

Газовые законы



*Работу выполнил
студент МГПТКЖТ*

гр.№14

Мироевский Олег

- ◆ Идеальный газ
- ◆ Исторические данные
- ◆ Закон Бойля – Мариотта
- ◆ Закон Шарля
- ◆ Закон Гей – Люссака
- ◆ Сводная таблица

Газовые законы рассматриваются для идеального газа.

Модель **идеального газа** предполагает следующее: молекулы обладают пренебрежимо малым объемом по сравнению с объемом сосуда, между молекулами не действуют силы притяжения, при соударении молекул друг с другом и со стенками сосуда действуют силы отталкивания.

Состояние идеального газа характеризуется тремя макроскопическими параметрами:

P – давление (Па)

T – температура ($^{\circ}\text{C}$)

V – объем (м^3)

Уравнение состояния идеального газа

$$p = nkT$$

n – концентрация – число молекул газа в единице объема.

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

Бенау Клайперон
(1799-1864)
французский
физик получил
зависимость,
уравнение
устанавливающее
связь между:
 P, T, V





Дмитрий Иванович
Менделеев
(1834-1907)
русский ученый
впервые применил
соотношение
между: P, T, V

Уравнение

Менделеева – Клапейрона:

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

Закон Бойля – Мариотта:

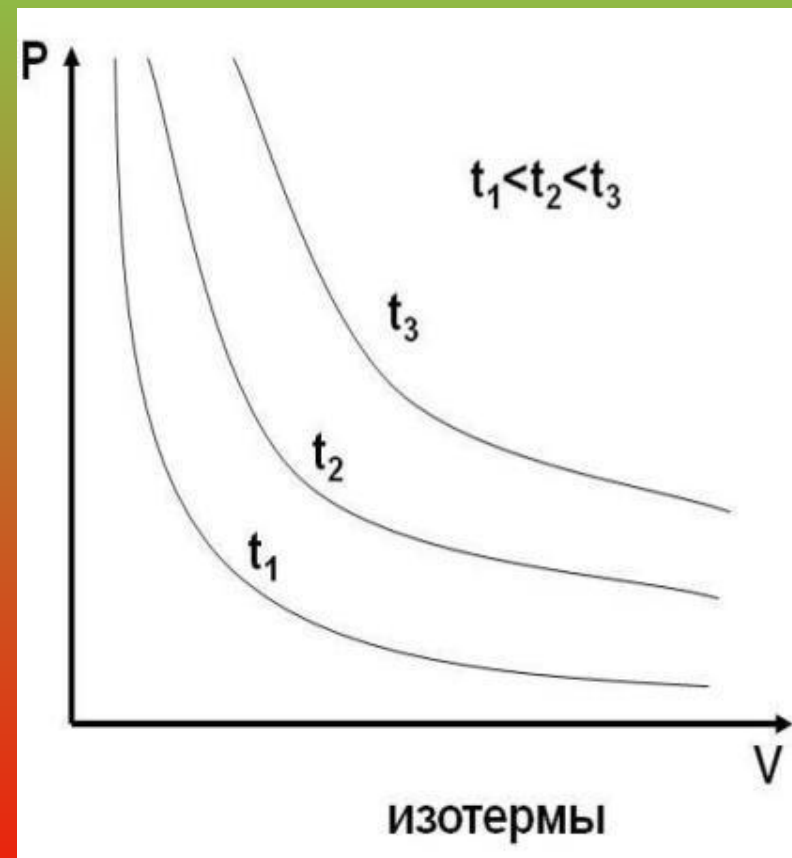
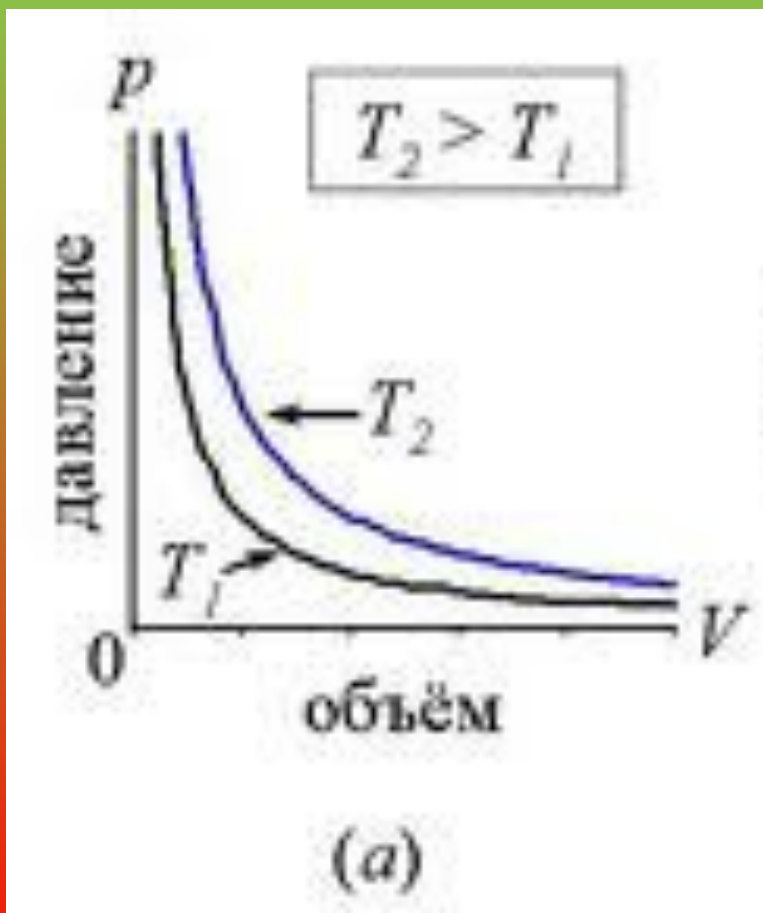
изотермический процесс- процесс изменения состояния газа при постоянной температуре (T-const)

