

# 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

$$R = N_a \cdot k$$

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

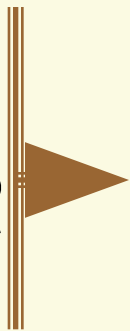
# Уравнение Клапейрона

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

Уравнение  
Менделеева - Клапейрона

$m, \mu$  - const

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



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

$m, \mu$  - 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 (изопроеессы)

Изотермический процесс

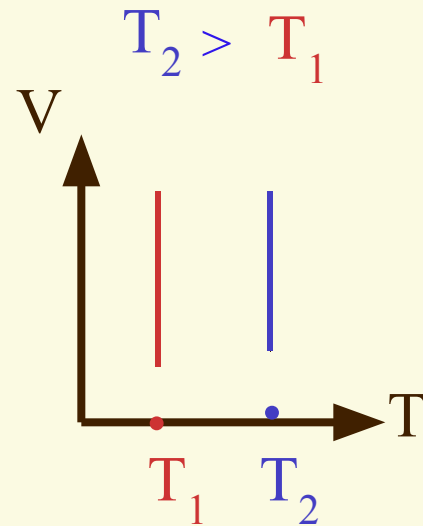
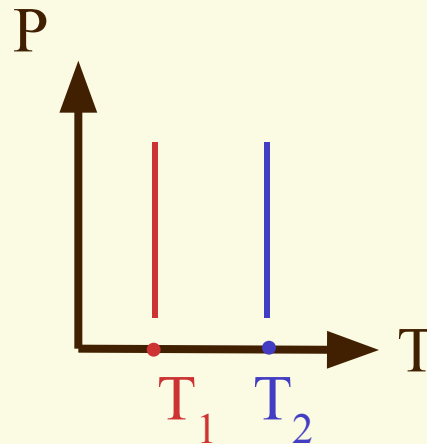
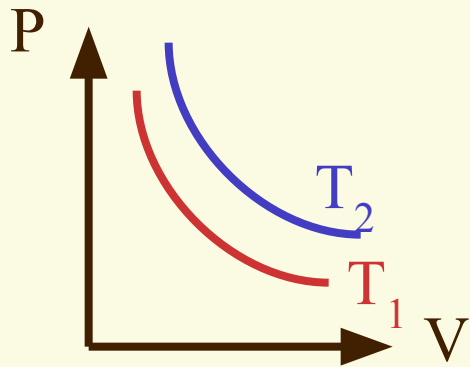
$m, \mu - \text{const}$   $T - \text{const}$

$PV - \text{const}$

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

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

*Изотермы*



# Газовые законы (изопроеессы)

Изобарный процесс

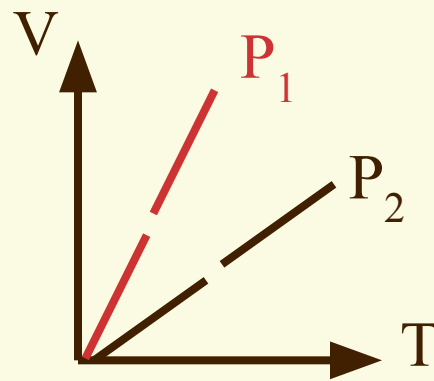
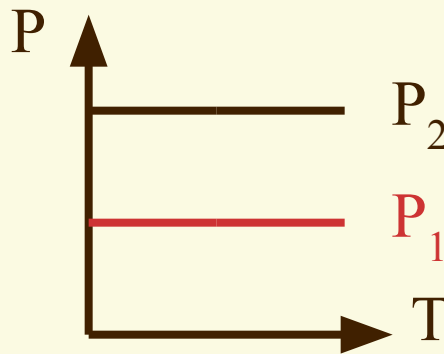
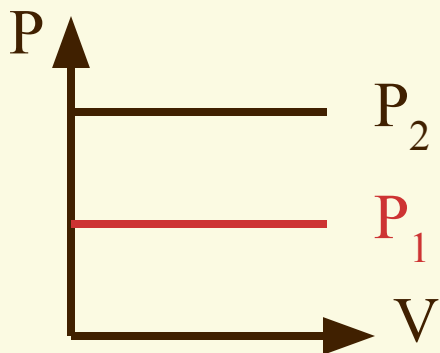
$m, \mu$  - const  $P$  - const

