

Физика - 10

- Уравнение состояния идеального газа.
- Газовые законы:

Уравнение состояния идеального газа

$$P = nkT$$

$$n = \frac{N}{V}$$

$$N = \frac{m}{\mu} N_a$$

$$P = \frac{m \cdot N_a}{\mu \cdot V} \cdot kT$$

$$PV = \frac{m}{\mu} RT$$

Уравнение
Менделеева - Клапейрона

Универсальная
газовая постоянная

$$R = N_a \cdot k$$

$$R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{моль}}$$

Уравнение Клапейрона

$$PV = \frac{m}{\mu} RT$$

Уравнение
Менделеева - Клапейрона

m, μ - const

$$\frac{PV}{T} = \frac{m}{\mu} R$$



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

m, μ - const

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Уравнение
Клапейрона

Изопроцессы

$m, \mu - \text{const}$

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

Изопроцессы- процессы, происходящие при постоянном значении одного из макроскопических параметров (P, V, T)

T - const *изотермический*

V - const *изохорный*

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

$$\underline{PV = \text{const}}$$

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

P - const *изобарный*

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

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

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

Газовые законы (изопроецессы)

Изотермический процесс

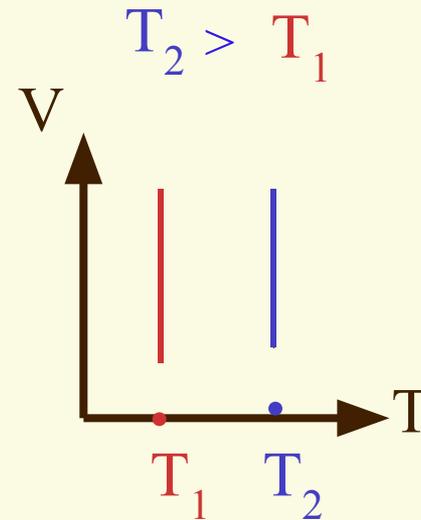
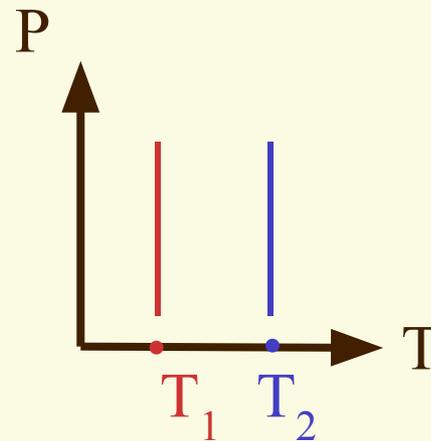
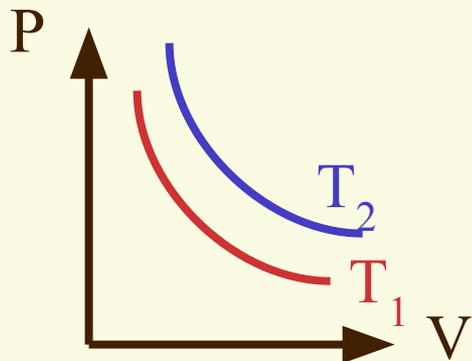
$m, \mu - \text{const}$ $T - \text{const}$

$PV - \text{const}$

$$P \sim \frac{1}{V}$$

Для **данной** массы газа при **постоянной** температуре произведение давления на объем есть величина постоянная.

Изотермы



Газовые законы (изопроеессы)

Изобарный процесс

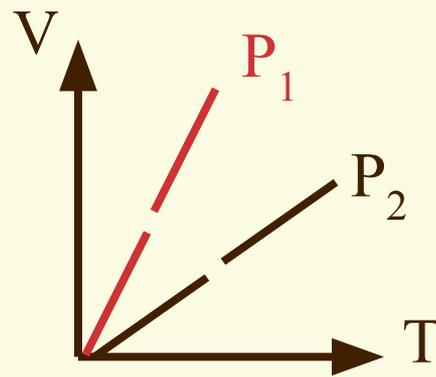
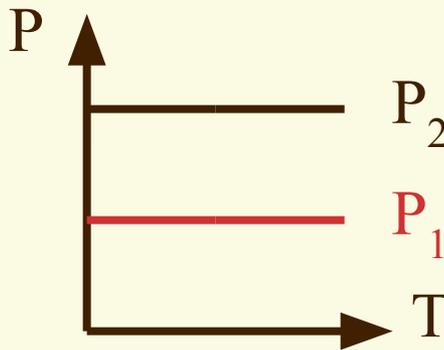
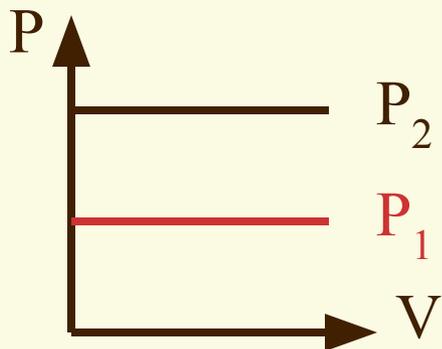
m, μ - const P - const

