

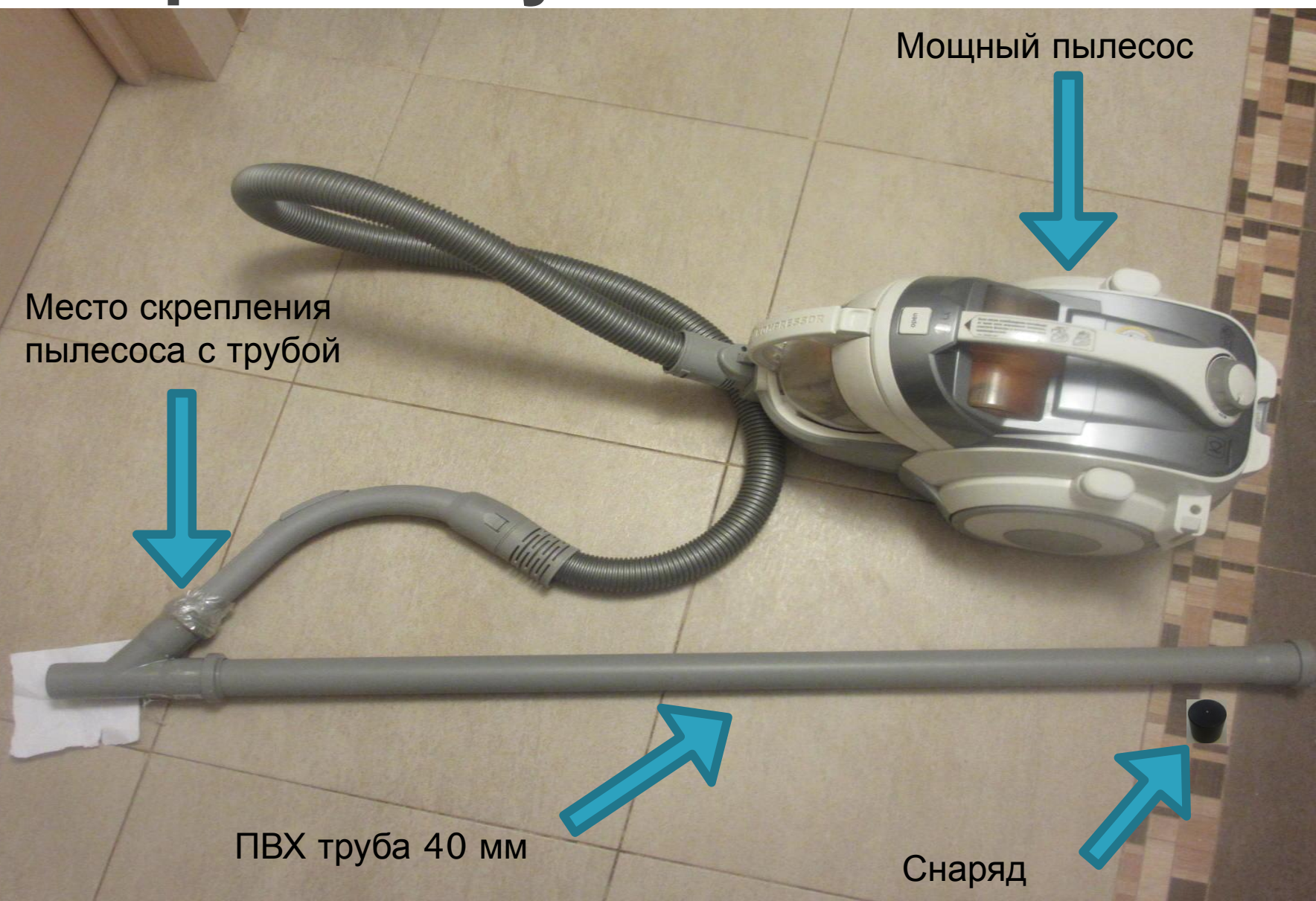


Гимназия 1514

Вакуумная базука

Собрать Вакуумную базуку из пластиковой трубы, легкого снаряда, и пылесоса. Сконструировать такое устройство и максимизировать скорость снаряда.

