

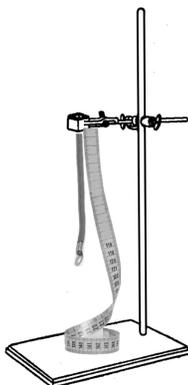
## Лабораторная работа №3

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УПРУГОСТИ и МОДУЛЯ ЮНГА.

**Цель работы:** определить коэффициент упругости эластичного жгута, модуль Юнга материала, из которого сделан жгут.

**Оборудование:** штатив, эластичный жгут, измерительная лента, штангенциркуль, набор грузов.

1. Закрепите на штативе эластичный жгут и измерительную ленту, как показано на рисунке.



2. Измерьте длину жгута ( $l_0$ ) при помощи измерительной ленты и диаметр жгута ( $D$ ) при помощи штангенциркуля.
3. Нагрузите жгут массой 100 г. Измерьте длину деформированного жгута ( $l$ ) и его диаметр ( $D$ ).
4. Рассчитайте абсолютное удлинение жгута.

$$\Delta l = l - l_0$$

5. Выведите необходимые формулы для расчета коэффициента упругости и модуля Юнга.
6. Рассчитайте коэффициент упругости и модуль Юнга.
7. Полученные результаты измерений и расчетов занесите в таблицу.

| N опыта | $m()$ | $l_0()$ | $l()$ | $D()$ | $l - l_0()$ | $k()$ | $E()$ |
|---------|-------|---------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| 1       |       |         |       |       |             |       |       |
| 2       |       |         |       |       |             |       |       |
| 3       |       |         |       |       |             |       |       |

8. Повторите опыт с грузом 200 г и 300 г. Результаты занесите в таблицу.
9. Постройте график зависимости силы упругости от абсолютного удлинения жгута.
10. По графику определите усредненное значение коэффициента упругости. Какой физический смысл у полученного числа?

$$k_{\text{cp}} =$$

11. По результатам трех опытов рассчитайте среднее значение модуля Юнга, как среднее арифметическое.

$$E_{\text{cp}} = \frac{E_1 + E_2 + E_3}{3}$$

$$E_{\text{cp}} =$$

12. Сравните полученное среднее значение модуля Юнга с табличными величинами и определите материал жгута.
13. **Сделайте вывод.** В выводе укажите, удалось ли достичь целей эксперимента, получилось ли правильно установить материал жгута, что повлияло на результат, где была наибольшая погрешность, как можно провести опыт более точно.