

Лабораторная работа №2 Изучение изобарного процесса

Цель работы: экспериментальным путем проверить верность закона Гей-Люссака (показать, что $V/T = const$ при $p = const$).

Оборудование: термометр, манометр, газовый баллон с возможностью измерения объема, горелка.

Ход работы:

Экспериментальные данные (5 значений температуры и объема газа в герметичном баллоне), полученные при изобарном процессе записаны в таблицу 1. Вам необходимо выполнить требуемые вычисления и записать их в эту же таблицу:

1. Переведите температуру по шкале Цельсия t_i в температуру по шкале Кельвина: $T_i = t_i + 273$
2. Вычислить отношения V_i/T_i
3. Убедиться в примерном равенстве полученных отношений V_i/T_i
4. Вычислить $(V/T)_{cp} = \text{сумма}(V_i/T_i)/5$
5. Вычислить отклонения каждого значения V_i/T_i от $(V/T)_{cp}$:
 $\Delta(V/T)_i = |(V/T)_{cp} - V_i/T_i|$
6. Вычислить абсолютную погрешность: $\Delta(V/T)_{cp} = \text{сумма}(\Delta(V/T)_i)/5$
7. Вычислить относительную погрешность. $\varepsilon = 100\% * \Delta(V/T)_{cp} / (V/T)_{cp}$
8. Сформулировать вывод (подтвердился, или нет, изобарный закон Гей-Люссака).

Таблица 1 – Результаты измерений и вычислений

№ п/п	Экспериментальные показатели			V_i/T_i , мл/К	$(V/T)_{cp}$, мл/К	$\Delta(V/T)_i$, мл/К	$\Delta(V/T)_{cp}$, мл/К	ε , %
	t_i , °С	T_i , К	V_i , мл					
Вариант 1. Воздух								
1	84		1023					
2	90		1041					
3	101		1073					
4	110		1097					
5	121		1128					
Вариант 2. CO₂ (Углекислый газ)								
1	2		1039					
2	6		1055					
3	12		1077					
4	21		1114					
5	32		1153					

Контрольные вопросы

1. В чем состоит суть закона Гей-Люссака?
2. Кто ввел абсолютную (термодинамическую) шкалу температур? Чем эта шкала отличается от шкалы по Цельсию.