

Лабораторные работы МФТИ

Лабораторная работа 1.1.8

Измерение ускорения свободного падения

Теоретическая справка

- Уравнение ускоренного движения : $y = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$
- Для n-го пролета между датчиком (расстояние между метками l): $nl = v_0 t_n + \frac{gt_n^2}{2}$
- Сила сопротивления: $F_{\text{сопр}} = C\pi r^2 \rho v^2 = mkv^2$
- Усредним силу сопротивления и получим формулу для Δg : $\Delta g = \frac{kv_{\text{max}}^2}{3}$
- $g = g_0 - \Delta g$

Экспериментальные данные

r , мм	l , см	m , гр	C	ρ , кг/м ³
15	38.8	106	0.2	1.2

Таблица 1: Значения необходимых величин

№	1	2	3
1	118.8	208.2	284.4
2	120	210	287
3	119.4	208.8	285.2

Таблица 2: Времена пролета первых трех меток

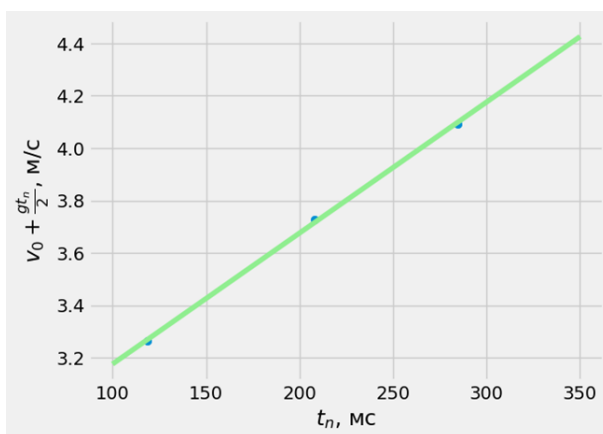


Рис. 1: График, тангенс наклона которого равен g_0

$$g_0 = 9.966 \text{ м/с}^2$$

$$v_{\text{max}} \approx 6.3 \text{ м/с} \Rightarrow \Delta g = 0.0022 \text{ м/с}^2$$

$$\Delta g : g = 9.964 \text{ м/с}^2$$