$$PV = \frac{m}{M} RT \quad \Rightarrow$$

$$P_1V_1 = P_2V_2$$



$T - \text{const} \Rightarrow V \uparrow P \downarrow$



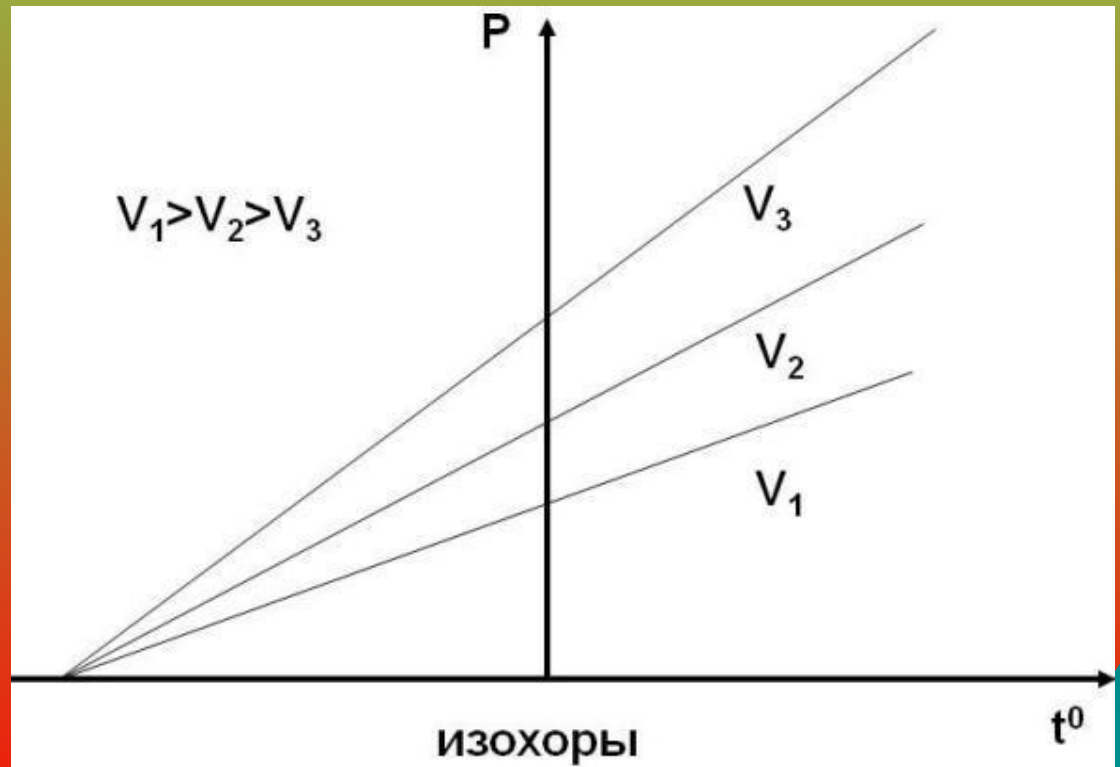
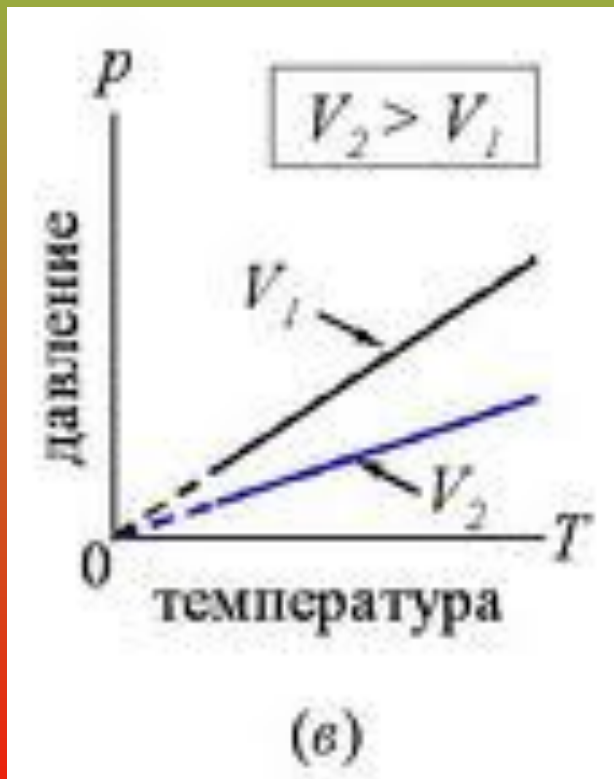
Закон Шарля: изохорный процесс-
процесс изменения состояния газа
при постоянном объеме (V -const)



