

При неизменном давлении одноатомного идеального газа среднеквадратичная скорость движения его атомов увеличилась в 2 раза. Чему равно отношение конечной плотности газа к начальной?

$$p = \frac{1}{3} \rho \cdot v^2$$

$$\frac{p_1 = \frac{1}{3} \rho_1 \cdot v^2}{p_2 = \frac{1}{3} \rho_2 \cdot (2v)^2}$$

$$\frac{1}{T_2} \cdot \frac{p_1}{\rho_2} = \frac{1}{T_1} \cdot \frac{p_2}{\rho_1} = \frac{1}{4}$$

При уменьшении абсолютной температуры средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул разреженного одноатомного газа уменьшилась в 2 раза. Конечная температура газа равна 250 К. Какова была начальная температура газа? Ответ дайте в кельвинах.

$$E = \frac{3}{2} kT$$

$$E = \frac{3}{2} kT_1$$

$$\frac{E}{2} = \frac{3}{2} kT_2$$

$$T_1 = 2T_2 = 500 \text{ K}$$

В баллоне объемом 1,66 м³ находится 2 кг молекулярного кислорода при давлении 10⁵ Па. Какова температура кислорода? Ответ выразите в кельвинах и округлите до целых.

$$p \cdot V = \nu R T$$

$$\nu = \frac{m}{M} = \frac{2}{0,032} = 62,5 \text{ моль}$$

$$M_0 = 0,016 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$$

$$T = \frac{pV}{\nu R} = \frac{10^5 \cdot 1,66}{62,5 \cdot 8,31} \approx 320 \text{ K}$$

В сосуде неизменного объема находится идеальный газ. Часть газа выпускали из сосуда так, что давление оставалось неизменным. Как изменились при этом температура газа, оставшегося в сосуде, его плотность и количество вещества?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура газа	Плотность газа	Количество вещества

ege.sdangia.ru

$$p \cdot V = \nu R T$$

$$m = 24 \text{ г}$$

$$\Delta m = 0,4 \text{ г}$$

$$24 \text{ г}$$

$$\Delta m = 0,04$$

$$(24,00 \pm 0,04) \text{ г}$$

$$(24,0 \pm 0,4) \text{ г}$$

$$F_1 = \frac{1}{R^2}$$
$$F_2 = (3R)^2$$

$$\frac{144}{F_2} = \frac{1}{R^2} \cdot \frac{(3R)^2}{1}$$

$$\frac{144}{F_2} \rightarrow \frac{9R^2}{R^2}$$

$$F_2 = \frac{144}{9} = 16H$$

Изопроцессы

$$P \cdot V = \overset{V}{\nu} R \cdot T$$

1) Изотермич. проц. $T = \text{const}$

$$\left. \begin{array}{l} P_1 V_1 = \nu R T \\ P_2 V_2 = \nu R T \end{array} \right\} P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$P \cdot V = \text{const}$ - з-н Бойля-Мариотта

2) Изохорный процесс $V = \text{const}$

$$\left. \begin{array}{l} P_1 V = \nu R T_1 \\ P_2 V = \nu R T_2 \end{array} \right\} \frac{P_1}{P_2} \rightarrow \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$\frac{P}{T} = \text{const}$ - з-н Шарля

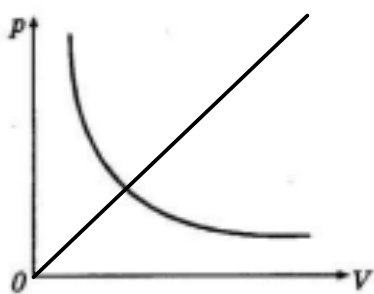
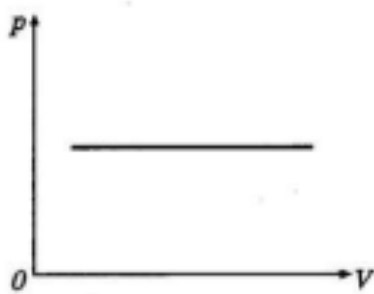



