

Работу выполнил студент (ка) _____

группа _____

Номер зачетной книжки _____

Лабораторная работа

Определение скорости пули с помощью баллистического маятника

1. Цель работы (вписать цель работы, используя лист «Описание работы»):

2. Приборы и принадлежности (вписать оборудование, используя лист «Описание работы»):

3. Выполнить измерения величин (вписать величины, используя лист «Описание работы»):

4. Рассчитать величину (вписать величину, используя лист «Описание работы»):

5. Результаты измерений (вписать данные, полученные с помощью программы):

Таблица

№ опыта	1	2	3	4	5
Масса пули – m , г					
Начальное положение – x_0 , мм					
Конечное положение – x , мм					

6. Результаты измерений:

№	m , г	M , г (значение величины указано на рабочем окне программы)	L , м (значение величины указано на рабочем окне программы)	s , мм (формула - $s = x - x_0$)	\bar{s} , мм	\bar{U} , м/с
1						
2						
3						
4						
5						

ПРИМЕЧАНИЕ!!!

**Числовые подстановки представлять полностью!!!
Так не писать $\bar{s} = 20$ мм, надо **все числовые подстановки расписывать,**
например –**

$$\bar{s} = \frac{21,1 + 22,3 + 23,2 + 22,4 + 21,1}{5} = 22,02 \text{ мм}$$

7. Расчеты

а) Расчет среднеарифметического значения смещения маятника

$$\bar{s} =$$

б) Расчет абсолютных погрешностей отдельных измерений смещения маятника

$$\Delta s_1 = |s_1 - \bar{s}| =$$

$$\Delta s_2 = |s_2 - \bar{s}| =$$

$$\Delta s_3 = |s_3 - \bar{s}| =$$

$$\Delta s_4 = |s_4 - \bar{s}| =$$

$$\Delta s_5 = |s_5 - \bar{s}| =$$

в) Расчет среднеквадратичного отклонения (5 в знаменателе – количество опытов)

$$S_{\bar{s}} = \sqrt{\frac{\Delta s_1^2 + \Delta s_2^2 + \Delta s_3^2 + \Delta s_4^2 + \Delta s_5^2}{5(5-1)}} =$$

г) Расчет случайной погрешности:

$$\Delta s_{сл} = t_{\alpha, n} \cdot S_{\bar{s}} = 2,1 \cdot$$

Примечание!

$t_{\alpha, n} = 2,1$ – коэффициент Стьюдента (табличное значение)

д) Расчет полной абсолютной погрешности

$$\Delta s = \sqrt{\Delta s_{сл}^2 + \Delta s_{пр}^2} =$$

Примечание!

принять приборную погрешность $\Delta s_{пр} = 1$ мм

е) Запись конечного результата

$$s = (\bar{s} \pm \Delta s) \text{ мм} =$$

8. Расчет скорости пули и погрешности при ее определении

$$1. \bar{v} = \frac{m+M}{m} \bar{s} \sqrt{\frac{g}{L}} =$$

$$2. \varepsilon_{\bar{v}} = \sqrt{\left(\frac{\Delta m}{m}\right)^2 + \left(\frac{\Delta M}{M}\right)^2 + \left(\frac{\Delta s}{\bar{s}}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \frac{\Delta g}{g}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \frac{\Delta L}{L}\right)^2} =$$

=

$$3. \Delta v = \bar{v} \cdot \varepsilon_{\bar{v}} =$$

$$4. v = (\bar{v} \pm \Delta v) \text{ м/с} =$$

9. Вывод

1. Запишите и оцените результаты измерений

