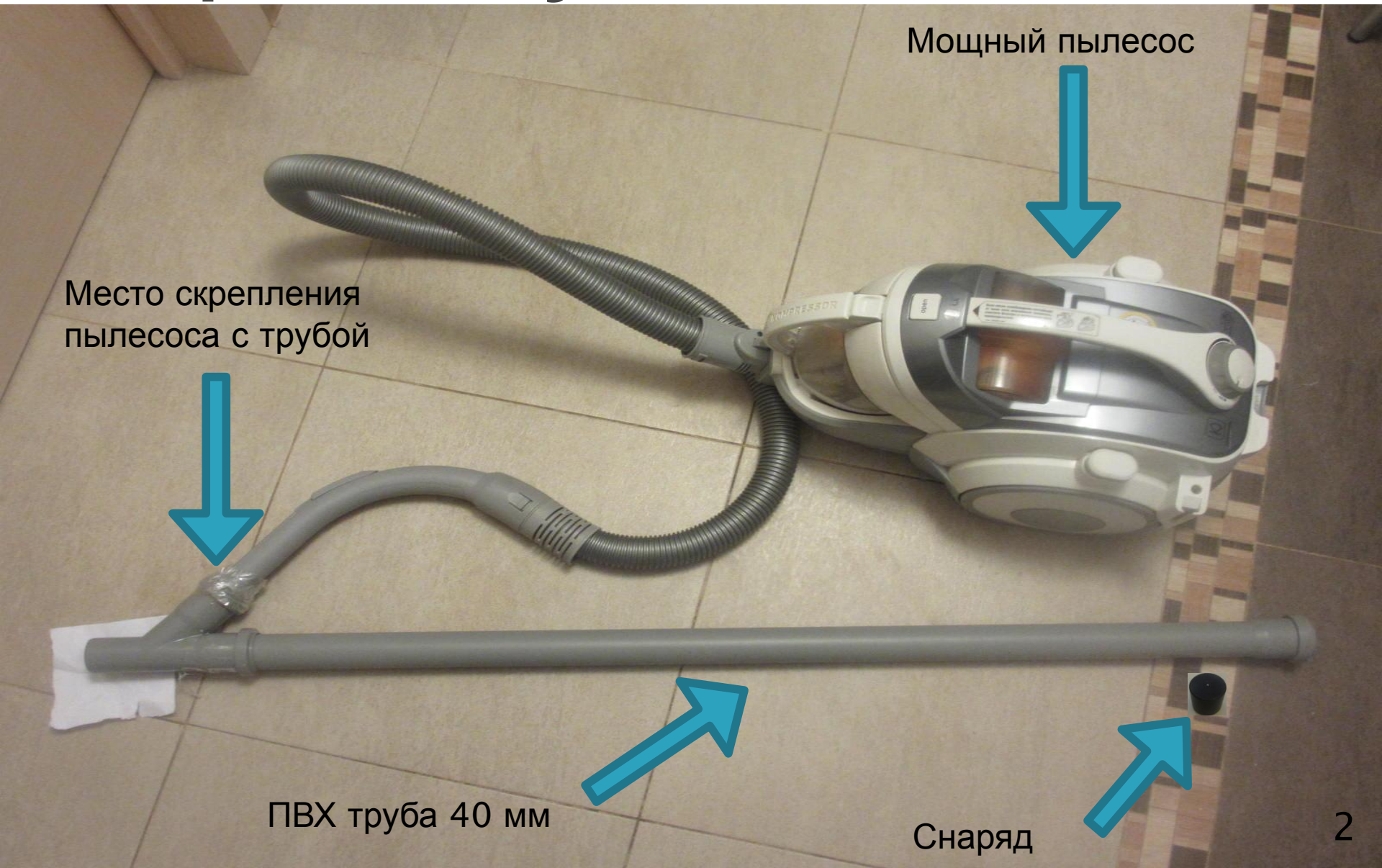
Гимназия 1514

Вакуумная базука

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