$\frac{V}{T}$  - 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

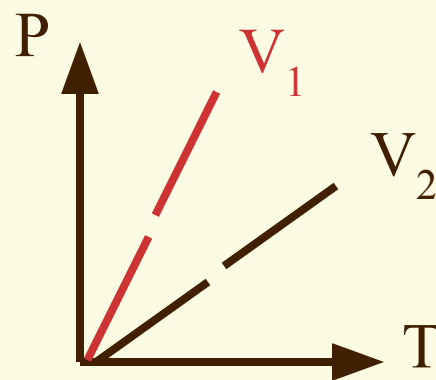
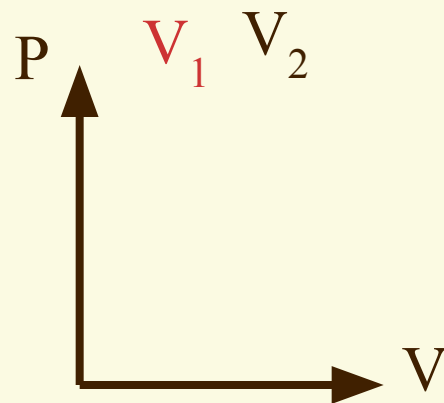
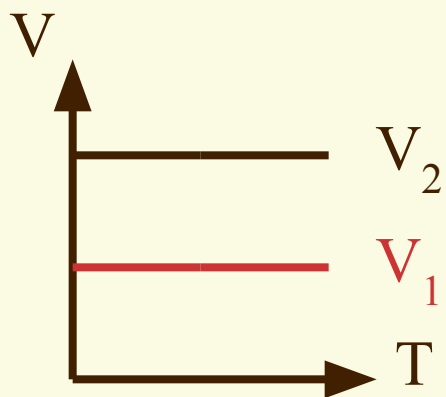
$m, \mu - \text{const}$   $V - \text{const}$

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

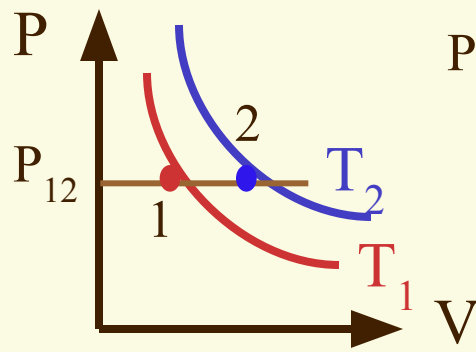
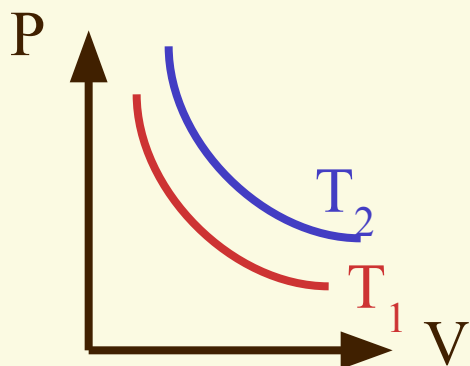
Для **данной** массы газа при **постоянном** объеме давление прямо пропорционально температуре.

