

Лабораторная работа №5

Тема: Опытная проверка закона Гей-Люссака

Цель: Проверить закон Гей-Люссака.

Оборудование: 1.Стеклянная трубка, запаянная с одного конца; 2.стеклянный цилиндр с горячей водой; 3.стакан с холодной водой; 4.пластилин; 5.термометр; 6.линейка.

Ход работы:

1.Стеклянную трубку открытым концом вверх помещают на 3-5 мин в сосуд с горячей водой, замеряя температуру горячей воды t_1 .

2.Открытый конец стеклянной трубки, находящейся в горячей воде, замазывают пластилином.

3.После этого трубку вынимают из цилиндра, и замазанный конец быстро опускают в стакан с холодной водой, где под водой снимают пластилин.

4.После прекращения подъема воды в трубке объем воздуха в ней станет равным V_2 и температура воздуха t_2 будет равна температуре холодной воды.

5.Для выравнивания давления опускают трубку вниз до тех пор, пока не сравняются уровни воды в трубке и стакане.

6.Длину воздушного столба измеряют линейкой, температуру - термометром.

7.Отношение объемов воздуха в трубке в первом и втором состояниях можно заменить отношением высот воздушных столбов в трубке в этих состояниях ($V_1/V_2 = S l_1/S l_2 = l_1/l_2$), тогда $l_1/l_2 = T_1/T_2$

8.Вычислить отношения l_1/l_2 и T_1/T_2 , относительные (δ_1 и δ_2) и абсолютные (ε_1 и ε_2) погрешности измерений этих отношений по формулам

$$\delta_1 = \Delta l / l_1 + \Delta l / l_2 \text{ и } \varepsilon_1 = l_1/l_2 * \delta_1,$$

$$\delta_2 = \Delta T / T_1 + \Delta T / T_2 \text{ и } \varepsilon_2 = T_1/T_2 * \delta_2,$$

где $\Delta l = 0,05$ мм и $\Delta t = 0,05^\circ\text{C}$ или $\Delta T = 0,05$ К.

Таблица 5

Измерено				Вычислено							
l_1 , мм	l_2 , мм	t_1 , $^\circ\text{C}$	t_2 , $^\circ\text{C}$	T_1 , К	T_2 , К	l_1/l_2	T_1/T_2	ε_1	ε_2	δ_1 , %	δ_2 , %

9.Сравнить отношения l_1/l_2 и T_1/T_2 и сделать вывод о справедливости закона Гей-Люссака.

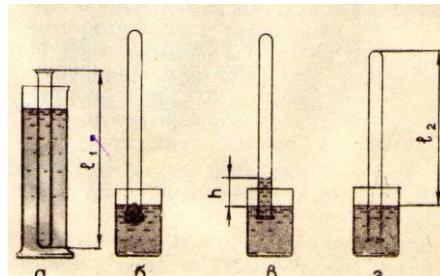


Рис. 5