

## 11 класс

### Экспериментальный тур

#### Задача №1. Пружина на весах

##### Оборудование

Пружина «Slinky», весы электронные, деревянная линейка 40 см, деревянная линейка 20 см, 2 деревянных прямоугольных бруска, малярный скотч, миллиметровая бумага для графиков.

##### Задание

0. Запишите номер установки.

1. Измерьте зависимость веса пружины  $P$ , установленной на весы одним из оснований, от вертикальной координаты  $x$  верхнего витка пружины. Полученные данные представьте в виде:  $\Delta P = P - P_0$ , где  $P_0$  – вес всей пружины и  $\Delta x = x - x_0$ , где  $x_0$  – вертикальная координата верхнего витка пружины, когда вся пружина покоилась на весах.

2. Предложите теоретическую зависимость  $\Delta P(\Delta x)$  для большого числа витков, изменивших своё положение.

3. На основании полученных данных пункта 1 с помощью графика проверьте соответствие теории и эксперимента.

4. Используя результаты пунктов 2 и 3, найдите коэффициент жёсткости одного витка пружины и оцените его погрешность.

5. Оцените момент силы, создаваемый пружиной при повороте одного её конца относительно другого на один оборот вокруг оси симметрии цилиндрической части пружины. Опишите свой метод.

##### Примечание

- Ускорение свободного падения  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ .
- Проверьте выданную вам пружину: не должно быть слипшихся витков, все витки должны быть ровными и в нерастянутом состоянии плотно прилегать друг к другу.