

Задание 8.1 Рогатка и пробка с монетками

Известно, что есть придать телу некоторую начальную энергию E , то при дальнейшем поступательном движении по однородной горизонтальной поверхности оно пройдет путь S до остановки, который можно определить по следующей формуле:

$$S = \frac{E}{2 \cdot \mu \cdot M \cdot g}$$

Здесь μ – коэффициент трения между телом и горизонтальной поверхностью,

g - ускорение свободного падения

M – масса тела

Вам выдана установка, предназначенная для запуска пробки с некоторой начальной энергией, которая зависит только от растяжения резинки. Чем сильнее растягивать резинку, тем большую начальную энергию приобретает пробка. Массу запускаемого тела можно менять, добавляя в нее монетки, скрепленные скотчем.

- Запуская тело с одной и той же начальной энергией, снимите зависимость дальности движения тела от массы монеток, добавленных в пробку. Каждое измерение проведите не менее пяти раз и усредните. Полученные данные занесите в таблицу. Для увеличения точности постарайтесь добиться максимальной дальности движения.
- На миллиметровке постройте график зависимости массы монеток от обратного расстояния $m\left(\frac{1}{S}\right)$
- Определите как можно более точно массу пробки.

Оборудование: Установка для запуска пробки, пробка, пять монеток, массой 3 г каждая, измерительная лента, миллиметровка для построения графиков.

Примечание: При выполнении работы следите за тем, чтобы пробка по возможности не вращалась в процессе движения и за тем, чтобы монетки не ударились о стенки пробки.

Задание 8.2. Волшебная коробочка и резисторы

Вам выдана волшебная коробочка, с некоторой электрической схемой внутри. Изменять схему в этой коробочке запрещено, дабы не испортить устройство. Из коробочки выходит два провода, к которым можно подключать резисторы с помощью макетной платы. Так же в коробочку встроен светодиод, который периодически загорается через равные промежутки времени, если к проводам подключен резистор. С помощью волшебной коробочки, секундомера и резистора сопротивлением 560 кОм определите как можно более точно сопротивления оставшихся резисторов. Известно, что сопротивления трех из них одинаковы.

Оборудование: волшебная коробочка, 3 одинаковых резистора с неизвестным сопротивлением, резистор сопротивлением 560 кОм, еще два резистора с неизвестным сопротивлением, макетная плата, секундомер, миллиметровая бумага для построения графиков.

Примечание: В случае поломки прибора, немедленно отключите его от питания и позвоните дежурного организатора. Примерное устройство макетной платы представлено на рисунке.

