

-1. Растяжимость пружин Приборы и оборудование

Условие

Задача 9-1. Растяжимость пружин

Приборы и оборудование: Две пружины; динамометр 10 Н; линейка измерительная 50 см, шпилька металлическая с резьбой и двумя гайками, штатив.

В данной работе Вам необходимо экспериментально проверить справедливость закона Гука, а также исследовать различные типы соединения пружин.

Закон Гука утверждает, что сила упругости пружины пропорциональна ее деформации:

$$F = kx. \quad (1)$$

Коэффициент пропорциональности k в этой формуле называется жесткостью пружин.

Задание 1.

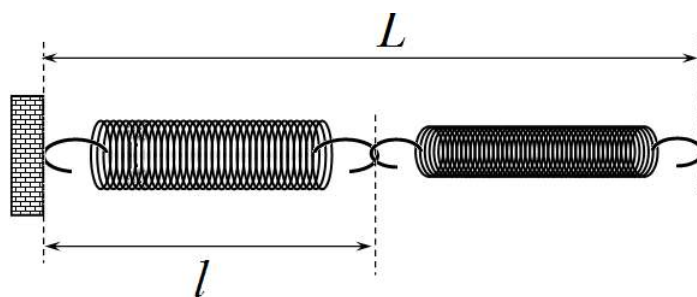
1.1 Измерьте зависимости длины каждой пружины от приложенной к ней силы. 1.2 Постройте графики полученных зависимостей. 1.3 Укажите, выполняется ли закон Гука для выданных вам пружин. 1.4 Определите жесткости пружин, оцените погрешность найденных значений. Результаты приведите в системе СИ.

Далее расчет погрешностей не требуется!

Задание 2.

Соедините пружины последовательно, как показано на рисунке.

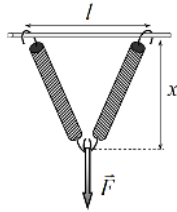
2.1 Измерьте зависимость длины первой l пружины от общей длины пружин L . Постройте график полученной зависимости. Определите коэффициент наклона данной зависимости. 2.2 Используя результаты, полученные ранее, получите теоретическое значение коэффициента наклона этой зависимости и сравните с экспериментальным значением.



Задание 3.

Соедините пружины параллельно.

3.1 Экспериментально покажите, что закон Гука выполняется и для «двойной» пружины. 3.2 Измерьте жесткость «двойной» пружины, сравните его с теоретическим значением.



Задание 4.

Закрепите пружины на металлической шпильке с помощью гаек, так чтобы они образовали в недеформированном состоянии равнобедренный треугольник с основанием $l \approx 18$ см.

4.1. Измерьте зависимость отклонения вершины треугольника x от приложенной силы F (см. рисунок). 4.2 Постройте график полученной зависимости $x(F)$. 4.3 На этом же графике нанесите теоретические значения данной зависимости. Приведите формулы, по которым вы проводили расчеты теоретической зависимости.