

27993. Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объем и давление связаны соотношением $pV^{1,4} = const$, где p (атм.) - давление в газе, V - объем газа в литрах. Изначально объем газа равен 1,6 л, а его давление равно одной атмосфере. В соответствии с техническими характеристиками поршень насоса выдерживает давление не более 128 атмосфер. Определите, до какого минимального объема можно сжать газ. Ответ выразите в литрах.

Решение. Изначально $1 \cdot 1,6^{1,4} = const$. По условию $p \leq 128$ или

$$\frac{const}{V^{1,4}} \leq 128 \Leftrightarrow \frac{1,6^{1,4}}{V^{1,4}} \leq 128 \Leftrightarrow \left(\frac{1,6}{V}\right)^{1,4} \leq 128 \Leftrightarrow$$

$$\left(\frac{1,6}{V}\right)^{\frac{7}{5}} \leq 128 \Leftrightarrow \frac{1,6}{V} \leq 128^{\frac{5}{7}} \Leftrightarrow V \geq \frac{1,6}{2^5} \Leftrightarrow V \geq 0,05.$$

Ответ 0,05.