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, длинну наклонной плоскости. Расчитайте угол наклона плоскости.

***Монтаж установки:***

## ***Монтаж установки:***

Установите датчики секундомера L-micro. 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.

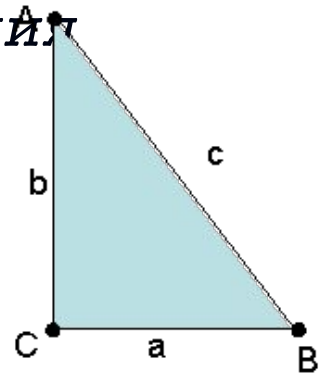
2.Постройте график зависимости: $a=a(\alpha)$

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 .*




Sin B=b/c

| S ,м | t, c | t^2, c^2 | α |
|---|---|---|---|
| 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 |

| S ,м | t, c | t^2, c^2 | α |
|---|---|---|---|
| 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 |

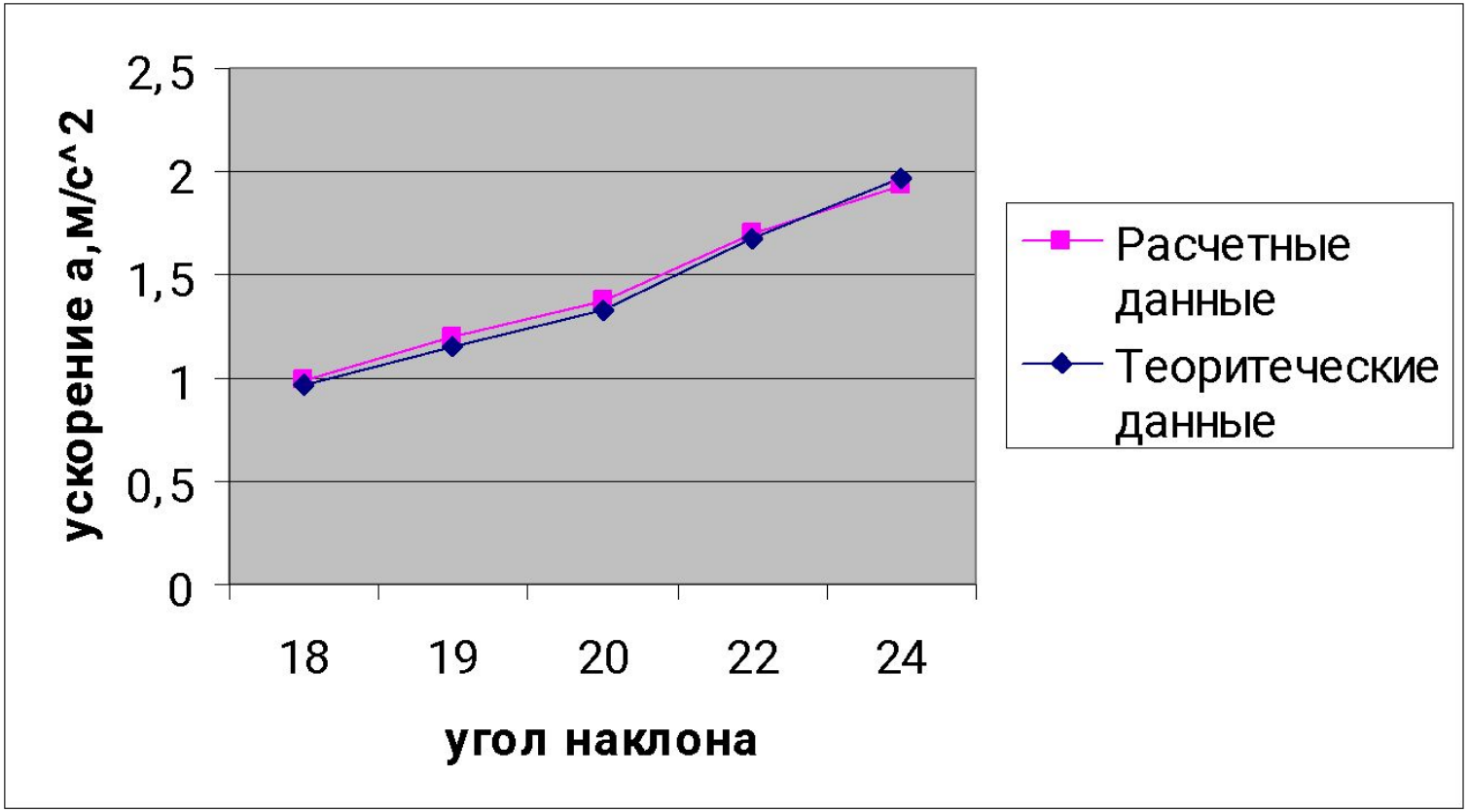
*Рассчитываем ускорение по данным эксперимента*

*по формуле:* **a(p)=2S/t^2**

*Теоретически значения ускорения по формуле:*

**a(т) = g sinα-μ g cosα**

| a(p), м/с^2 | α | a(т), 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 |


2,5
2
1,5
1
0,5
0
ускорение а,м/с^2
18
19
20
22
24
угол наклона
Расчетные данные
Теоритеческие данные