$\frac{V}{T}$ - const $V \sim T$

Для **данной** массы газа при **постоянном** давлении объем прямо пропорционален температуре.

Изобары

$P_2 > P_1$



Газовые законы (изопроеессы)

Изохорный процесс

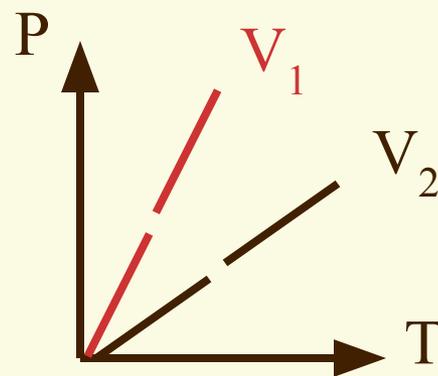
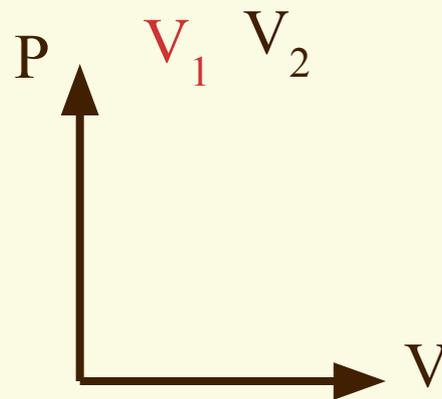
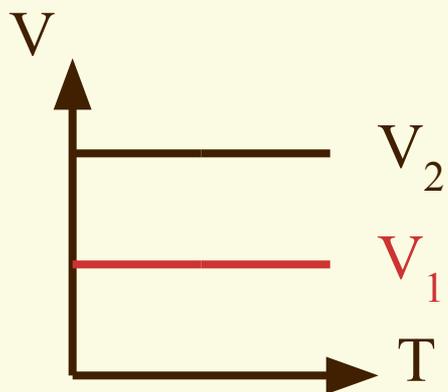
$m, \mu - \text{const}$ $V - \text{const}$

$$\frac{P}{T} - \text{const} \quad P \sim T$$

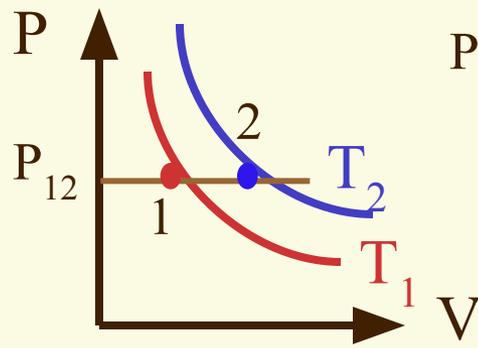
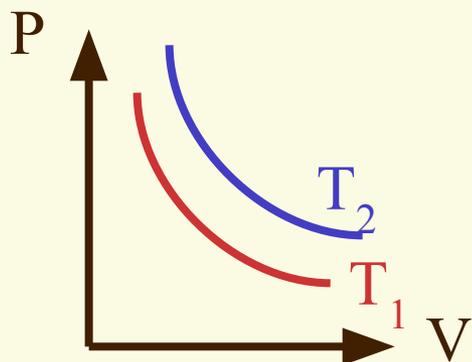
Для **данной** массы газа при **постоянном** объеме давление прямо пропорционально температуре.

