

№к

Бунт 30 Задача 3

Дано:

$$\nu = 3 \text{ моль}$$

$$T_1 = 300 \text{ К}$$

$$\langle v_2 \rangle = 2 \cdot \langle v_1 \rangle$$

$$Q = ?$$

Решение:

Сосуд закрытый $\Rightarrow V = \text{const}$

$$\text{Отсюда } Q = \frac{i}{2} \nu R \Delta T = \frac{i}{2} \nu R (T_2 - T_1)$$

Так. Кислород - двухатомная
молекула $\Rightarrow i = 5$

$$\langle v_1 \rangle = \sqrt{\frac{3RT_1}{M}}$$

$$\langle v_2 \rangle = \sqrt{\frac{3RT_2}{M}} \Rightarrow \frac{\langle v_1 \rangle}{\langle v_2 \rangle} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow T_2 = 4T_1, \text{ отсюда } Q = \frac{i}{2} \nu R \cdot 3T_1$$

$$Q = \frac{5}{2} \cdot 3 \cdot 8,31 \cdot 3 \cdot 300 \approx 56 \text{ кДж}$$

Ответ: 56 кДж