

№9

Дано:

$$V=1,2\text{л}=1,2\cdot 10^{-3}\text{ м}^3$$

$$N=3\cdot 10^{22}$$

$$m_0=2\cdot 6,64\cdot 10^{-27}\text{ кг}$$

$$p=5\cdot 10^5\text{ Па.}$$

Найти:

$$\langle E \rangle = ?$$

РЕШЕНИЕ.

Есть еще одна форма записи основного уравнения МКТ:

$$p = \frac{2}{3} n \langle E \rangle \quad (1)$$

Выразим из (1) $\langle E \rangle$:

$$\langle E \rangle = \frac{3p}{2n} \quad (2)$$

Так а в (2) нам неизвестна концентрация n . Её находим, разделив общее число атомов на занимаемый ими объем

$$n = \frac{N}{V} \quad (3)$$

В (2) подставим (3), получим:

$$\langle E \rangle = \frac{3pV}{2N} \quad (4)$$

Осталось подставить в (4) числовые значения величин.

$$\langle E \rangle = \frac{3\cdot 10^5 \cdot 1,2\cdot 10^{-3}}{2\cdot 3\cdot 10^{22}} = 0,6\cdot 10^{-20} = 6\cdot 10^{-19}\text{ Дж}$$

ОТВЕТ: $\langle E \rangle = 6\cdot 10^{-19}\text{ Дж}$.