

**КИТАЙСКИЙ ЯЗЫК
ДЛЯ ЧАЙНИКОВ
(ЧАСТЬ 2)**

**Какие газовые законы
вам известны из курса
физики?**

Газовые законы



- ▣ Газовые законы определяют количественные зависимости между двумя параметрами газа при неизменном значении третьего.
- ▣ Газовые законы справедливы для любых газов и газовых смесей.



Уравнение Клапейрона

Объединенный газовый закон (уравнение Клапейрона):
произведение давления данной массы на его объем, деленное на
абсолютную температуру, есть величина постоянная.



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

Бенуа́ Поль Эмиль Клапейрон —
французский физик и инженер.



Газовые законы

- Бойля - Мариотта
- Гей-Люссака
- Шарля



Закон Бойля-Мариотта

Закон получен экспериментально

- в 1662 Р. Бойлем*
- в 1676 Э. Мариоттом*

РОБЕРТ БОЙЛЬ



ЭДМ МАРИОТТ



Закон Бойля-Мариотта

Для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется.

$$p_1V_1 = p_2V_2 = \text{const при } T = \text{const и } m = \text{const}$$

Закон Бойля — Мариотта выполняется строго для идеального газа. Практически все газы ведут себя как идеальные при не слишком высоких давлениях и не слишком низких температурах.



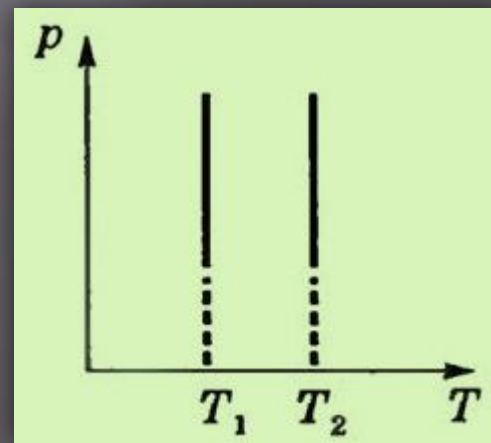
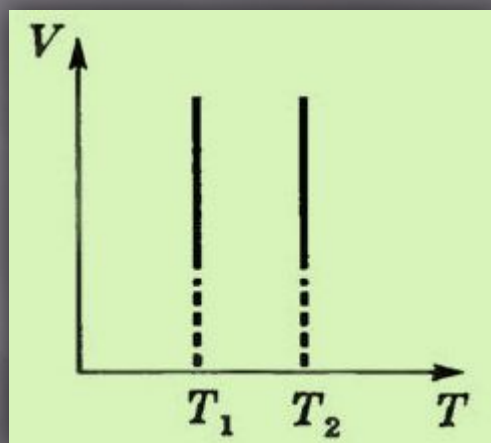
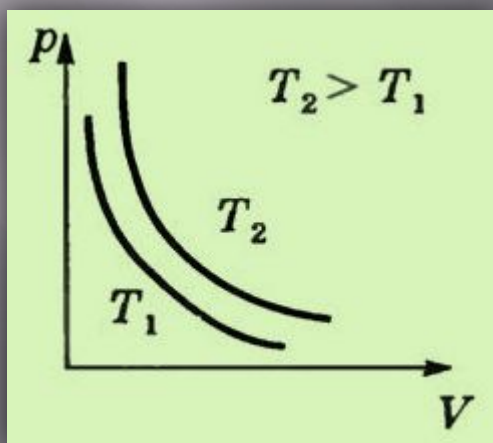
Закон Бойля-Мариотта

Процесс называют *изотермическим*.

Графическое представление изотермического процесса:

- график, отражающий изотермический процесс, называется *изотермой*.

(математически – это *гипербола* (в осях pV)).



Закон Гей-Люссака

Закон получен экспериментально

в 1802г



Жозеф Луї Гей-Люссак



Закон Гей-Люссака

Для газа данной массы при постоянном давлении отношение объема к температуре

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ при } p = \text{const}$$

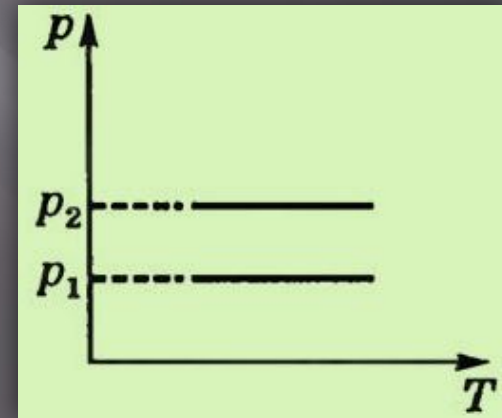
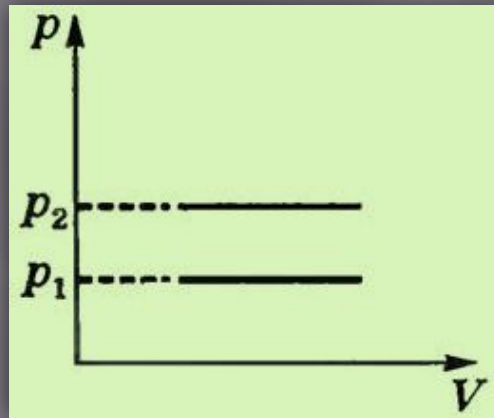
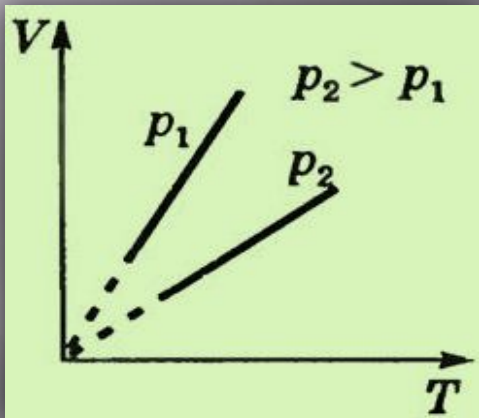
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

То есть, зависимость прямая. Чем больше объем, тем больше температура. Чем меньше температура, тем меньше объем и т.д.



