

Задания

Задание 10 № 42777

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 9,3312 \cdot 10^6 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, где p – давление в газе в паскалях, V – объем газа в кубических метрах, $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объём V (в куб. м) будет занимать газ при давлении p , равном $3,75 \cdot 10^6 \text{ Па}$.

Решение.

Это задание ещё не решено, приводим решение прототипа.

При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 10^5 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, где p – давление в газе в паскалях, V – объем газа в кубических метрах, $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объём V (в куб. м) будет занимать газ при давлении p , равном $3,2 \cdot 10^6 \text{ Па}$.

Поскольку произведение давления на степень объёма постоянно, а давление равно $3,2 \cdot 10^6 \text{ Па}$, при заданных значениях параметров $k = \frac{5}{3}$ и $\text{const} = 10^5 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$ имеем равенство:

$$3,2 \cdot 10^6 V^{\frac{5}{3}} = 10^5 \Leftrightarrow V^{\frac{5}{3}} = \frac{1}{32} \Leftrightarrow V = \left(\frac{1}{32}\right)^{\frac{3}{5}} \Leftrightarrow V = \frac{1}{8} \text{ м}^3.$$

Ответ: 0,125.

[Прототип задания](#)