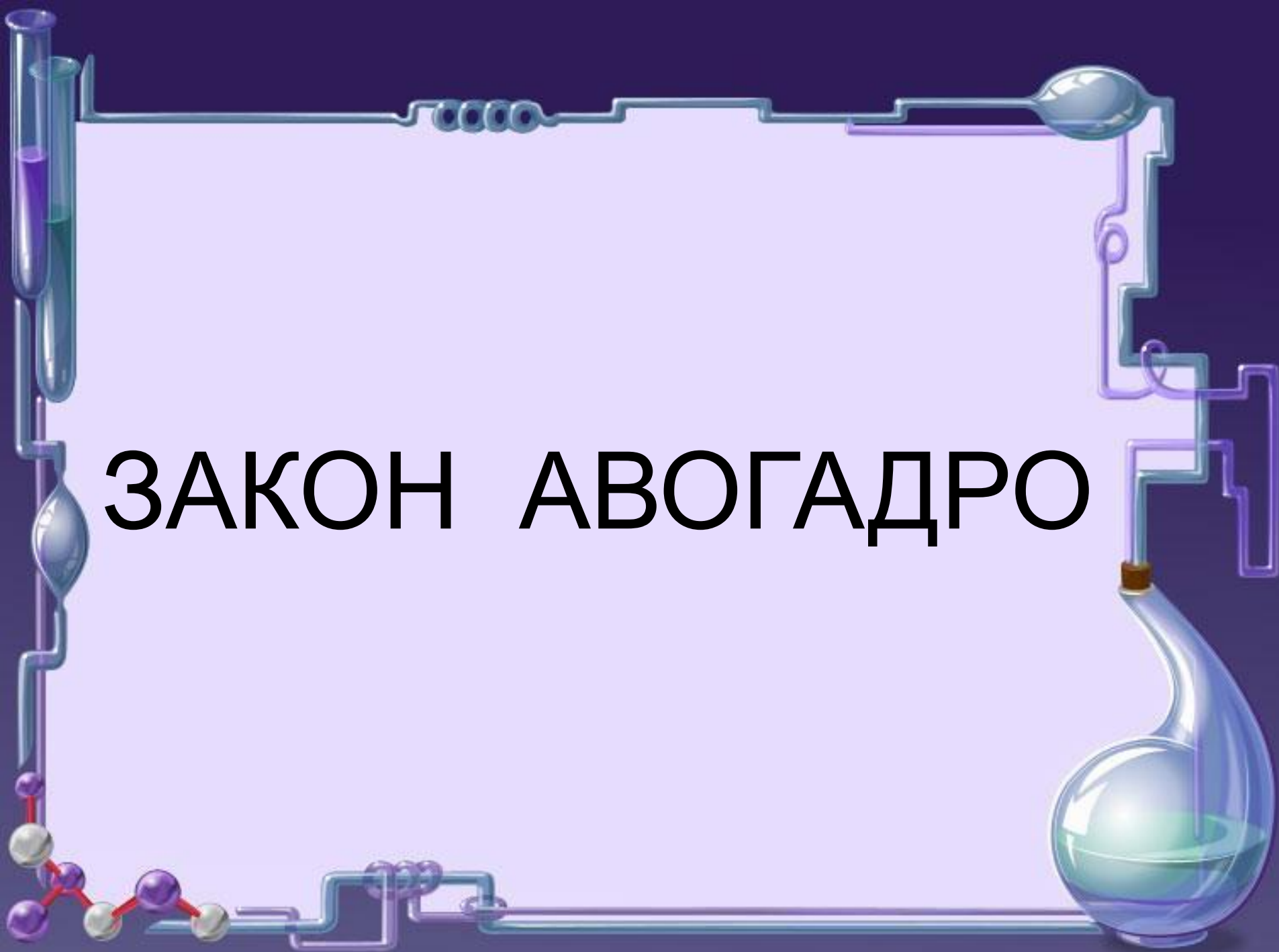


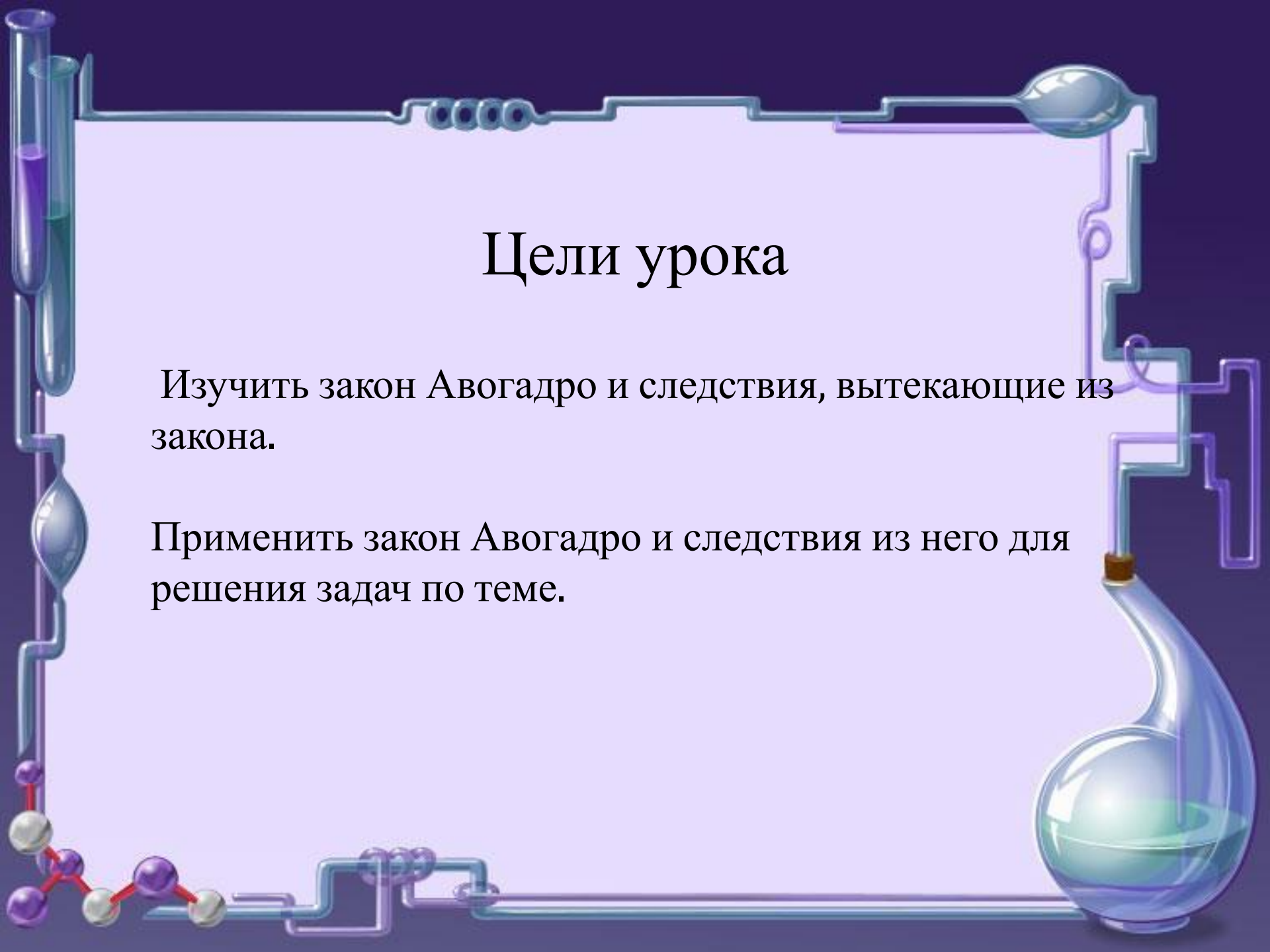
ЗАКОН АВОГАДРО



Установлено

1 моль – порция вещества,
содержащая число частиц,
равное числу Авогадро:

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

A decorative border surrounds the central text area. It features various chemistry-related illustrations: test tubes with colored liquids (purple, green, blue) on the left; a network of blue and purple pipes and valves at the top and right; a large blue flask containing a green liquid at the bottom right; and molecular models (red and white spheres) at the bottom left.