Закон Гей-Люссака

Процесс изменения *изобарным*



Закон Шарля

Установил закон экспериментально в
1787г.



ЖАК
АЛЕКСАНДР
СЕЗАР ШАРЛЬ



Закон Шарля

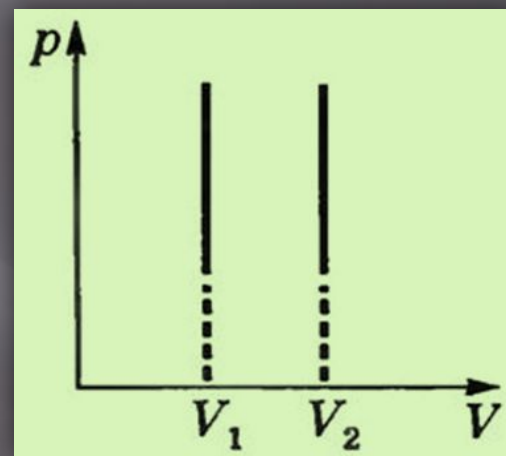
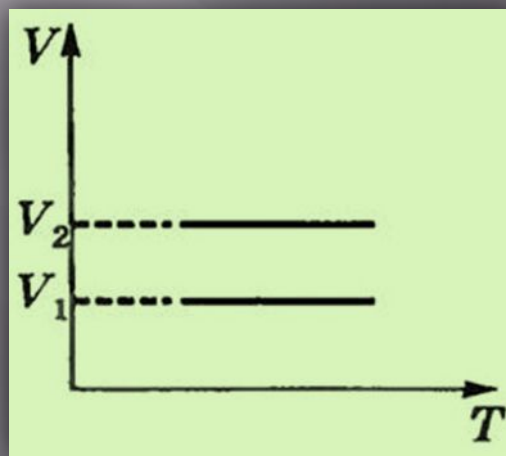
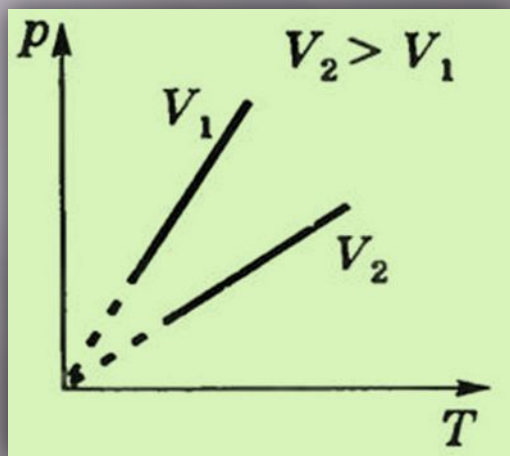
Для газа данной массы отношение давления к температуре постоянно, если объем не меняется.

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad \text{при } V = \text{const}$$



Закон Шарля

Процесс изменения *изохорным*



Уравнение Менделеева - Клапейрона

Состояние данной массы газа полностью определено, если известны его давление, температура и объем. Эти величины называют параметрами состояния газа. Уравнение, связывающее параметры состояния, называют **уравнением состояния**.

Для произвольной массы газа состояние газа описывается *уравнением Менделеева – Клапейрона*:

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

Где

p – давление,

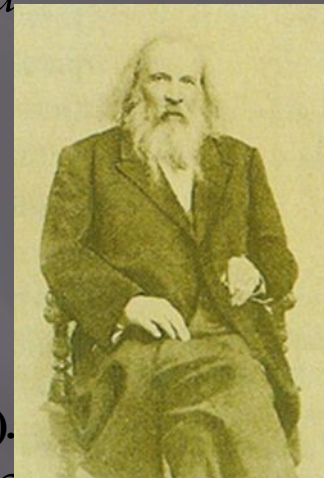
V – объем,

m – масса,

M - молярная масса,

R – универсальная газовая постоянная ($R = 8,31$ Дж/(моль · К)).

Уравнение Менделеева – Клапейрона показывает, что возможно одновременное изменение трех параметров, характеризующих состояние идеального газа.



Газовые законы. Подводим ИТОГИ.

Закон	Бойля - Мариотта	Гей- Люссака	Шарля
Изопроцесс	Изотермический - это процесс изменения системы при постоянной температуре.	Изобарный- это процесс изменения системы при постоянном давлении.	Изохорный- это процесс изменения системы при постоянном объеме.
Формула, формулировка	$pV = \text{const}$ Для газа данной массы произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется.		



**В сосуде объемом 30 л
находится кислород массой
16 г при температуре 27
градусов. Молярная масса
кислорода 0.032 кг/моль.
Определить давление
кислорода**