*Изохоры*

$$V_2 > V_1$$

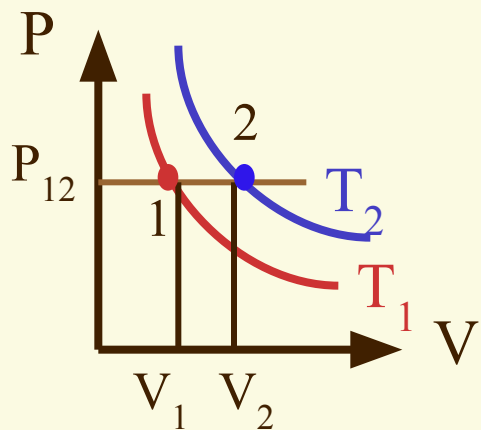


# Изотермы



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

$$V \sim T$$

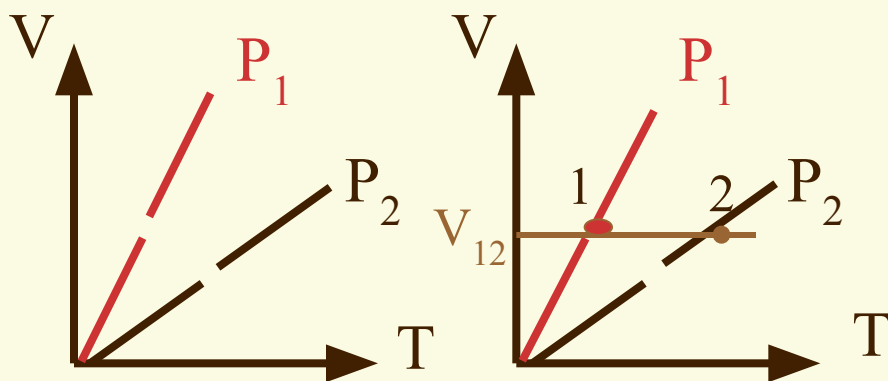


$$V_2 > V_1$$

$$T_2 > T_1$$

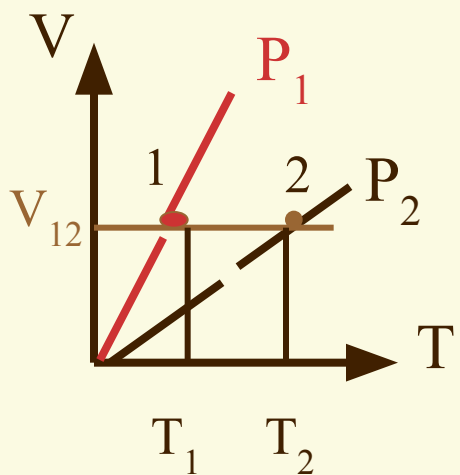


# Изобары



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

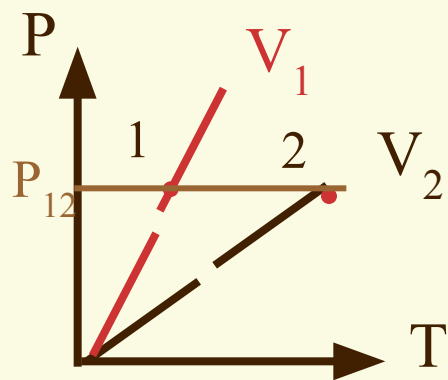
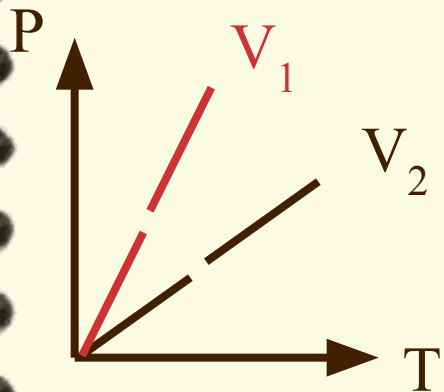
$$P \sim T$$



