

N45

Дано:

N_2 , молярная масса $i=5$, $\epsilon_{\text{ностр}}=3$

$$\epsilon_{\text{ностр}} = 6,21 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$$

$$\epsilon_{\text{бр}} = 9$$

$$\epsilon_{\text{тб}} = 9$$

$$\epsilon_{\text{тб}} = 9$$

Решение:

$$\epsilon_{\text{бр}} = \frac{\epsilon_{\text{бр}}}{2} kT = \frac{2}{2} kT = kT$$

$$\epsilon_{\text{ностр}} = \frac{\epsilon_{\text{ностр}}}{2} kT = \frac{3}{2} kT$$

$$kT = 2 \epsilon_{\text{ностр}} = 7$$

$$\epsilon_{\text{бр}} = \frac{2 \epsilon_{\text{ностр}}}{3} = \frac{2}{3} \cdot 6,21 \cdot 10^{-21} \text{ Дж} = 4,14 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$$

$$\epsilon_{\text{тб}} = \frac{5}{2} kT = \frac{5}{2} \epsilon_{\text{ностр}} = \frac{5}{3} \epsilon_{\text{ностр}} = \frac{5}{3} \cdot 6,21 \cdot 10^{-21} \text{ Дж} = 10,35 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$$

$$\epsilon_{\text{тб}} = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}} \cdot m_0 = \frac{M}{NA}$$

$$M/NA = 28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль} \Rightarrow$$

$$m_0 = \frac{0,028 \text{ кг/моль}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = 0,00465 \cdot 10^{-23} \text{ кг}$$

$$= 4,65 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$$

$$\epsilon_{\text{тб}} = \frac{3 \cdot 2 \cdot \epsilon_{\text{ностр}}}{8 \cdot 4,65 \cdot 10^{-26} \text{ кг}} =$$

Ответ: $\epsilon_{\text{бр}} = 4,14 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$

$$\epsilon_{\text{тб}} = 10,35 \cdot 10^{-21} \text{ Дж} = \frac{2 \cdot 6,21 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}}{4,65 \cdot 10^{-26} \text{ кг}} = 2,67 \cdot 10^{-5} \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\epsilon_{\text{тб}} = 2,67 \cdot 10^{-5} \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$