Устройство установки

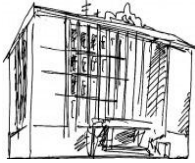


Мощный пылесос

Место скрепления
пылесоса с трубой

ПВХ труба 40 мм

Снаряд



Принцип работы установки



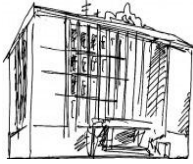
К трубе ближе к одному из концов подключен пылесос .

С этой стороны труба закрывается легкой бумажкой (что-бы легко было выбить) . Тем самым воздух всасывается в трубу только с одной стороны.

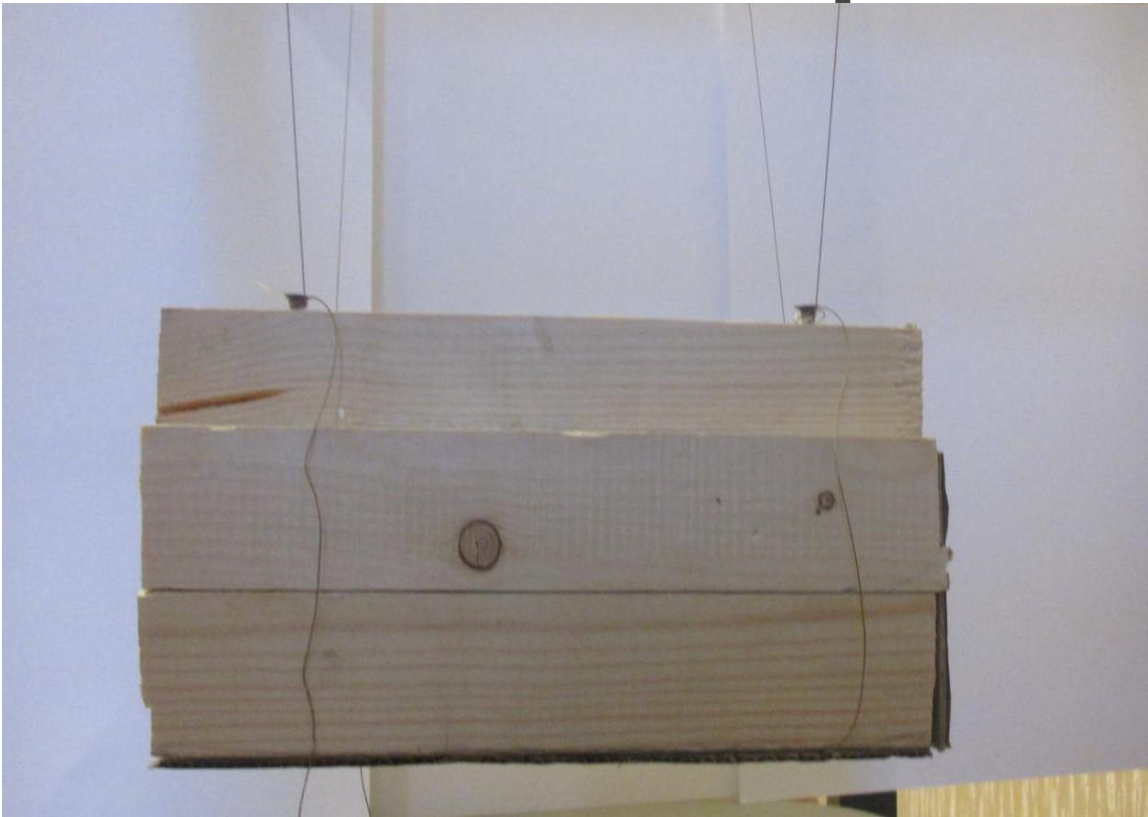


Напротив незакрытого конца помещается снаряд , который под действием атмосферного давления влетает в трубу , выбивает бумажку и вылетает .

