

Уравнение состояния идеального газа

Вывести зависимость между всеми параметрами (p , V , T) характеризующими состояние газа.

Решение задач

Вариант 1

Вариант 2

Запишите букву и единицы измерения данной величины:

1. Количество вещества
2. Плотность
3. Температура
4. Объем
5. Масса
6. Молярная масса
7. Концентрация

1. Объем
2. Молярная масса
3. Скорость
4. Плотность
5. Температура
6. Количество вещества
7. Давение

Вариант 1

Запишите формулы для:

1. Плотности
2. Скорости движения молекул
3. Концентрация
4. Количество вещества

Вариант 2

1. Количество вещества
2. Давления
3. Плотности
4. Кинетической энергии движения молекулы

Вариант 1

Вариант 2

Выразите в системных единицах измерения:

1. 3,6 кПа

2. 5 г

3. 3 кДж

4. 13 л

1. 72 г

2. 5 кПа

3. 7 л

4. 0,4 кДж

Вариант 1

Вариант 2

Определите количество протонов, электронов и нейтронов в химическом элементе:

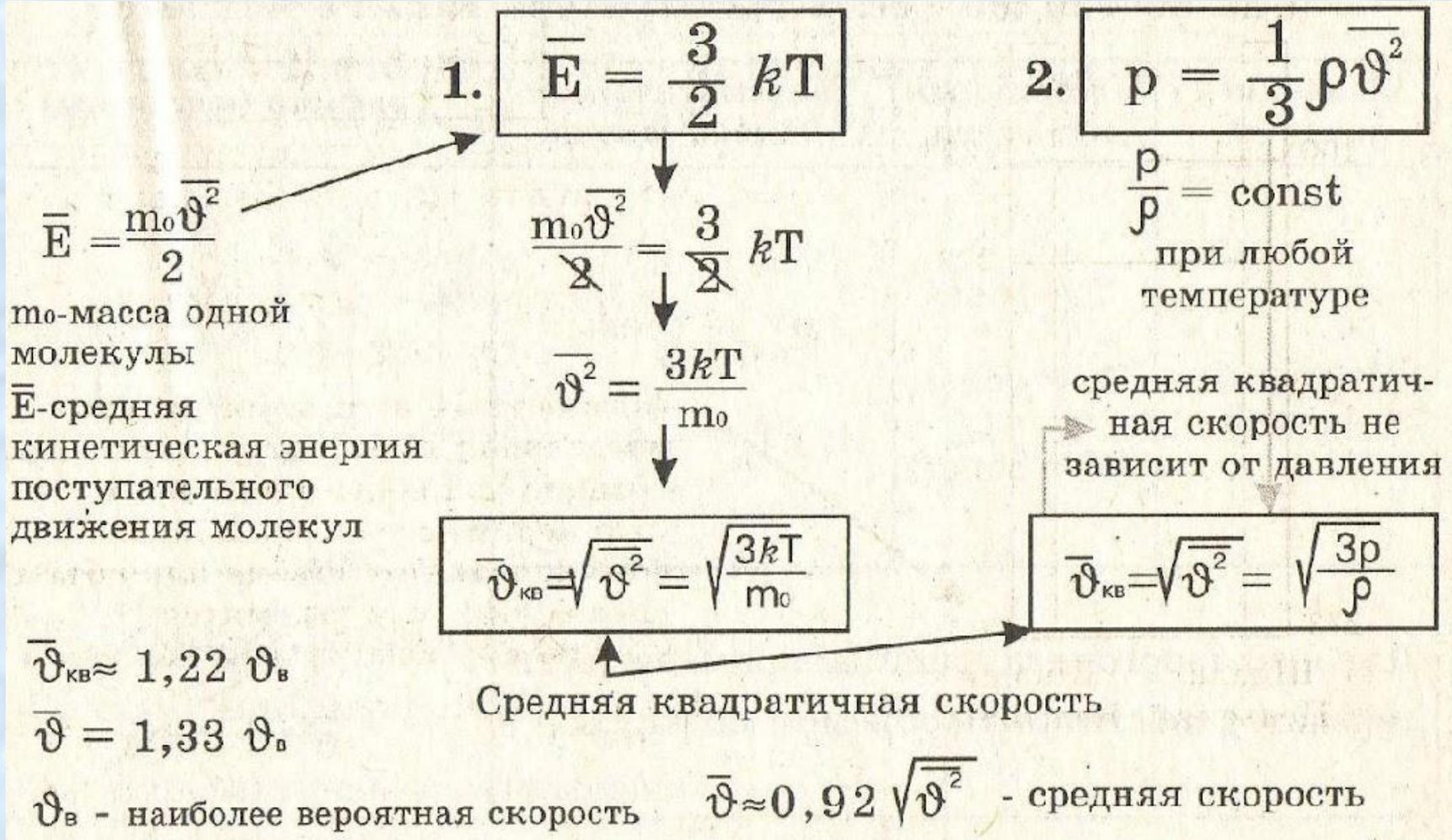
1. Водород
2. Серебро
3. Свинец

1. Гелий
2. Медь
3. Алюминий

Основное уравнение МКТ идеального газа (самостоятельно)

<i>газ</i>	<i>p, Па</i>	<i>n, м⁻³</i>	<i>v², м²/с²</i>	<i>m, кг</i>
CO ₂	?	$2,7 \cdot 10^{20}$	$9 \cdot 10^4$	$7,3 \cdot 10^{-26}$
O ₂	$1,8 \cdot 10^5$	10^{24}	?	$5,3 \cdot 10^{-26}$
H ₂	$4 \cdot 10^4$?	$2,5 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^{-27}$

Скорости теплового движения газовых молекул



Задачи:

1. При какой температуре средняя квадратичная скорость электрона равна $2 \cdot 10^5$ м/с?
2. Давление газа $p = 2,5$ мПа, концентрация $n = 10^{16}$ м⁻³. Какова средняя кинетическая энергия одной молекулы?
3. Средняя скорость теплового движения молекул во втором сосуде в 2 раза больше, чем в сосуде 1. Какой газ находится во втором сосуде?

Уравнение состояния идеального газа

- Для произвольной массы тела:

$$pV = \nu N_A kT$$

R –

МОЛЯРНАЯ ГАЗОВАЯ ПОСТОЯННАЯ

- Для одного моля идеального газа:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

$$R = kN_A$$

$$R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

Уравнение состояния идеального газа

$m, \text{ кг}$	$M, \text{ кг/моль}$	$p, \text{ Па}$	$V, \text{ м}^3$	$T, \text{ }^\circ\text{C}$
?	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^6$	0,83	300
2,4	$4 \cdot 10^{-2}$?	0,4	200
0,3	$2,8 \cdot 10^{-2}$	$8,3 \cdot 10^5$?	280
0,16	$4 \cdot 10^{-3}$	$6 \cdot 10^4$	0,83	?

Уравнение состояния идеального газа

Дополнительные задачи:

- Рассчитайте плотность кислорода при температуре 12°C и давлении 10^5 Па.
- Рассчитайте концентрацию молекул газа при нормальных условиях.