

Лабораторная работа.

ТЕМА: Изучение теплового расширения твердых тел

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Научиться определять коэффициент линейного расширения твердого тела.

Теория : Изменение одного какого-либо размера тела при повышении температуры называется линейным расширением тела. Оно, как показывает опыт, в первом приближении прямо пропорционально первоначальной длине тела при 0°C и изменению температуры Δt :

$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta t \quad (1)$$

Коэффициент пропорциональности α - называется коэффициентом линейного расширения данного вещества. Он показывает, на какую часть своей величины при 0°C изменяется длина тела от нагревания на 1 градус:

$$\alpha = \frac{l_t - l_0}{l_0 \Delta t} \quad 1/\text{град} \quad (2)$$

Ход работы

1. Пробирки на $\frac{1}{2}$ объема наполнить водой, опустить в них по испытуемому стержню.
2. Лабораторным термометром измерить температуру воды в пробирках данные записать в таблицу.
3. Включить прибор в сеть.
4. Установить индикатор на нулевое деление.
5. Включить питание прибора и довести воду в пробирке до кипения.
6. Заметить изменение положения стрелки на индикаторе это будет удлинение стержня умноженное на цену деления индикатора.
7. Отключить прибор из сети.
8. Вычислить коэффициент линейного расширения вещества по формуле (2).
9. Результаты всех измерений и вычислений занести в таблицу.

№ опыта	Первоначальная длина стержня, м	Удлинение стержня Δl , м	Температура		Изменение температуры $T_2 - T_1$	Коэффициент линейного расширения		Относительная погрешность
			Начальная T_1, K	Конечная T_2, K		По таблице 1/K	Из опыта	
1.стекло 2.алюминий 3.сталь	$16 \cdot 10^{-2}$ $16 \cdot 10^{-2}$ $16 \cdot 10^{-2}$					$9 \cdot 10^{-6}$ $2,6 \cdot 10^{-6}$ $0,9 \cdot 10^{-5}$		

11. Сравнить полученные результаты с табличными данными и определить относительную

$$\delta = \frac{|\alpha_{\text{табл}} - \alpha_{\text{опыт}}|}{\alpha_{\text{табл}}}$$

погрешность: