

Предмет	Физика, ЕГЭ 2023
Задание №	7
Тема	МКТ и термодинамика
Уровень сложности	Базовый

Задание 7 является заданием базового уровня сложности с кратким ответом в виде числа. Эти задания проверяют знание основных формул молекулярной физики.

Для успешного выполнения задания 7 необходимо уметь использовать для расчёта физических величин основное уравнение МКТ

$$p = \frac{1}{3} m_0 n \overline{v^2} = \frac{2}{3} n \cdot \left(\frac{m_0 \overline{v^2}}{2} \right) = \frac{2}{3} n \cdot \overline{\varepsilon_{\text{пост}}}, \text{ формулу } \overline{\varepsilon_{\text{пост}}} = \left(\frac{m_0 \overline{v^2}}{2} \right) = \frac{3}{2} kT, \text{ уравнение}$$

$p = nkT$ и уравнение Менделеева-Клапейрона

$$pV = \frac{m}{\mu} RT = \nu RT = NkT, \quad p = \frac{\rho RT}{\mu}, \text{ а также анализировать } pV\text{-}, VT\text{-}, pT\text{-}$$

диаграммы.

При выполнении задания рекомендуется:

- внимательно прочитать текст задания;
- выписать значения всех величин, приведённых в условии задания, переведя их значения в СИ;
- вспомнить и записать формулу, которую проверяет задание;
- вычислить значение искомой величины;
- перевести полученное значение в те единицы, которые указаны в графе «Ответ: _____»;
- записать ответ.

Обратите внимание, ответ может представлять собой либо целое число, либо конечную десятичную дробь. Если у вас получилась бесконечная десятичная дробь, значит, вы ошиблись с преобразованием формулы или вычислением величины.

Как правило, на позиции 7 встречается два типа задания: те, в которых нужно найти значение величин (пример 1), и те, в которых требуется определить, во сколько раз изменится указанная величина (пример 2).

Пример 1

При увеличении абсолютной температуры средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул разреженного одноатомного газа увеличилась в 2,5 раза. Конечная температура газа равна 500 К. Какова начальная температура газа?

Ответ: _____ 200 _____ К.

Пример 2

Концентрация молекул разреженного газа в сосуде была увеличена вдвое, а абсолютная температура газа была уменьшена в 4 раза. Во сколько раз при этом уменьшилось давление газа?

Ответ: в _____2_____ раз(а).

Задание 7 оценивается 1 баллом, если записан верный ответ в указанных единицах измерения.