

**Тема урока: «Газовые
законы».**

10 КЛАСС

**Подготовила учитель физики
Ханеева Ирина Равильевна**

1. Что является объектом изучения МКТ?

Идеальный

2. Газ. Что в МКТ называется идеальным газом?

Идеальный газ – это газ, в котором взаимодействием между молекулами можно пренебречь.

3. Для того чтобы описать состояние идеального газа, используют три термодинамических параметра. Какие?

Давление, объем и температура.

4. Какое уравнение связывает между собой все три термодинамических параметра?

Уравнение состояния идеального газа

Изопроцесс – процесс, при котором масса газа и один из его термодинамических параметров остаются неизменными.

Газовый закон – количественная зависимость между двумя термодинамическими параметрами газа при фиксированном значении третьего.

Газовых закона, как и изопроцесса – три.

Первый газовый закон был получен в 1662 году физиками **Бойлем и Мариоттом**, уравнение состояния – в 1834 году **Клапейроном**, а более общая форма уравнения – в 1874 году **Д.И. Менделеевым**.

1. Изотермический процесс – процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре.

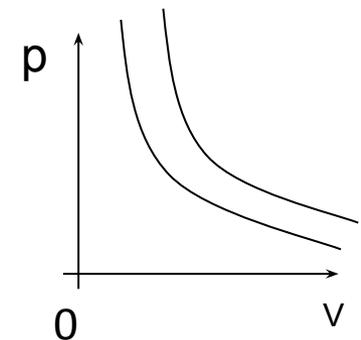
Установлен английским физиком Робертом Бойлем в 1662 году и французским аббатом Эдмоном Мариоттом, который описал независимо от Бойля аналогичные опыты в 1676 году.

Закон Бойля-Мариотта (изотермический процесс, $T = \text{const}$)

$$m = \text{const}, \quad T = \text{const}$$

$$pV = \text{const}$$

Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления на объем постоянно.



изотермы

2. **Изобарный процесс** – процесс изменения состояния термодинамической системы, протекающий при постоянном давлении.

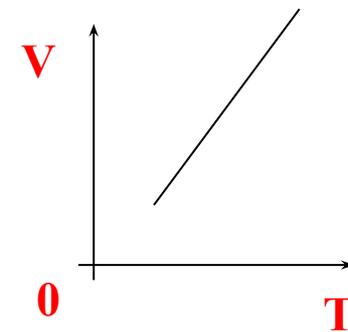
Закон установлен в 1802 году французским физиком Гей-Люссаком,

Закон Гей-Люссака (изобарный процесс $p = \text{const}$)

$$m = \text{const}, \quad p = \text{const}$$

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

Для газа данной массы при постоянном давлении отношение объема к температуре постоянно.



изобары

3. Изохорный процесс – процесс изменения состояния термодинамической системы, протекающий при постоянном объеме.

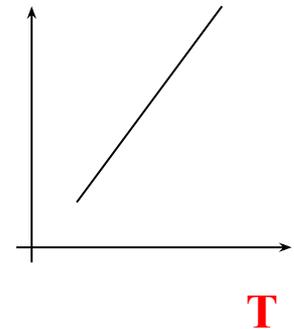
В 1787 году французский ученый Жак Шарль установил данный закон.

Закон Шарля (изохорный процесс, $V = \text{const}$)

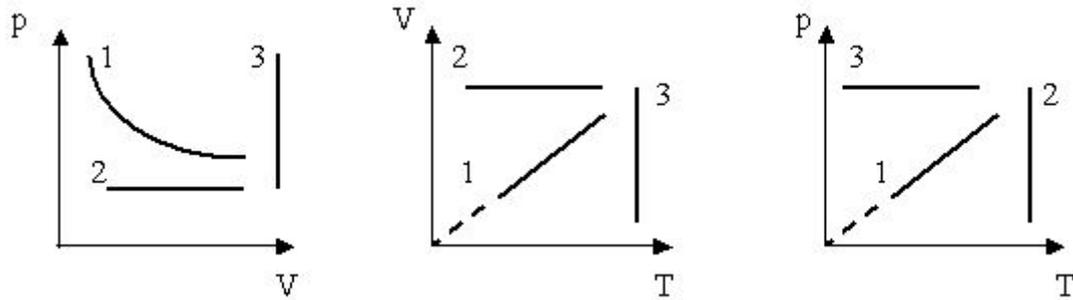
$$m = \text{const}, \quad V = \text{const}$$

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

Для газа данной массы при постоянном объеме отношение давления к температуре постоянно.



1. Даны графики процессов в различных системах координат



Найти во всех трех системах координат:

- Изотермы;
- Изобары.
- Изохоры;

3. При температуре 27°C давление газа в закрытом сосуде было 75кПа. Каким будет давление этого газа при температуре – 13°C?

Дано:	
$V = \text{const}$	300°K
$t_1 = 27^\circ\text{C}$	$75 \cdot 10^3 \text{ Па}$
$p_1 = 75 \text{ кПа}$	263°K
$t_2 = -13^\circ\text{C}$	
$p_2 = ?$	

Решение:
 По закону Шарля: $p/T = \text{const}$.
 $p_1/T_1 = p_2/T_2$,
 $p_1 T_2 = p_2 T_1$,
 $p_2 = p_1 T_2 / T_1$,
 $p_2 = 75 \cdot 10^3 \cdot 263 / 300 = 65 \text{ кПа}$.
 Ответ: 65кПа.

- **Домашнее задание: 69, упр. 13(1)
(учебник Г.Я Мякишев, Б.Б.
Буховцев. Физика 10)
Подготовиться к лаб. раб. №3.**