Изохоры

$$V_2 > V_1$$

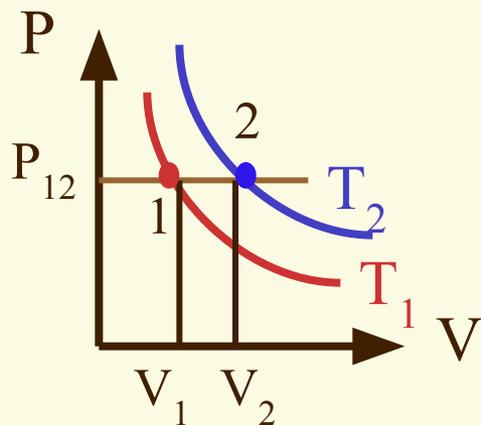


Изотермы



$$P_{12} - \text{const} \quad \frac{V}{T} - \text{const}$$

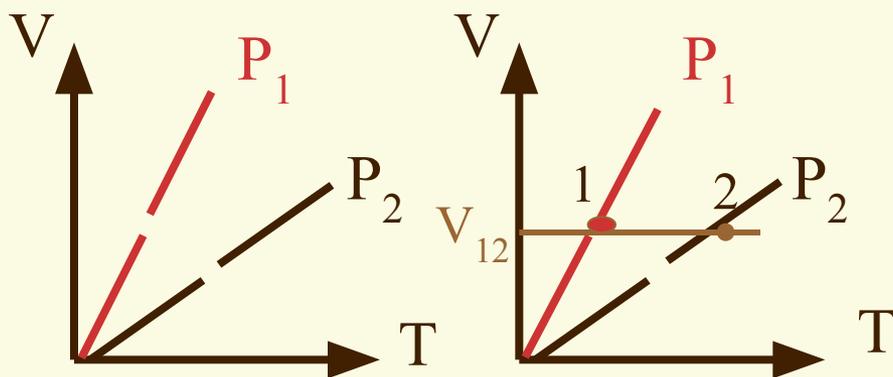
$$V \sim T$$



$$V_2 > V_1$$

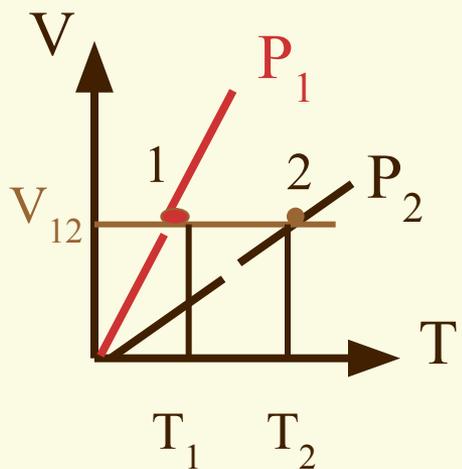
$$T_2 > T_1$$

Изобары



$$V_{12} - \text{const} \quad \frac{P}{T} - \text{const}$$

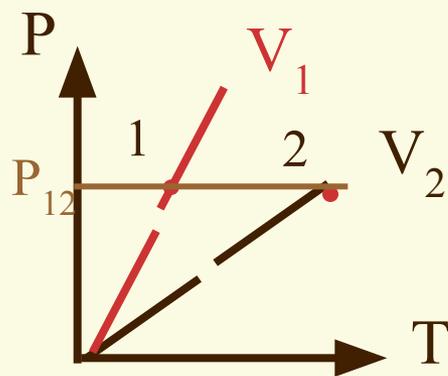
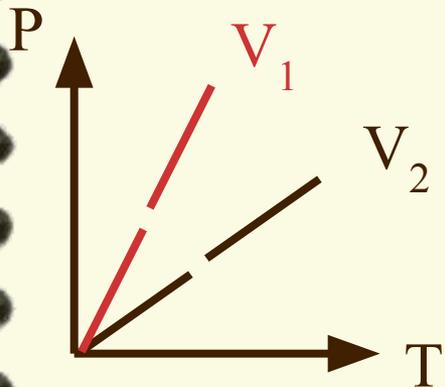
$$P \sim T$$



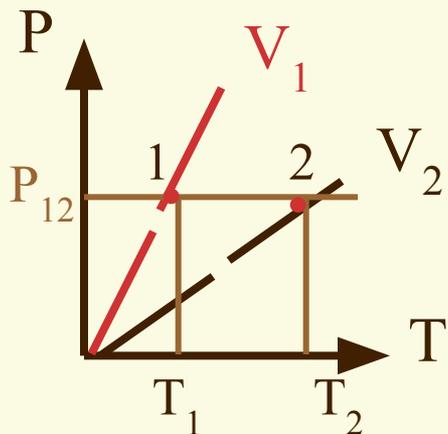
$$T_2 > T_1$$

$$P_2 > P_1$$

Изохоры



$P_{12} - \text{const} \quad \frac{V}{T} - \text{const}$
 $V \sim T$



$T_2 > T_1$

$V_2 > V_1$

Газовые законы (изопроеессы)

