

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №495 Московского района Санкт-Петербурга

Исследовательская работа с использованием цифровой лаборатории L-micro»

«Измерение ускорения движения тела по наклонной плоскости , исследование зависимости ускорения от угла наклона »

10 класс.

*Автор:*

*Белинская Елена Сергеевна*

Санкт-Петербург

2015 г.

Лабораторная работа:

«Измерение ускорения движения тела по наклонной плоскости, исследование зависимости ускорения от угла наклона»

10 класс.

Оборудование: набор «Механика», персональный компьютер.

Подготовка установки:

Соберите установку для исследования движения тела по наклонной плоскости. Измерьте геометрические характеристики установки: высоту, длину наклонной плоскости. Расчитайте угол наклона плоскости.

Монтаж установки:

### Монтаж установки:

Установите датчики секундомера L-мiсro. Если первый датчик установить вблизи магнита каретки, находящейся в исходном положении, то начальную скорость каретки можно считать равной нулю. Второй датчик устанавливается в произвольное положение вдоль наклонной плоскости.

### Проведение эксперимента:

1. Установите каретку в верхнее положение и отпустите её. Запишите показания секундомера в таблицу, повторите пять раз.
2. Несколько раз меняйте угол наклона.

### Результаты и анализ:

1. Результаты измерений и рассчитанные данные занесите в таблицу.
2. Постройте график зависимости:  $a=a(\alpha)$
3. На этом же графике постройте теоретически рассчитанные значения ускорения по формуле:

$$a=g\sin\alpha-\mu g\cos\alpha$$

## Выполнение работы

Меняем высоту  $b$  от 14 до 19 см.

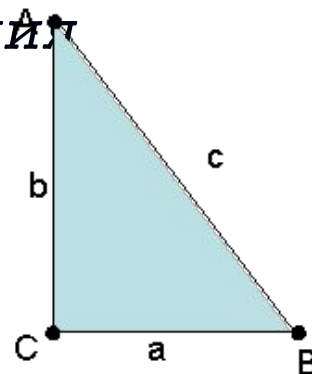
Рассчитываем  $\sin B$ , по таблице

находим угол. Измерение проводим

пять раз, находим средние значения

времени и квадрата времени.

S, м	t, с	t <sup>2</sup> , с <sup>2</sup>	a
0,3	0,85	0,7225	
0,3	0,86	0,7396	
0,3	0,86	0,7396	
0,3	0,87	0,7569	
0,3	0,85	0,7225	
0,3	0,858	0,73622	18



$$\sin B = b/c$$

S, м	t, с	t <sup>2</sup> , с <sup>2</sup>	a
0,3	0,58	0,3364	
0,3	0,54	0,2916	
0,3	0,55	0,3025	
0,3	0,6	0,36	
0,3	0,53	0,2809	
0,3	0,56	0,31428	24

Рассчитываем ускорение по данным эксперимента

по формуле:  $a(p) = 2S/t^2$

Теоретически значения ускорения по формуле:

$$a(\tau) = g \sin\alpha - \mu g \cos\alpha$$

$a(p), \text{ м/с}^2$	$\alpha$	$a(\tau), \text{ м/с}^2$
0,99	18	0,97
1,2	19	1,15
1,37	20	1,32
1,7	22	1,67
1,93	24	1,96
1,438		1,414