Цели урока

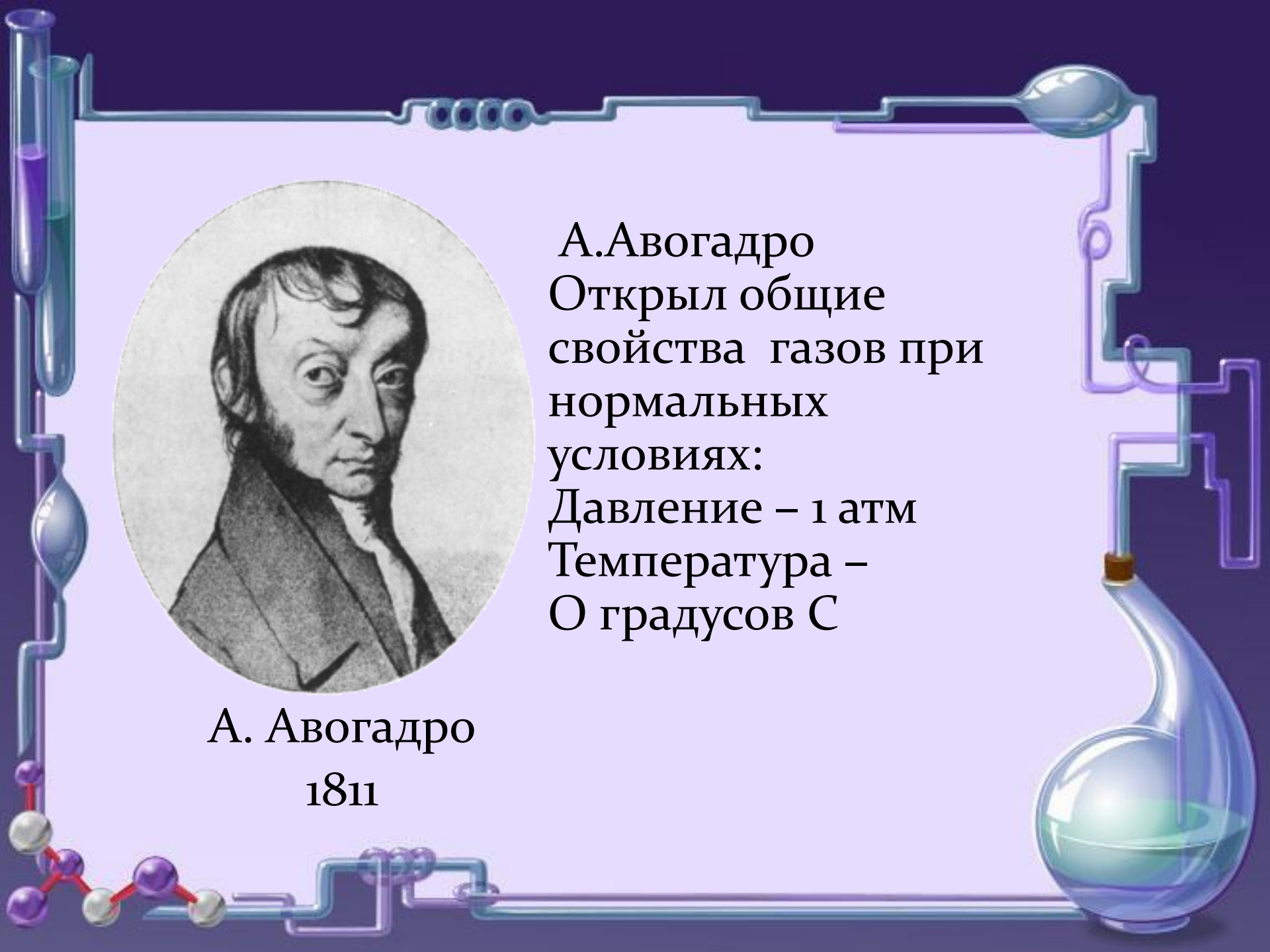
Изучить закон Авогадро и следствия, вытекающие из закона.