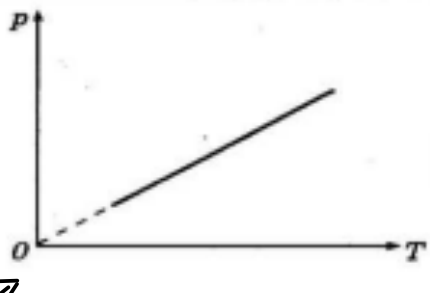
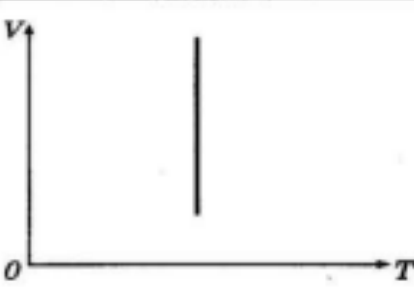
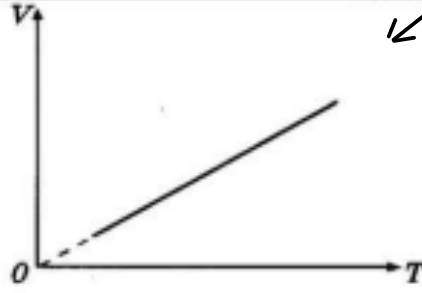
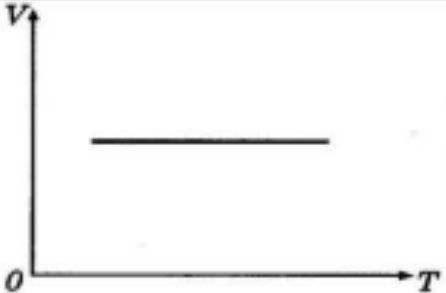
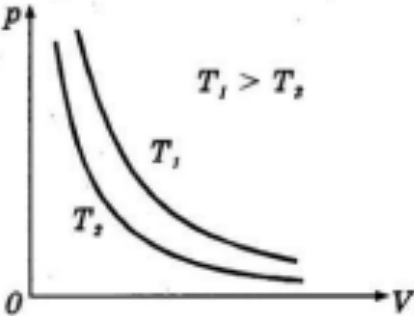
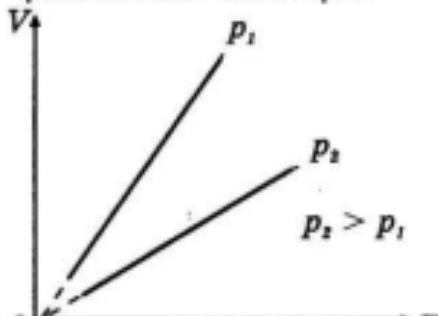
3) Изобарный проц. $P = \text{const}$

$$\left. \begin{array}{l} P V_1 = \nu R T_1 \\ P V_2 = \nu R T_2 \end{array} \right\} \frac{V_1}{V_2} \rightarrow \frac{T_1}{T_2} \rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$\frac{V}{T} = \text{const}$ - з-н Гей-Люссака

ИЗОПРОЦЕССЫ

Так называются процессы, происходящие при постоянном значении одного из параметров состояния (T , V или p) с данной массой газа.

Изотермический процесс: при $T = const$ $pV = const$; $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1}$ (Закон Бойля – Мариотта)	Изобарный процесс: при $p = const$ $\frac{V}{T} = const$; $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ (Закон Гей-Люссака)	Изохорный процесс: при $V = const$ $\frac{p}{T} = const$ $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$ (Закон Шарля)
		
		
		
<p style="text-align: center;">различные изотермы</p> 	<p style="text-align: center;">различные изобары</p> 	<p style="text-align: center;">различные изохоры</p> 