



I Всероссийская олимпиада по физике
имени Дж. К. Максвелла

Заключительный этап
Экспериментальный тур

Сочи, 2016

Комплект задач подготовлен Центральной предметно-методической комиссией по физике Всероссийской олимпиады школьников

Авторы задач

7 класс

1. Кармазин С.
2. Замятнин М.

8 класс

1. Кармазин С.
2. Замятнин М.

Общая редакция — Ерофеев И., Замятнин М.,
Кармазин С., Слободянин В.

Вёрстка — Биктаиров Ю., Ерофеев И.

141700, Московская область, г. Долгопрудный
Московский физико-технический институт

Экспериментальный тур

7 класс

Задача 1. Тяните резину! (Кармазин С.В.)

1. Экспериментально исследуйте зависимость удлинения x резинового кольца (банковской резинки) от величины растягивающей силы F (рис. 1).
2. Постройте график полученной зависимости $x(F)$.
3. По графику определите диапазон значений силы F , в котором исследуемая зависимость линейна.
4. В указанном диапазоне найдите значение коэффициента жёсткости k_0 резинового кольца ($k_0 = \Delta F / \Delta x$).
5. Рассчитайте (не прибегая к непосредственным измерениям) значение коэффициента жёсткости k_1 одинарной резинки (разрезанного кольца) длиной $L_1 = 40$ см.

Оборудование: банковская резинка, шестигранный карандаш, скотч, ножницы, нитка, скрепки – 3 шт., пустая пластиковая бутылка массой $m_b = 23$ г, шприц со шкалой, линейка, стакан с водой, миллиметровая бумага для построения графиков.

Примечание. Если вы испортили резинку, вы можете попросить её заменить, но имейте ввиду, что резинки не идентичны.

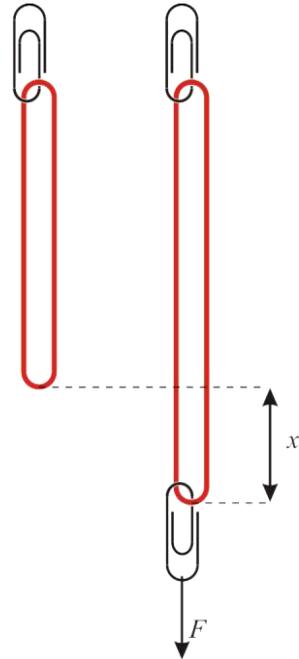


Рис. 1

Задача 2. Поверхностная плотность (Замятнин М.Ю.)

Определите поверхностную плотность σ выданного листа миллиметровой бумаги и массу $m_{\text{ш}}$ пустого шприца. Плотность воды $\rho = 1,00 \text{ г/см}^3$.

Указание. Поверхностной плотностью плоских тел называют отношение массы тела к его площади: $\sigma = m/S [\text{кг/м}^2]$.

Оборудование: лист исследуемой миллиметровой бумаги, шприц, стакан с водой, нитки, скотч, ножницы, шестигранный карандаш, салфетки для поддержания чистоты на рабочем месте.