Устройство установки



Принцип работы установки

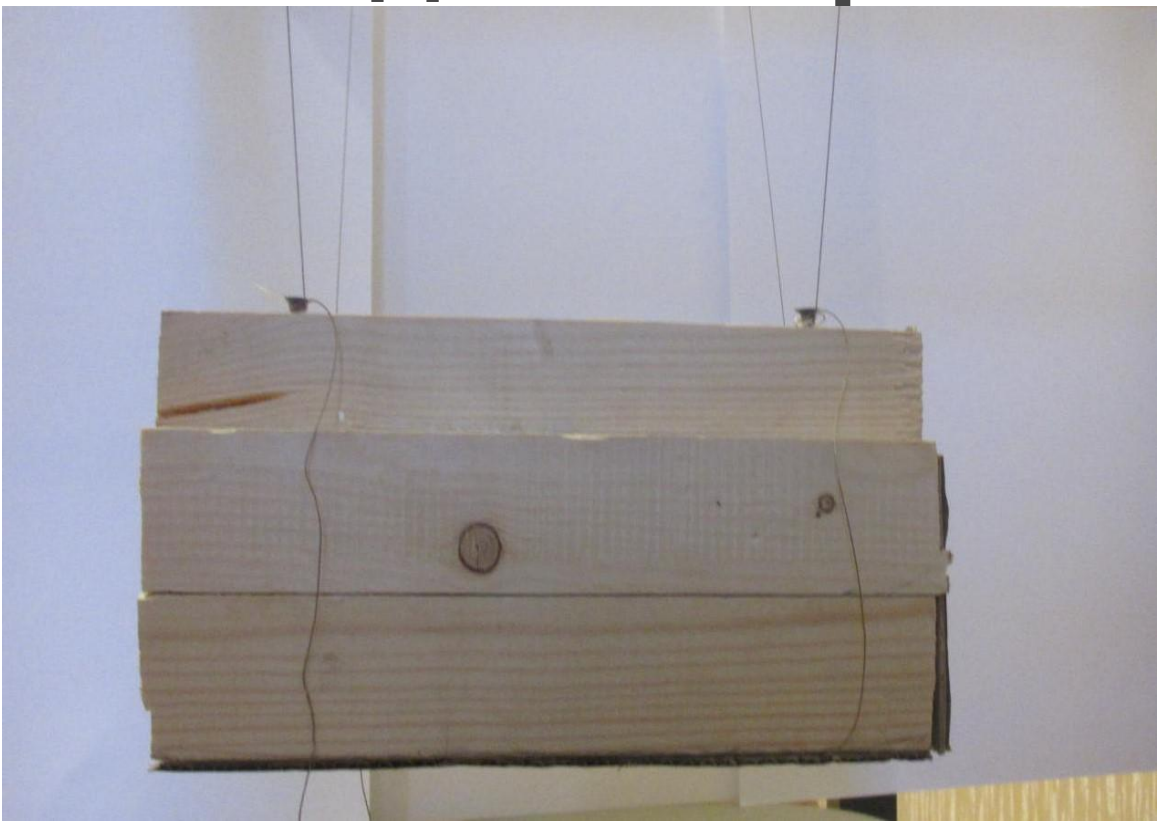
К трубе ближе к одному из концов подключен пылесос .