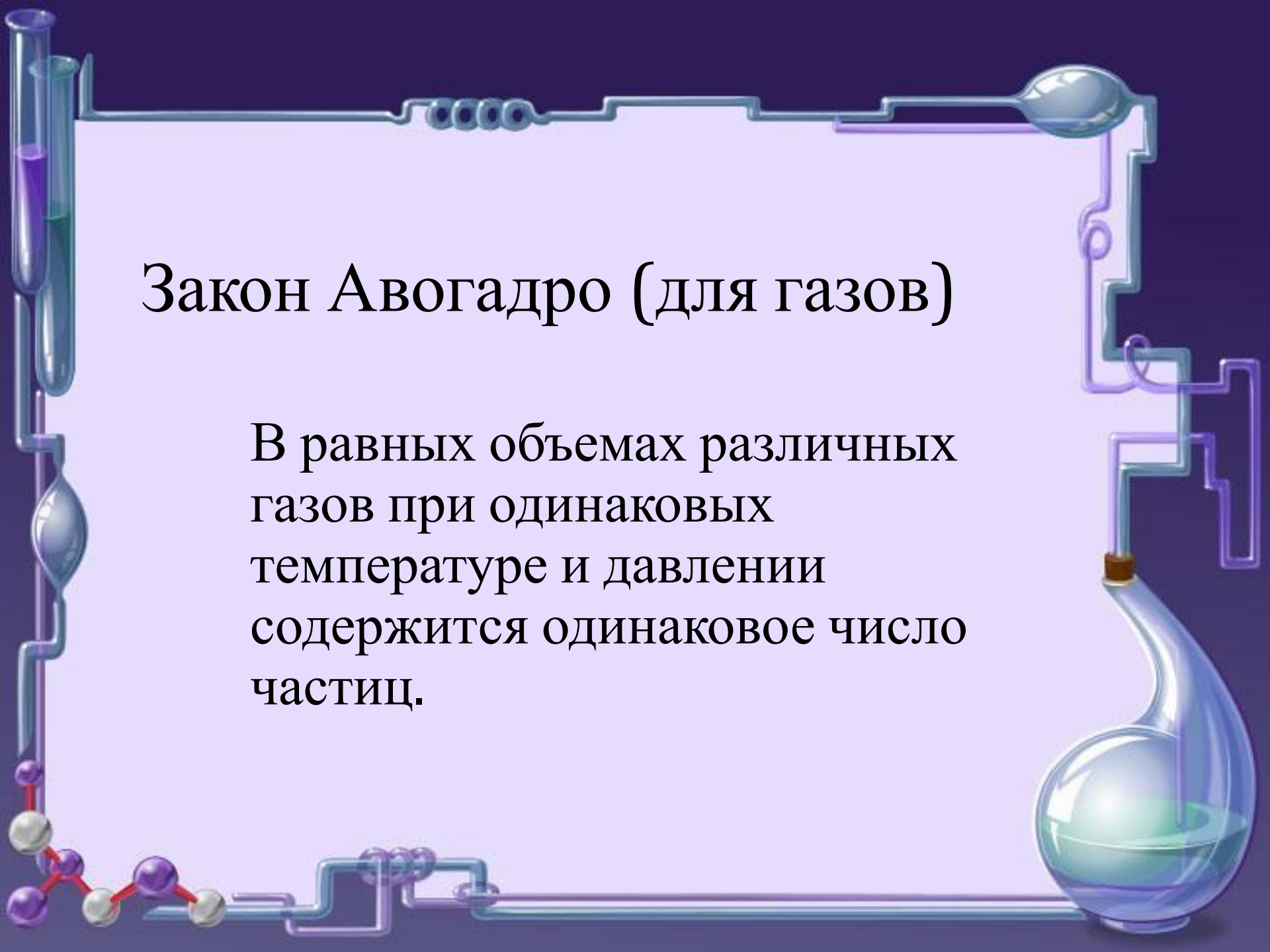
Применить закон Авогадро и следствия из него для решения задач по теме.