$$\frac{P}{T} = \frac{m}{M} R V \Rightarrow$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$V - \text{const} \Rightarrow T \uparrow P \uparrow$



Закон Гей – Люссака: изобарный процесс - процесс изменения состояния газа при постоянном давлении (P-const)

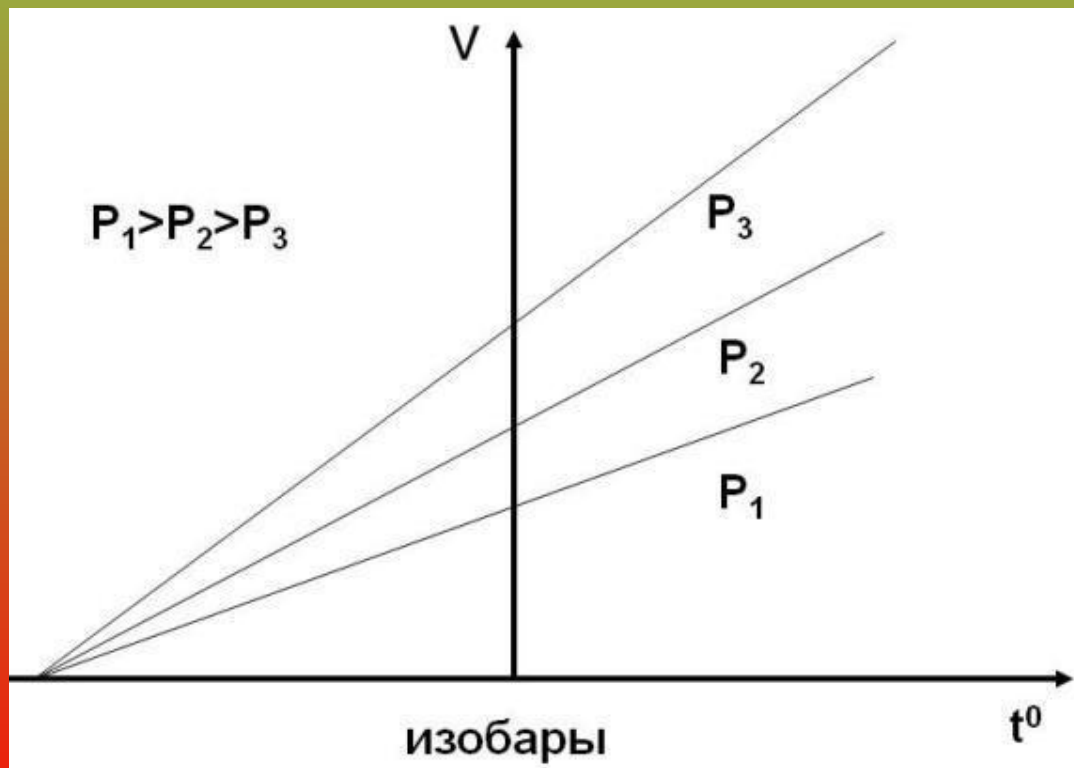
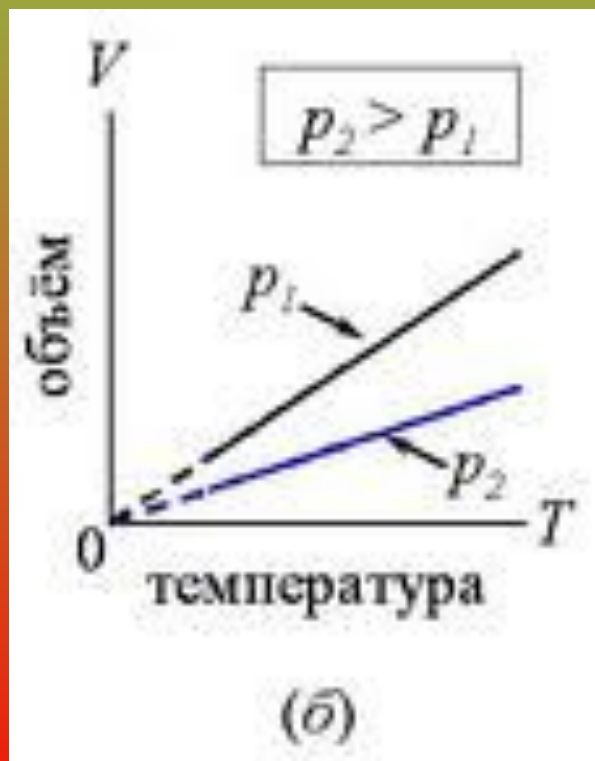