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

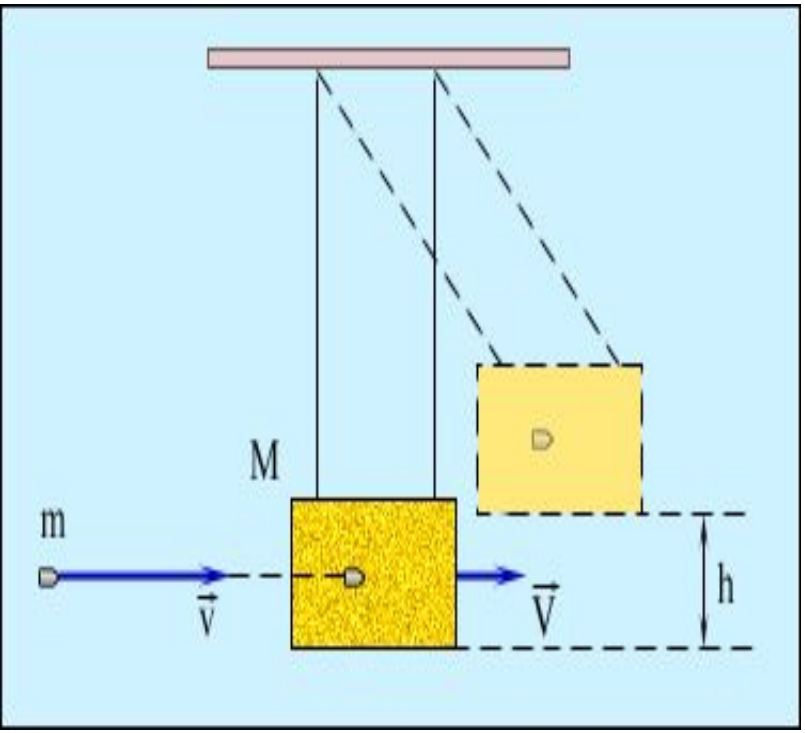
Методы измерения



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

Он состоит из полого бруска подвешенного на двойные нити

Принцип работы маятника

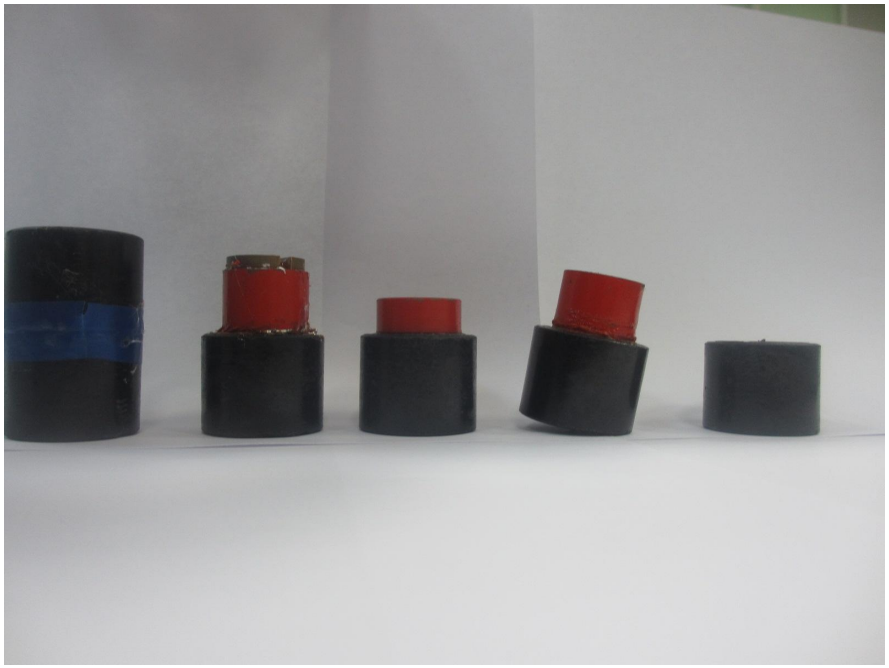


Снаряд ударяет в заднюю стенку и поднимается вместе с бруском . Пока снаряд поднимается с бруском их можно рассматривать как единую систему.

