

Установка для демонстрации адиабатического сжатия представляет собой сосуд с поршнем, резко сжимающим газ. При этом объём и давление связаны соотношением  $p_1 V_1^{1,4} = p_2 V_2^{1,4}$ , где  $p_1$  и  $p_2$  — давление газа (в атмосферах) в начальном и конечном состояниях,  $V_1$  и  $V_2$  — объём газа (в литрах) в начальном и конечном состояниях. Изначально объём газа равен 192 л, а давление газа равно одной атмосфере. До какого объёма нужно сжать газ, чтобы давление в сосуде стало 128 атмосфер? Ответ дайте в литрах.

$$V_1 = 192$$

$$p_1 = 1$$

$$V_2 = ?$$

$$p_2 = 128$$

$$p_1 V_1^{1,4} = p_2 V_2^{1,4}$$

$$1 \cdot 192^{1,4} = 128 \cdot V_2^{1,4}$$

$$1,4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

$$192^{\frac{7}{5}} = 2^7 \cdot V_2^{\frac{7}{5}} \Rightarrow \sqrt[5]{192^7} = 2^7 \cdot \sqrt[5]{V_2^7} \quad | \text{ возвр. в 5 степен.}$$

$$192^7 = (2^7)^5 \cdot V_2^7 \Rightarrow 192^7 = (2^5)^7 \cdot V_2^7 \quad | \text{ извл. } \sqrt[7]{\text{степени}}$$

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} = a^{m \cdot n} = (a^m)^n$$

$$192 = 2^5 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{192}{32} = 6$$