А. Авогадро
1811

А.Авогадро
Открыл общие
свойства газов при
нормальных
условиях:
Давление – 1 атм
Температура –
0 градусов С



A decorative border surrounds the text, featuring various laboratory glassware such as test tubes, flasks, and a retort, along with molecular models of water and other compounds.

Закон Авогадро (для газов)

В равных объемах различных газов при одинаковых температуре и давлении содержится одинаковое число частиц.

Следствия (для газов)

1. Одно и то же число молекул различных газов при одинаковых условиях занимает одинаковые объемы.
2. При н.у. 1 моль любого газа занимает объем **22,4 л**
3. Отношение массы определённого объёма одного газа к массе такого же объёма другого газа, взятого при тех же условиях, называется плотностью первого газа по второму

$$D = \frac{M_1}{M_2},$$

1 моль



H_2O



H_2SO_4



Сахар



NaCl



O_2

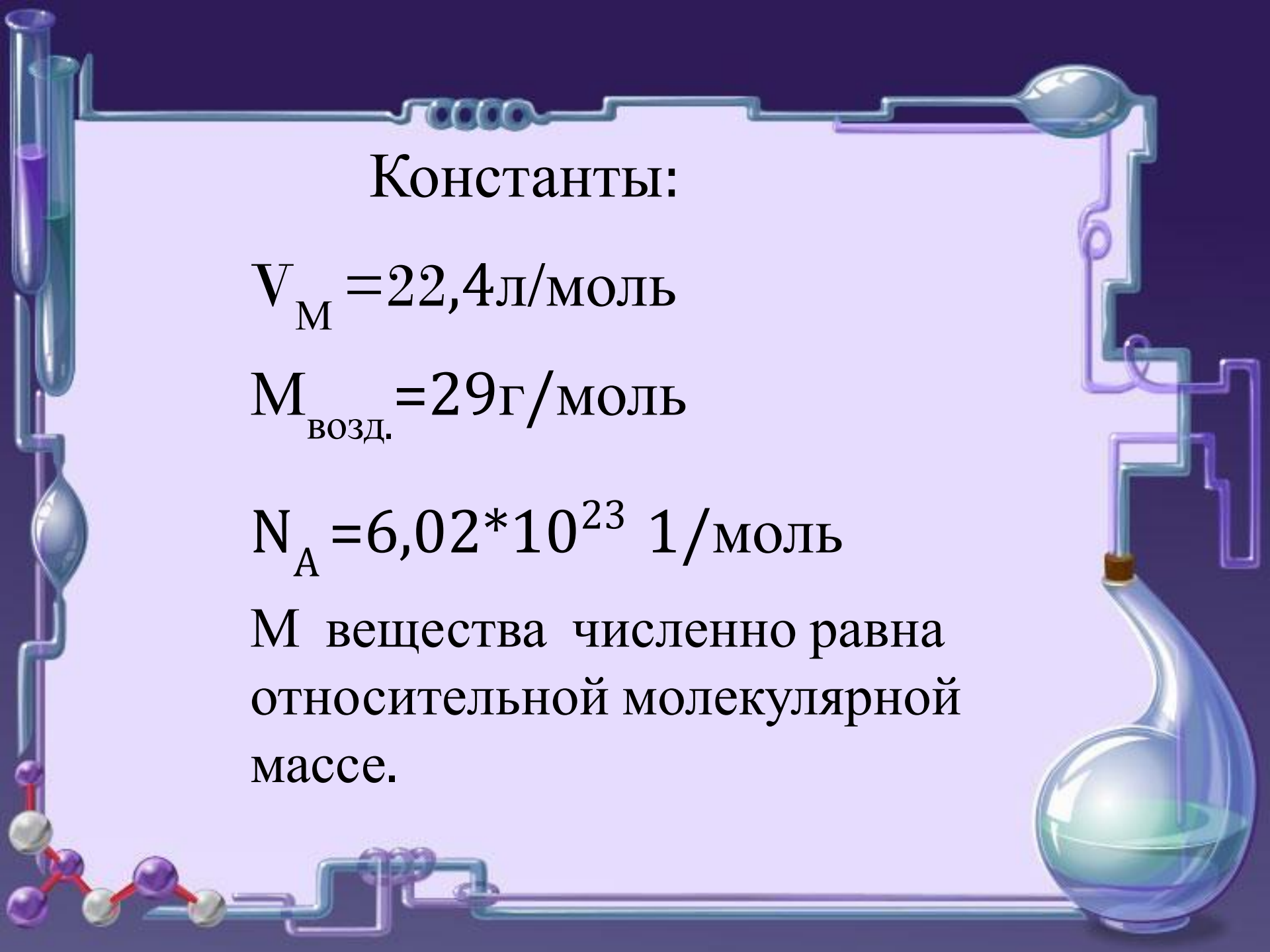


CO_2



N_2

нормальные условия

A decorative border surrounds the text, featuring various laboratory glassware such as test tubes, flasks, and beakers, along with molecular models of water and other compounds.

Константы:

$$V_M = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$M_{\text{возд.}} = 29 \text{ г/моль}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль}$$

M вещества численно равна
относительной молекулярной
массе.

