**ОТЧЁТ**

по лабораторной работе

**"Движение под действием постоянной силы"**

**Цель:** Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Определение массы тела.

**Указания:** определите значения параметров для вашего варианта.

**Установите с помощью кнопок регуляторов:**

**1)** - **угол наклона плоскости, равный нулю**

- значение внешней силы равное **1Н,**

- первое значение коэффициента трения для вашего варианта,

- нажмите "Старт" и наблюдайте за движением кубика,

- величину силы трения 𝐹тр и ускорения, *а* определяйте

по таблице внизу слева экрана, занесите цифры **в таблицу 1**.

- нажмите "Сброс"(левая часть кнопки управления) и сделайте **7** измерений, увеличивая каждый раз значение силы **на 1 Н,**

**-** установите второе значение коэффициента трения и определите величину силы трения 𝐹тр и ускорения, *а*, занесите цифры **в таблицу 1.**

**-** сделайте расчеты массы и погрешностей измерений, занесите цифры **в таблицу 2.**

**-** запишите ответ.

**Таблица №1. Значение силы трения и ускорения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **1** | 1 | -1,0 | 0 | 1 | -1,0 | 0 |
| **2** | 2 | -2,0 | 0 | 2 | -2,0 | 0 |
| **3** | 3 | -3,0 | 0 | 3 | -2,2 | 0,4 |
| **4** | 4 | -4,0 | 0 | 4 | -2,2 | 0,8 |
| **5** | 5 | -4,3 | 0,3 | 5 | -2,2 | 1,3 |
| **6** | 6 | -4,3 | 0,8 | 6 | -2,2 | 1,7 |
| **7** | 7 | -4,3 | 1,2 | 7 | -2,2 | 2,2 |

**Обработка результатов измерений**

**1. Расчёт массы трения по формуле:**

**Расчёт массы трения по формуле:**

**2. Рассчитайте среднее значение массы по формуле:**

**3. Рассчитайте среднеквадратичное отклонение**

**4. Вычислите относительную погрешность:**

**Таблица №2. Значение массы m**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | | | |  | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** | 0 | 4,09 | 2,16 | 53 | 0 | 2,91 | 0,25 | 22 |
| **2** | 0 | 5 |
| **3** | 0 | 3,75 |
| **4** | 13,33 | 3,07 |
| **5** | 6,25 | 2,94 |
| **6** | 5 | 2,72 |

**Ответ:**

По результатам измерений и расчетов получено значение массы:

**2)** - **угол наклона плоскости, равный пяти градусам**

повторите все измерения и расчеты для наклонной плоскости, занесите цифры **в таблицу 3 и таблицу 4.**

**Таблица №3. Значение силы трения и ускорения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | | |  | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **1** | 1 | -2,9 | 0 | 1 | -2,1 | 0,3 |
| **2** | 2 | -3,9 | 0 | 2 | -2,1 | 0,8 |
| **3** | 3 | -4,3 | 0,3 | 3 | -2,1 | 1,2 |
| **4** | 4 | -4,3 | 0,7 | 4 | -2,1 | 1,7 |
| **5** | 5 | -4,3 | 1,2 | 5 | -2,1 | 2,2 |
| **6** | 6 | -4,3 | 1,6 | 6 | -2,1 | 2,6 |
| **7** | 7 | -4,3 | 2,1 | 7 | -2,1 | 3,1 |

**Обработка результатов измерений**

**1. Расчёт массы трения по формуле:**

**Расчёт массы трения по формуле:**

**2. Рассчитайте среднее значение массы по формуле:**

**3. Рассчитайте среднеквадратичное отклонение**

**4. Вычислите относительную погрешность:**

**Таблица №4. Значение массы m**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | | | |  | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** | 0 | 3,38 | 0,87 | 26 | 2 | 2,13 | 0,03 | 1,41 |
| **2** | 6,66 | 2,22 |
| **3** | 4,28 | 2,14 |
| **4** | 3,33 | 2,11 |
| **5** | 3,13 | 2,17 |
| **6** | 2,86 | 2,14 |

**Ответ:**

По результатам измерений и расчетов получено значение массы:

**Вывод:** в ходе данной лабораторной работы исследовали движения тела под действием постоянной силы.

Определили массу тела при разных коэффициентах трения и разных углах наклона плоскости и получили следующие значения с учётом погрешности:

При

При

**ОТВЕТЫ на теоретические вопросы**

4.Что такое масса?

Масса — физическая величина, отвечающая способности физических тел сохранять своё поступательное движение (инертности), а также характеризующая количество вещества.

Под массой понимают два различных свойства вещества:

1.инертная масса, которая характеризует меру инертности тел и фигурирует во втором законе Ньютона;

2.гравитационная масса, которая определяет, с какой силой тело взаимодействует с внешними гравитационными полями (пассивная гравитационная масса) и какое гравитационное поле создаёт само это тело (активная гравитационная масса).

6.Дайте определение импульса

Импульс (количество движения) — мера механического движения; представляет собой векторную величину, в классической механике равную для материальной точки произведению массы m этой точки на её скорость v и направленную так же, как вектор скорости.

10. Сформулируйте принцип суперпозиции сил

Результирующая сила, действующая на тело, равна векторной сумме всех сил, действующих на тело