Уравнение состояния идеального газа

Уравнение, связывающее p, V, T, характеризующее состояние данной системы газа, называется ***<u>уравнением идеального газа</u>***.

$$p = nkT$$

$$n = \frac{N}{V} \qquad p = \frac{N}{V}kT \qquad N = \frac{m}{M}N_A$$

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

$$pV = \frac{m}{M} kN_A T$$

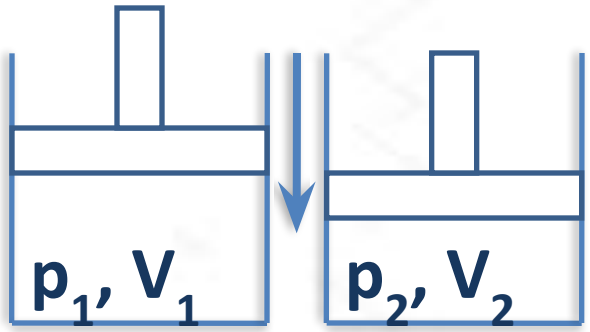
$$R = kN_A = 8{,}31 \frac{Дж}{моль \cdot К}$$ - универсальная газовая постоянная

$$pV = \frac{m}{M} RT$$ - уравнение Менделеева-Клайперона

Газовые законы

Закон Бойля-Мариотта

Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянной температуре называется ***изотермическим***.



$$p_1V_1 = \frac{m}{M}RT$$

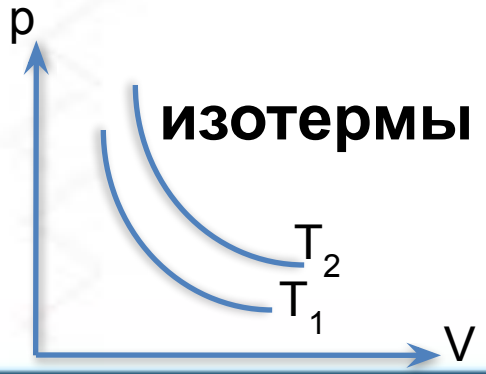
$$p_2V_2 = \frac{m}{M}RT$$

$$p_1V_1 = p_2V_2$$

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

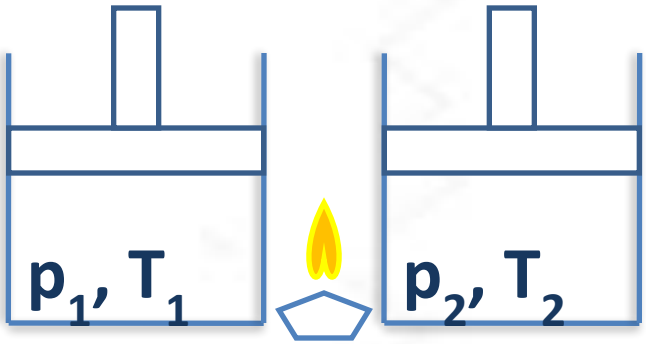
$$T = const$$

$$pV = const$$



Закон Шарля

Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном объеме называется ***<u>изохорным</u>***.



$$p_1 V = \frac{m}{M} R T_1$$

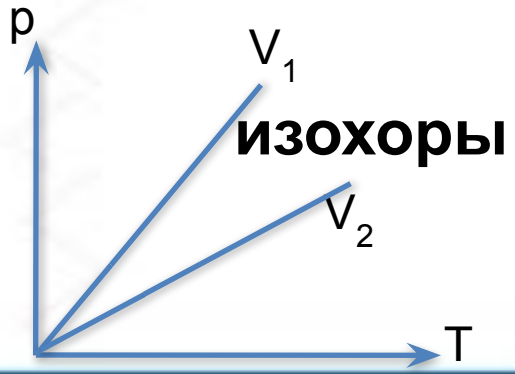
$$p_2 V = \frac{m}{M} R T_2$$

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

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

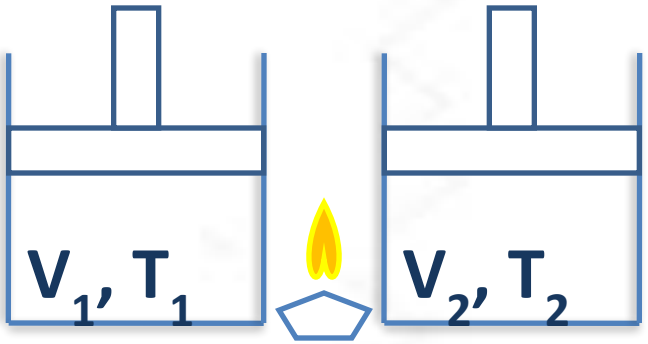
$$V = const$$

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



Закон Гей-Люссака

Процесс изменения состояния термодинамической системы при постоянном давлении называется ***изобарным***.

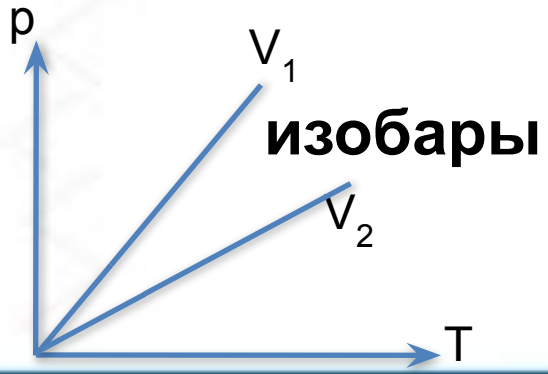


$$pV_1 = \frac{m}{M}RT_1$$

$$pV_2 = \frac{m}{M}RT_2$$

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

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

$$p = const$$

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