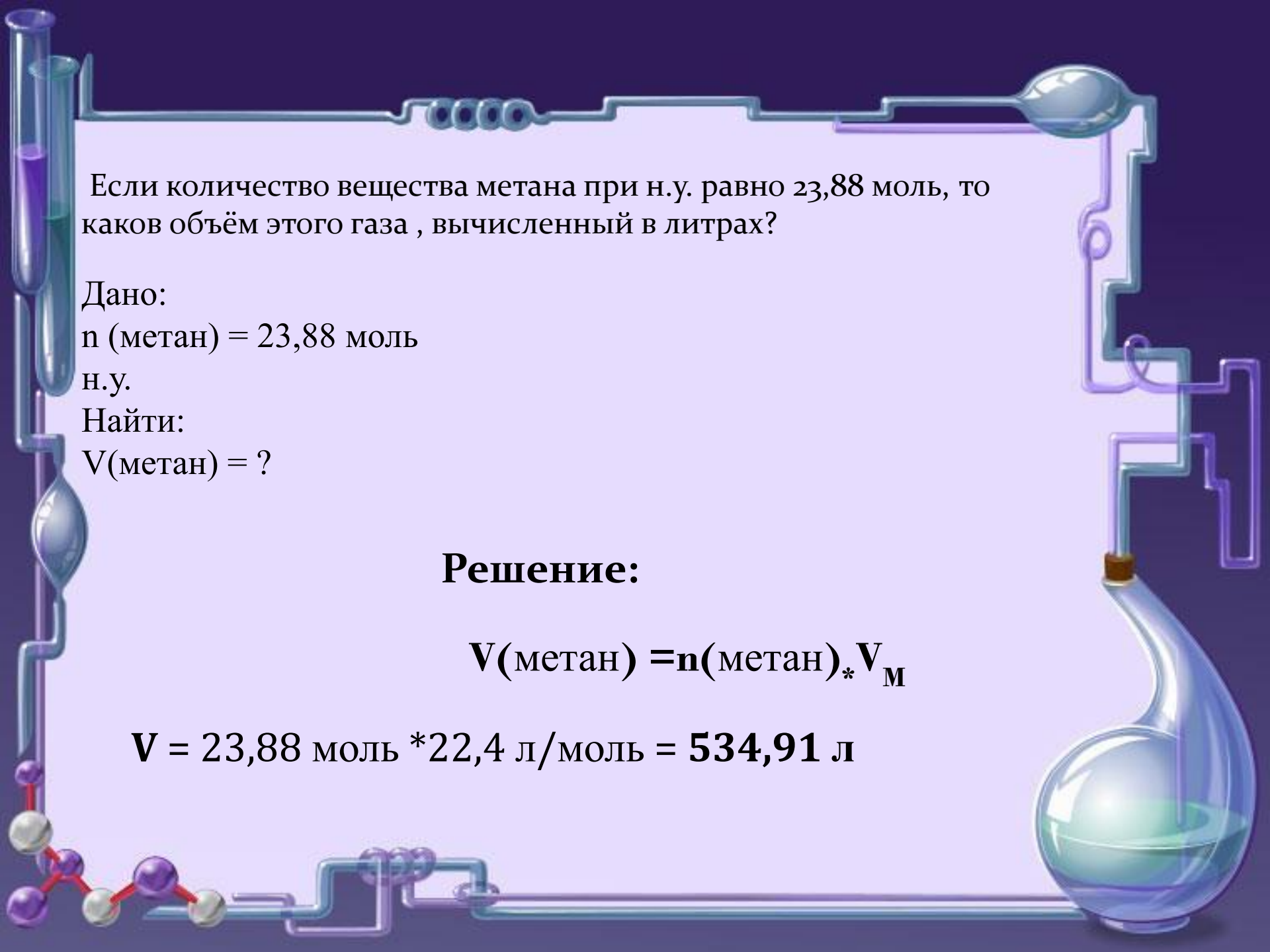
Взаимосвязь физических величин

$$m = \rho_* V$$

$$M = \rho_* V_M$$

$$V = n_* V_M$$

$$D_2 = M_1 / M_2$$



Если количество вещества метана при н.у. равно 23,88 моль, то каков объём этого газа , вычисленный в литрах?

Дано:

$n(\text{метан}) = 23,88 \text{ моль}$

н.у.

Найти:

$V(\text{метан}) = ?$

Решение:

$$V(\text{метан}) = n(\text{метан}) \cdot V_M$$

$$V = 23,88 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 534,91 \text{ л}$$

Запах сернистого газа SO_2 знает каждый, кто хоть раз зажигал спичку. Этот газ хорошо растворяется в воде: в 1 л воды можно растворить 42 л сернистого газа. Определите массу сернистого газа, которую можно растворить в 10 литрах воды.

Решение:

Дано:

$$V_1(\text{SO}_2) = 42 \text{ л}$$

н.у.

$$V_1(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ л}$$

$$V_2(\text{H}_2\text{O}) = 10 \text{ л}$$

Найти:

$$m(\text{SO}_2) = ?$$

$$m = n_* M \quad V = n_* V_M \quad n = V/V_M$$

42 л SO_2 растворяется в 1 л воды

x л SO_2 -- в 10 л воды,

Решаем пропорцию

$$x = 42 * 10 / 1 = 420 \text{ л}$$

$$V(\text{SO}_2) = 420 \text{ л}$$

$$n(\text{SO}_2) = 420 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 18,75 \text{ моль}$$

$$M(\text{SO}_2) = 64 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{SO}_2) = 18,75 \text{ моль} * 64 \text{ г/моль} = 1200 \text{ г}$$

$$\text{Ответ: } m(\text{SO}_2) = 1200 \text{ г}$$

За час взрослый человек выдыхает примерно 40 г углекислого газа. Определите объём (н.у.) данной массы этого газа.

Решение:

Дано:

$$m(\text{CO}_2) = 40 \text{ г}$$

н.у.

$$m = n \cdot M$$

$$n = m/M$$

Найти:

$$V(\text{CO}_2) = ?$$

$$M$$

$$V = n \cdot V_M$$

$$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = 40 \text{ г} / 44 \text{ г/моль} = 0,91 \text{ моль}$$

$$V(\text{CO}_2) = 0,91 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 20,38 \text{ л}$$

$$\text{Ответ: } V(\text{CO}_2) = 20,38 \text{ л}$$