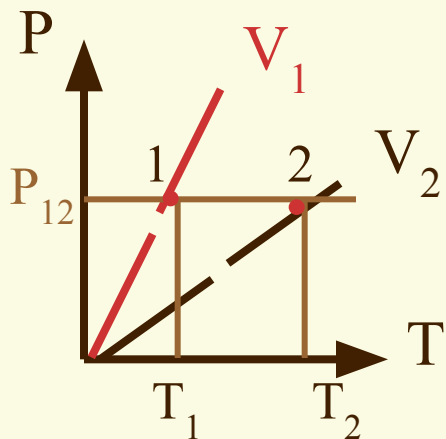
$$T_2 > T_1$$

$$P_2 > P_1$$

# Изохоры



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



$T_2 > T_1$

$V_2 > V_1$

# Газовые законы (изопроеессы)

Изотермический процесс

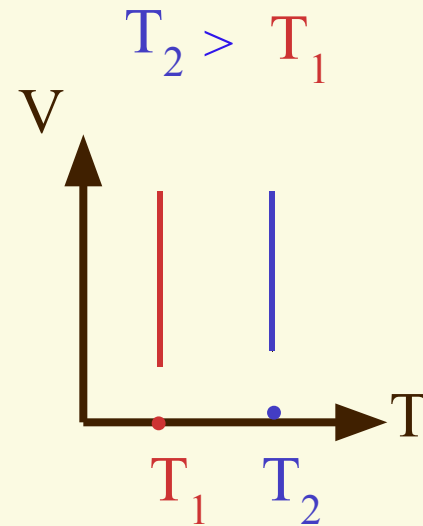
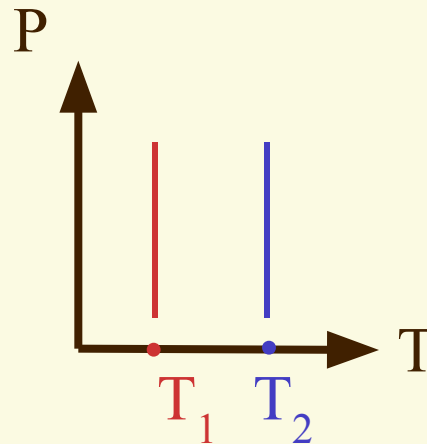
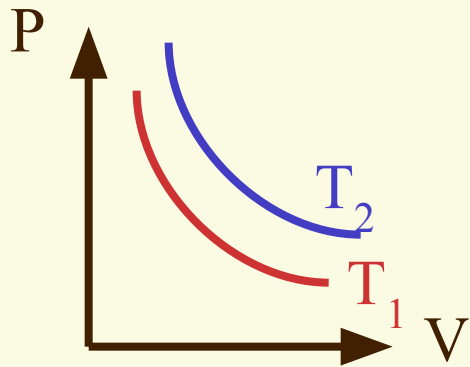
$m, \mu - \text{const}$   $T - \text{const}$

$PV - \text{const}$

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

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

*Изотермы*



# Газовые законы (изопроеессы)

Изобарный процесс

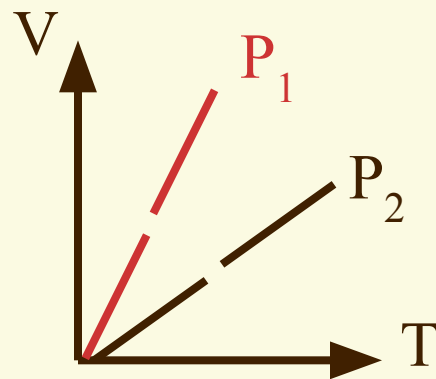
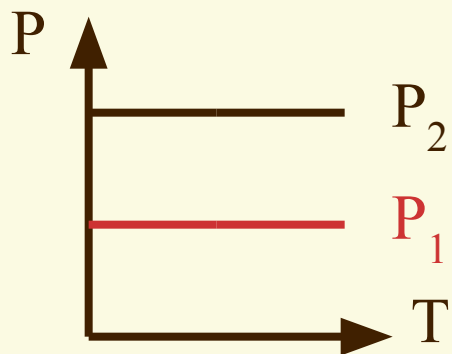
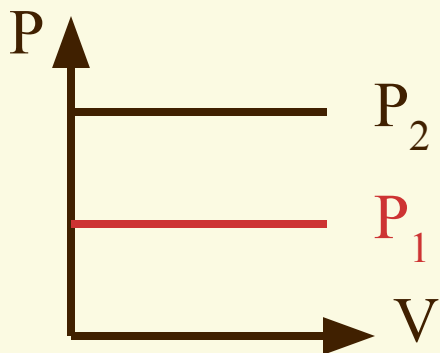
$m, \mu$  - const  $P$  - const

$\frac{V}{T}$  - 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*

$$V_2 > V_1$$