Снаряд цилиндрической формы



Методы измерения



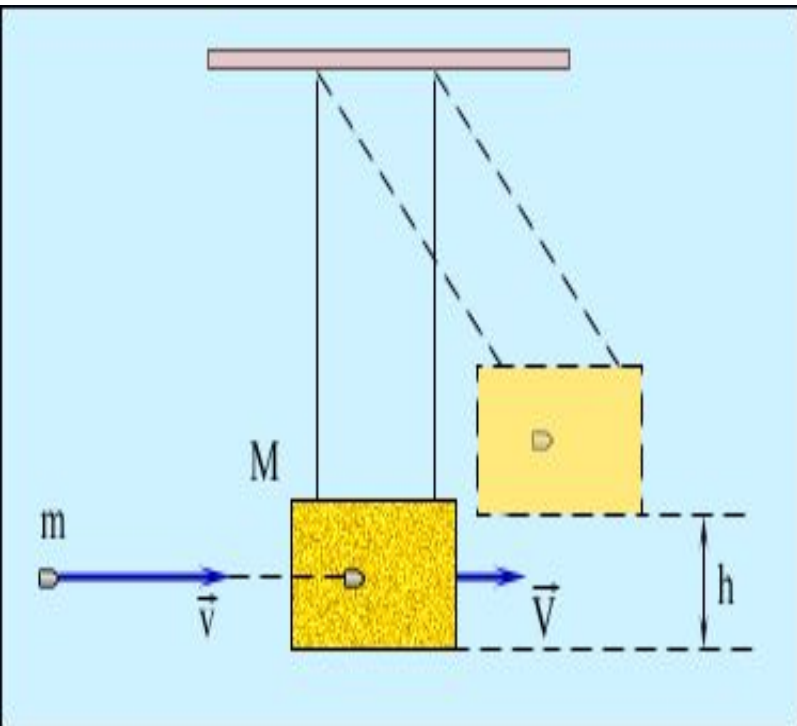
Он состоит из полого бруска подвешенного на двойные нити

Для измерения скорости снаряда на вылете мы сделали баллистический маятник-устройство, которое раньше использовали для измерения скорости пули .





Принцип работы маятника



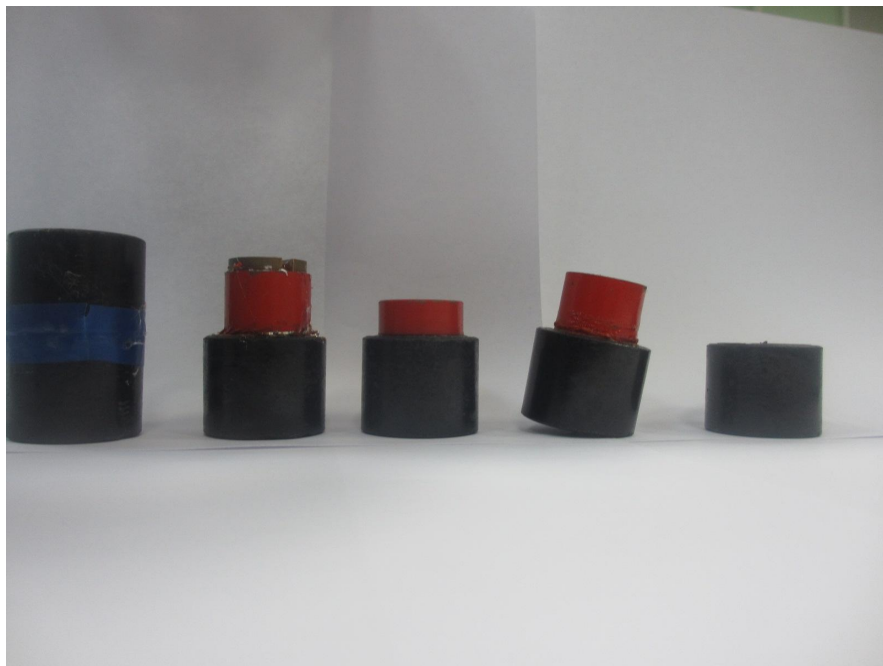
Снаряд ударяет в заднюю стенку и поднимается вместе с бруском. Пока снаряд поднимается с бруском их можно рассматривать как единую систему.

Полный импульс снаряда передается системе маятника со снарядом. Для этой системы выполняется ЗСЭ, поэтому зная высоту, на которую поднялся маятник после выстрела, можно найти начальную скорость снаряда:

