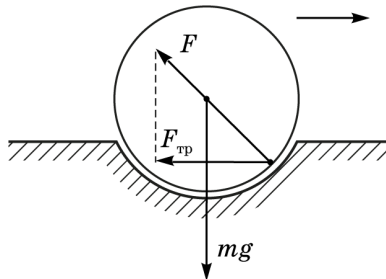


## 7 класс

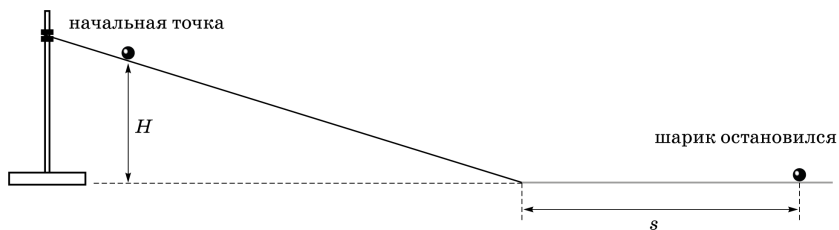
### Экспериментальный тур

#### Задача №2. Трение качения

Пусть по горизонтальной поверхности катится без проскальзывания тело, имеющее в вертикальной плоскости круглое сечение. С течением времени скорость тела будет уменьшаться. Это явление объясняется действием силы трения качения. Под действием силы тяжести катящееся тело будет давить на поверхность, и она будет деформироваться. В свою очередь со стороны деформированной поверхности на катящееся тело будет действовать сила, имеющая горизонтальную составляющую, которая препятствует движению. Это и есть сила трения качения  $F_{\text{тр}}$ .



При увеличении деформации поверхности возрастает сила трения качения. Поэтому мы воспользуемся мягкой основой, по которой будем катать стальной шарик. Чтобы сообщить шарiku необходимую скорость, будем его скатывать с наклонного уголка, закрепленного в штативе. Угол наклона следует подобрать таким образом, чтобы при скатывании с вершины уголка шарик останавливался, чуть не доезжая до края основы.



Теоретические расчёты показывают, что путь  $s$ , пройденный шариком до остановки по горизонтальной поверхности, связан с начальной высотой  $H$  выражением

$$s = \frac{R}{kH}$$

Здесь  $R$  — радиус шарика,  $k$  — постоянный размерный коэффициент, значение которого вам надо определить.

1. Измерьте радиус шарика;
2. исследуйте зависимость  $s(H)$ ;
3. постройте график зависимости  $s(H)$ ;

4. определите значение коэффициента  $k$ .

*Примечание:* длина окружности  $L$  связана с диаметром круга  $D$  соотношением  $L = \pi D$ , где  $\pi$  — безразмерный коэффициент, значение которого равно  $\pi = 3,14$ .

*Оборудование:* металлический шарик, мягкая основа, линейка, уголок, штатив с лапкой, миллиметровая бумага.