Изотермический процесс

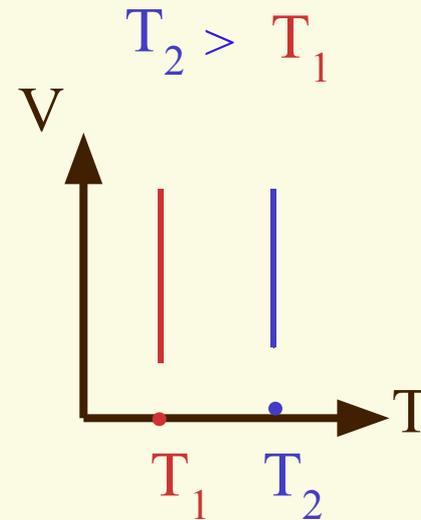
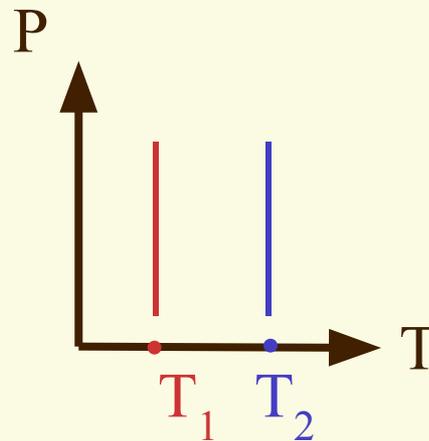
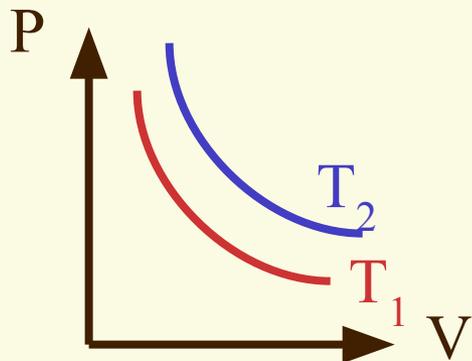
$m, \mu - \text{const}$ $T - \text{const}$

$PV - \text{const}$

$$P \sim \frac{1}{V}$$

Для **данной** массы газа при **постоянной** температуре произведение давления на объем есть величина постоянная.

Изотермы



Газовые законы (изопроеессы)

Изобарный процесс

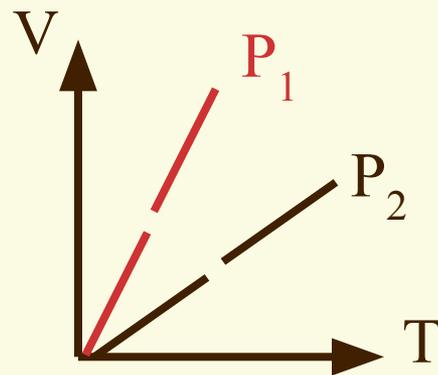
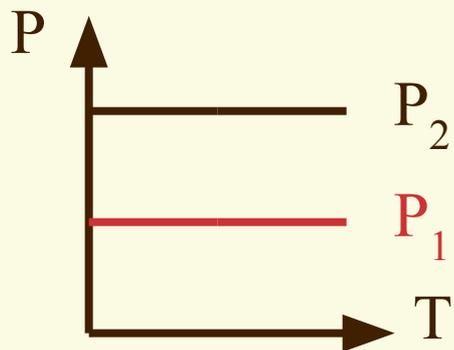
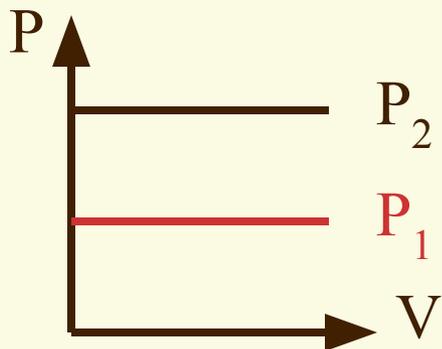
m, μ - const P - const

$\frac{V}{T}$ - const $V \sim T$

Для **данной** массы газа при **постоянном** давлении объем прямо пропорционален температуре.

Изобары

$P_2 > P_1$



Газовые законы (изопроеессы)

Изохорный процесс

$m, \mu - \text{const}$ $V - \text{const}$

$$\frac{P}{T} - \text{const} \quad P \sim T$$

Для **данной** массы газа при **постоянном** объеме давление прямо пропорционально температуре.

Изохоры

$$V_2 > V_1$$