$$v = \frac{M + m}{m} \sqrt{2gh}$$



Зависимость скорости от массы снаряда

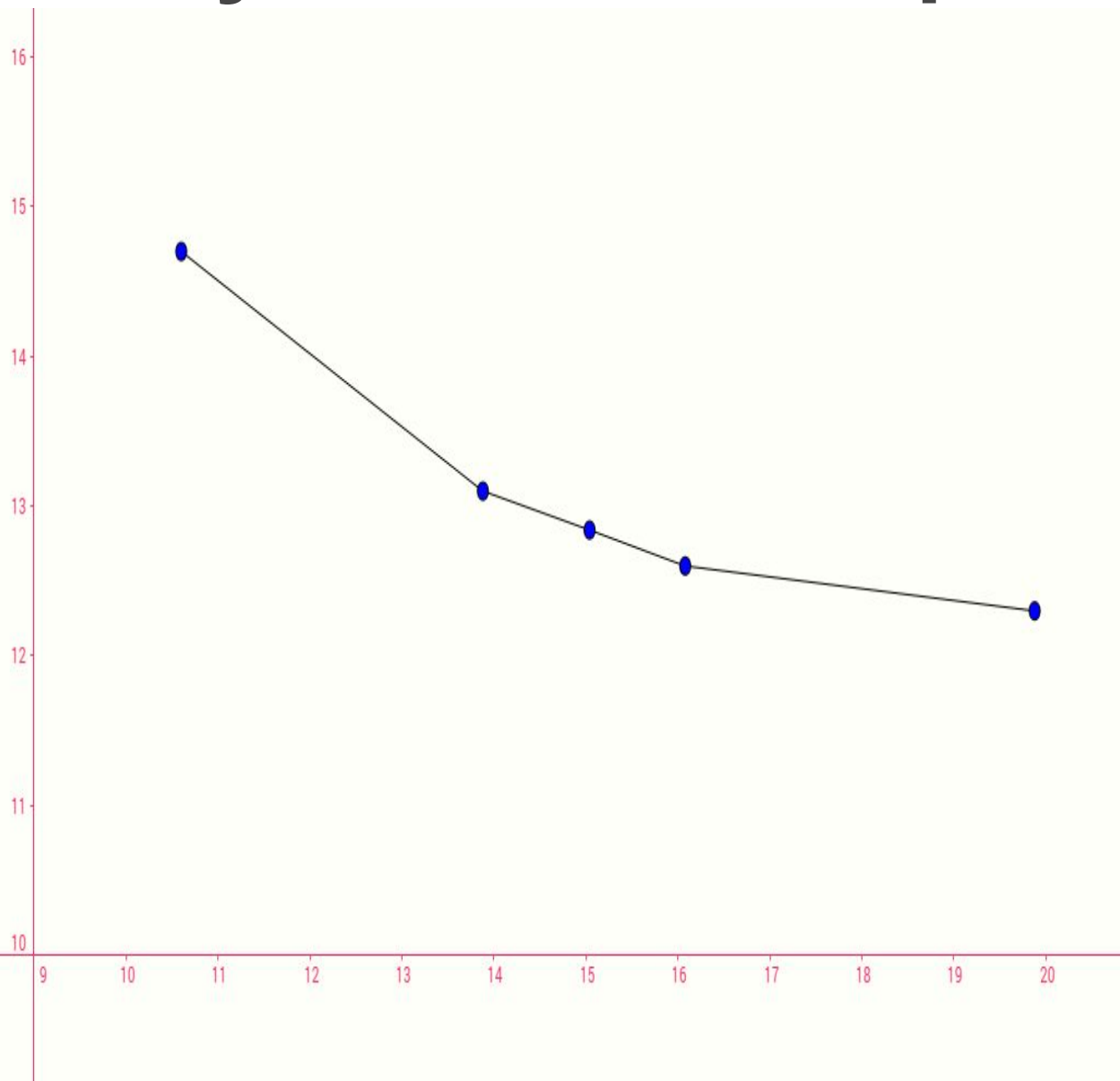


Проведем серию экспериментов со снарядами разных масс, но равной площадью поперечного сечения :

- 100.6 г,
- 138.8 г,
- 150.4 г,
- 160.8 г,
- 198.8 г.



Результаты экспериментов.



Масса(г)	Скорость (м/с)
198.8	12.3
160.8	12.6
150.4	12.86
138.9	13.1
100.6	14.7

Из графика видно ,что
функция $V(m)$
убывающая



Вывод

Наибольшая скорость снаряда достигается при минимальной массе в фиксированной форме трубы.

Мы пока достигли скорости 14.7 м/с со снарядом массой 100 г и трубой длиной 1 м , диаметром 40 мм.



**Спасибо за
внимание**

