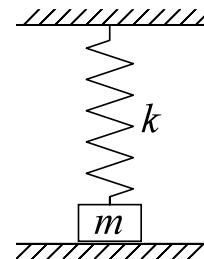


Серия 13: решение задач с опорой на законы физики

- I. На пружину, висющую на штативе, подвесили гирию массой $m = 1$ кг, в результате чего пружина растянулась, а гирия опустилась до поверхности стола. Исходная длина нерастянутой пружины $l_0 = 8$ см, длина пружины после растяжения $l = 18$ см, а её жёсткость $k = 60$ Н/м. С какой силой гирия давит на поверхность стола? Для решения задачи:



1. Сделайте рисунок, и отметьте на нём все существенные силы, действующие на гирию. Отметьте силу, которую нужно найти.
 2. Определите величину силы тяжести.
 3. Определите величину силы упругости, записав для пружины закон Гука.
 4. Запишите для гири второй закон Ньютона (условие равновесия).
 5. Искомая сила не действует на гирию, а значит не может быть найдена из второго закона Ньютона. Но она действует со стороны гири на стол. Запишите для взаимодействия гири и стола третий закон Ньютона, получите ответ.
- II. Гирию сняли, поставили на стол под пружиной весы, и повесили гирию обратно: теперь она опёрлась не на стол, а на весы. Весы показывают результат взвешивания: «700 г». Определите толщину весов. Для этого:
6. Определите, как толщина весов связана с получившейся в новой конфигурации длиной пружины.
 7. Сделайте рисунок, отметьте на нём силы, действующие на гирию. Отметьте силу, величину которой можно определить, зная показание весов.
 8. Найдите величины силы тяжести и силы реакции опоры. Подумайте и запишите, какой закон позволяет определить вторую из них.
 9. Запишите второй закон Ньютона (условие равновесия) для гири. Найдите величину силы упругости.
 10. Запишите для пружины закон Гука, определите растяжение пружины, её длину, и толщину весов.
- III. Подвес пружины передвигают по штативу вверх-вниз, меняя расстояние между ним и весами. Постройте график зависимости показаний весов от расстояния между точкой подвеса пружины и поверхностью весов. Высота гири – 7 см.