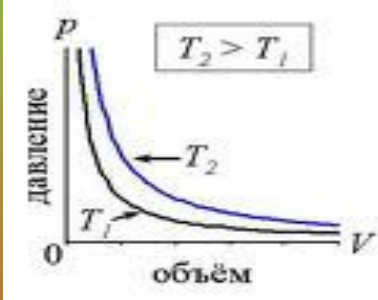
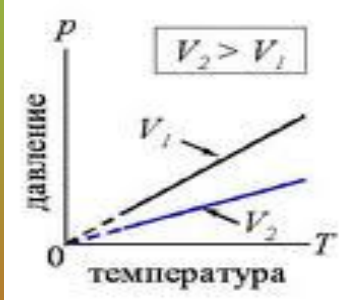
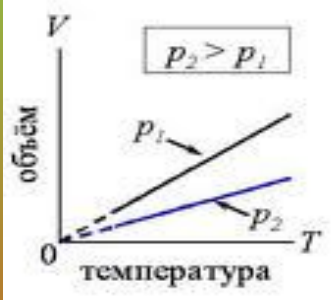

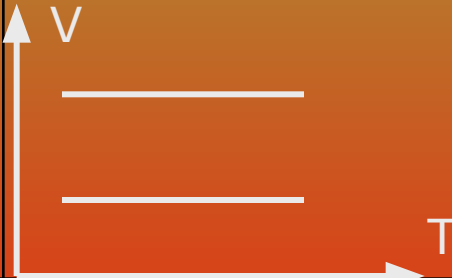
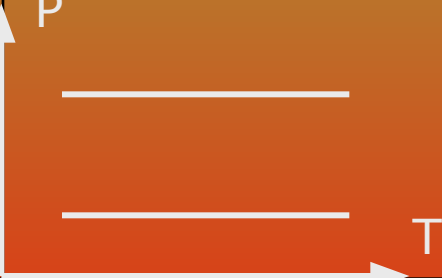

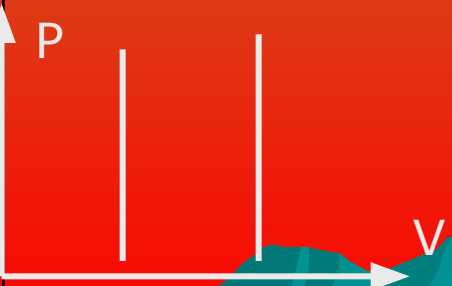

$$\frac{V}{T} = \frac{m}{M} R P \Rightarrow$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



$P - \text{const} \Rightarrow T \uparrow V \uparrow$



Название закона	Закон Бойля – Мариотта	Закон Шарля	Закон Гей – Люссака
формула	$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
Исходный график процесса			
Сопутствующий график процесса			
Сопутствующий график процесса			

Спасибо за внимание!

