

Задания

Задание 27 № 4753

Две порции одного и того же идеального газа нагреваются в сосудах одинакового объёма. Графики процессов представлены на рисунке. Почему изохора I лежит выше изохоры II? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности Вы использовали для объяснения.



Решение.

Идеальный газ подчиняется уравнению состояния Клапейрона-Менделеева: $pV = \nu RT$.

Следовательно, процесс изохорного нагревания фиксированного количества газа ν изображается на диаграмме $p-T$ линией $p(T) = \frac{\nu R}{V}T$ (линия, продолжение которой проходит через начало координат). То есть, чем больше количество газа ν , тем больший наклон имеет график процесса. Именно этим и объясняется тот факт, что изохора I лежит выше изохоры II: в первом случае в сосуде находилось больше газа, чем во втором: $\nu_1 > \nu_2$.

Более того, поскольку газ в обоих случаях одинаковый, можно заключить, что в первом случае масса газа больше, чем во втором: $\nu = \frac{m}{\mu} \Leftrightarrow m_1 > m_2$