

## Задания

### Задание 8 № 3505

Какая масса воздуха выйдет из комнаты, если температура воздуха возросла с  $10^\circ\text{C}$  до  $20^\circ\text{C}$ ? Объём комнаты  $60\text{ м}^3$ , давление нормальное. Ответ выразите в килограммах и округлите до десятых.

#### Решение.

Значение нормального давления можно найти в справочном материале, оно равно  $p = 10^5\text{ Па}$ . Воздух в комнате подчиняется уравнению Клапейрона — Менделеева. Выпишем это уравнение для воздуха до и после нагревания:  $pV = \frac{m_1}{\mu}RT_1$ ,  $pV = \frac{m_2}{\mu}RT_2$ . Следовательно, масса вышедшего воздуха равна

$$m_1 - m_2 = \frac{pV\mu}{R} \cdot \left( \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) = \frac{10^5\text{ Па} \cdot 60\text{ м}^3 \cdot 0,029\text{ кг/моль}}{8,31\text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}} \cdot \left( \frac{1}{283\text{ К}} - \frac{1}{293\text{ К}} \right) \approx 2,5\text{ кг}.$$

Ответ: 2,5.