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

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

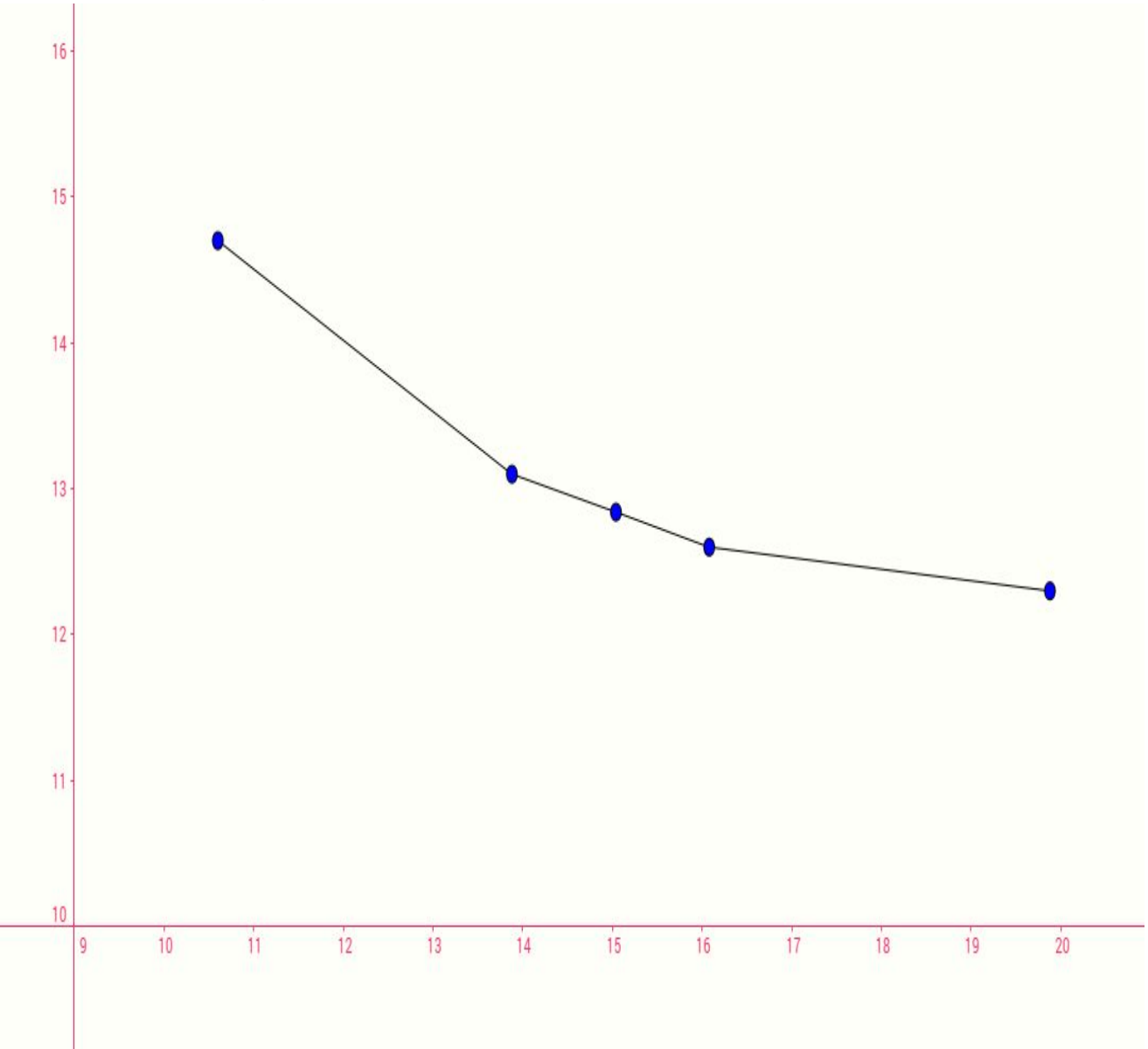
Зависимость скорости от массы снаряда



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 длинной 1 м , диаметром 40 мм.

Спасибо за внимание