздуха



$O_3$   
озон

H  
водород

He  
гелий

# Плотность газов при н.у.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{v \cdot M}{v \cdot V_m}$$

$$\rho = \frac{M \text{ (г/моль)}}{V_m \text{ (л/моль)}} \quad \left( \begin{array}{c} \text{Г} \\ \text{Л} \end{array} \right)$$

$$\rho (\text{O}_2) = \frac{32 \text{ г/моль}}{22,4 \text{ л/моль}} = 1,43 \text{ г/л}$$

$$\rho (\text{CO}_2) = \frac{44 \text{ г/моль}}{22,4 \text{ л/моль}} = 1,96 \text{ г/л}$$

## Относительная плотность газов

$$D = \frac{Mr_1}{Mr_2} = \frac{M_1}{M_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$$

D – безразмерная величина

$$D_{(H_2)}(O_2) = \frac{Mr(O_2)}{Mr(H_2)} = \frac{32}{2} = 16$$


$$D_{(\text{H}_2)}(\text{O}_2) = \frac{\rho(\text{O}_2)}{\rho(\text{H}_2)} = \frac{1,43 \text{ г/л}}{0,09 \text{ г/л}} = 16$$

$$D_{(\text{Возд.})}(\text{CO}_2) = \frac{M_r(\text{CO}_2)}{M_r(\text{Возд.})} = \frac{44}{29} = 1,5$$

### Пример 1

Определите относительную плотность кислорода по водороду:

$$D_{\text{H}_2}(\text{O}_2) = M_{\text{r}}(\text{O}_2) : M_{\text{r}}(\text{H}_2) = (16 \cdot 2) : (1 \cdot 2) = 16$$

Это означает, что кислород в 16 раз тяжелее водорода.

### Пример 2

Рассчитайте относительную плотность паров воды по воздуху:

$$D_{\text{возд}}(\text{H}_2\text{O}) = M_{\text{r}}(\text{H}_2\text{O}) : M_{\text{r}}(\text{возд.}) = 18 : 29 = 0,62$$

Это означает, что пары воды в 0,62 раза легче воздуха.