

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

### «Определение коэффициента жесткости пружины».

#### Цель работы:

Определение коэффициента жесткости пружины. Проверка справедливости закона Гука.

#### Краткая теория.

Согласно закону Гука

$$F_{\text{упр.}} = kx, \text{ где } F_{\text{упр.}} - \text{сила упругости (Н),}$$
$$k - \text{коэффициент жесткости (Н/м),}$$
$$x - \text{удлинение (м).}$$

Если груз находится в равновесии, то сила тяжести груза уравновешивается силой упругости пружины (пружину считаем невесомой). Из условия равновесия груза следует, что

$$F_{\text{упр.}} = F_{\text{тяж.}} = mg \quad (1)$$

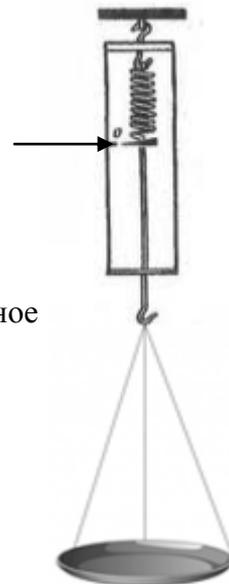
$$\text{Отсюда } k = \frac{F_{\text{тяж.}}}{x} \quad (2)$$

#### Оборудование.

1. Штатив.
2. Динамометр.
3. Чашечка весов.
4. Грузы.
5. Линейка.

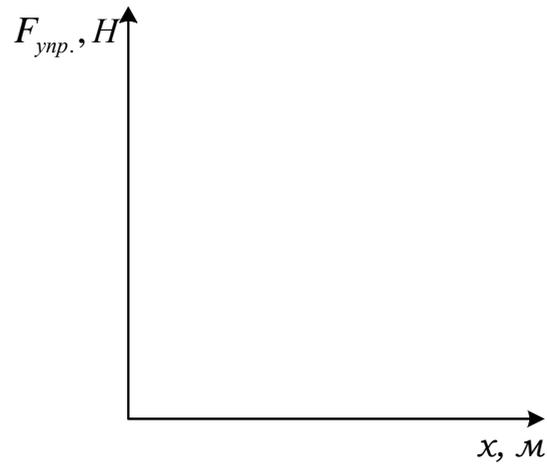
#### Порядок проведения работы.

1. Подвесьте к динамометру чашечку весов.
2. Прижмите к шкале динамометра листочек бумаги и отметьте на нём начальное положение пружины динамометра.
3. Поместите на чашечку поочередно грузы массой  $m = 20$  г; 40 г; 60 г.
4. Отметьте на бумаге положение пружины для каждого груза.
5. Измерьте линейкой удлинения пружины  $x_1, x_2, x_3$ .
6. Вычислите значение силы тяжести для каждого груза (формула 1).
7. Определите значение  $k$  для каждого опыта (формула 2).
8. Вычислите среднее значение коэффициента жесткости  $k_{\text{ср.}} = \frac{k_1 + k_2 + k_3}{3}$ .
9. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.



	$m$	$x$	$F_{\text{тяж.}}$	$k$	$k_{\text{ср.}}$
	кг	м	Н	Н/м	Н/м
1.					
2.					
3.					

10. Постройте график зависимости силы упругости от удлинения.



11. Сделайте вывод о справедливости закона Гука.

12. Ответьте на контрольные вопросы.

### Контрольные вопросы.

1. В каких случаях возникает сила упругости?
2. К чему приложена сила упругости?
3. Каково направление силы упругости?
4. От чего зависит сила упругости?
5. В каких пределах справедлив закон Гука?
6. Как должен двигаться динамометр, чтобы, несмотря на подвешенный к нему груз, пружина оставалась нерастянутой. В каком состоянии будет при этом находиться груз?
7. Как заставить гирю массой 1 кг растягивать пружину динамометра с силой, большей 10 Н?