СПб ГБПОУ «Фельдшерский колледж»

ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ

Преподаватель:
Лобанов Б.В.

2020 г.

Идеальный газ – физическая модель газа, в которой пренебрегают взаимодействием между его частицами.

В модели идеального газа его частицы рассматриваются как невзаимодействующие материальные точки, движущиеся по законам механики.

Давление газа на стенки сосуда обусловлено ударами о них движущихся частиц газа.

Давление газа связано с движением частиц **основным уравнением МКТ**:

$$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2}$$

$$p = \frac{2}{3} n \overline{E}$$

Здесь p - давление, n - концентрация, $\overline{v^2}$ - средний квадрат скорости, $\overline{E}$ - средняя кинетическая энергия.

Мерой средней кинетической энергии является **температура**:

$$\overline{E} = \frac{3}{2} kT$$

С учетом этого основное уравнение МКТ может быть также записано в виде:

$$p = nkT$$

Коэффициент пропорциональности, связывающий температуру и энергию, называется **постоянной Больцмана**:

$$k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}\ \text{Дж/К}$$

Абсолютная термодинамическая температура (Т) измеряется в **кельвинах**. Температура по абсолютной шкале и шкале Цельсия связаны линейно:

$$T\ (\text{К}) = t\ (^{\circ}\text{C}) + 273\ (^{\circ}\text{C})$$

Макроскопические параметры идеального газа (давление, объем, температура) связаны **уравнением состояния идеального газа (уравнением Менделеева-Клапейрона)**:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

В другой форме (для двух состояний газа):

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} = \text{const}$$

Процессы, протекающие при неизменном значении одного из макроскопических параметров, называют **изопроцессами.**

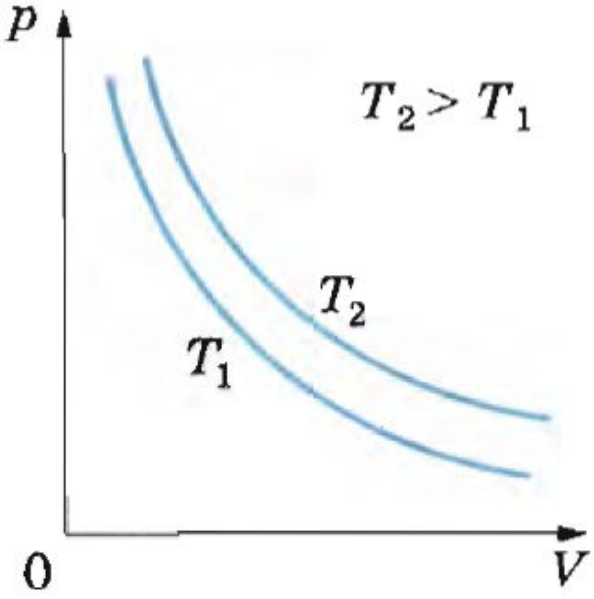
1) **Изотермический** (T = const). Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления и объема постоянно (*закон Бойля-Мариотта*).

2) **Изохорный** (V = const). Для данной массы газа при постоянном объеме отношение давления к температуре постоянно (*закон Шарля*).

3) **Изобарный** (p = const). Для данной массы газа при постоянном давлении отношение объема к температуре постоянно (*закон Гей-Люссака*).

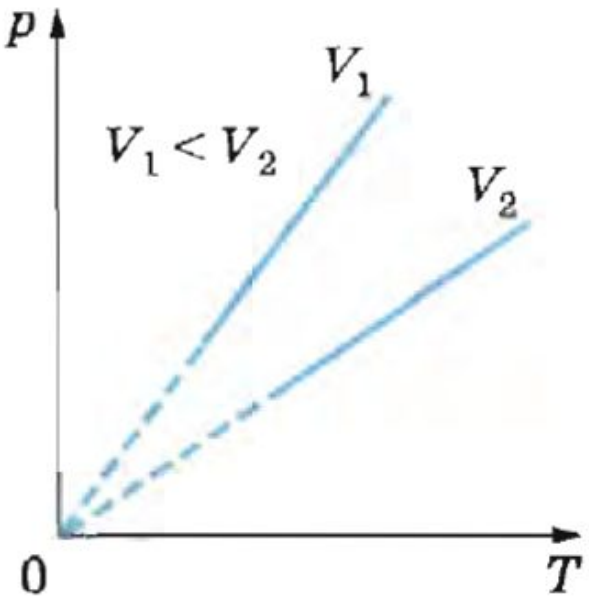
Графическое представление изопроцессов:

$T = \text{const}$



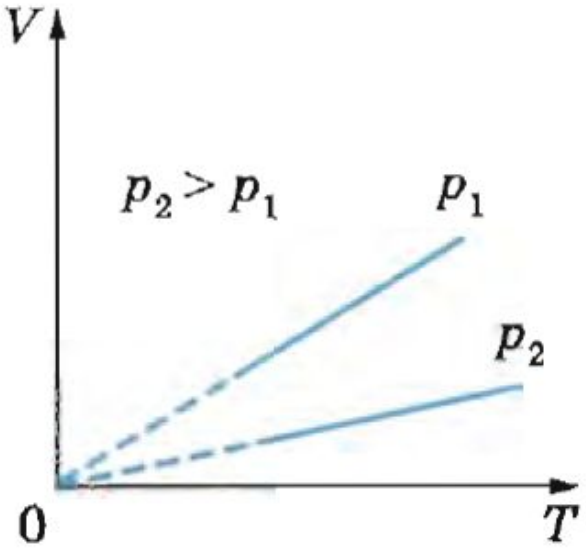
$pV = \text{const}$

$V = \text{const}$



$\frac{p}{T} = \text{const}$

$p = \text{const}$



$\frac{V}{T} = \text{const}$

Дома (!): заполнить таблицу:

ОСНОВЫ МКТ			
Физическая величина	**Условное обозначение**	**Единица измерения**	**Условное обозначение**
Абсолютная температура			
Давление			
Объем			
Количество вещества			
Концентрация			
Молярная масса			