

ПРОВЕРКА ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА

Выполнил(а) _____

гр. _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

Проверил _____

“ _____ ” _____ 20__ г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

СХЕМА УСТАНОВКИ:

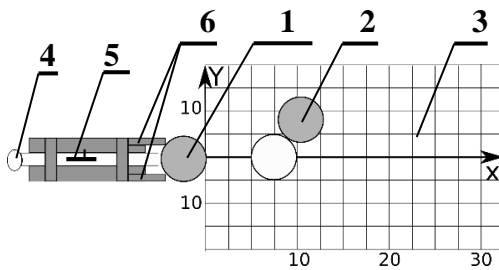


Рис. 1

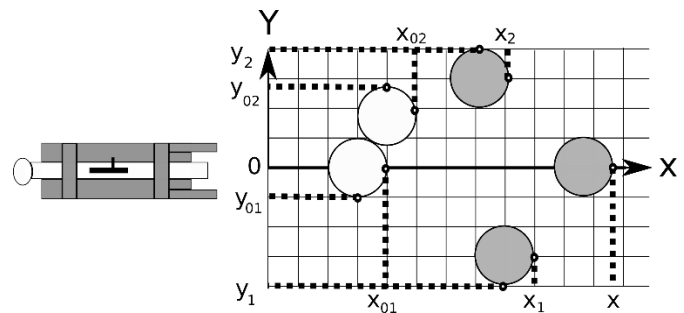


Рис. 2

1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

ОПИСАНИЕ МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЙ И РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ

$$v = \sqrt{2g\mu l} -$$

$$l_0 = \Delta x = x - x_{01} -$$

$$l_1 = \sqrt{(x_1 - x_{01})^2 - (y_1 - y_{01})^2} -$$

$$l_2 = \sqrt{(x_2 - x_{02})^2 - (y_2 - y_{02})^2} -$$

$$x_{01}, y_{01} -$$

$$x_1, y_1; x_2, y_2 -$$

$$\bar{P}_0 = m_1 \bar{v}_0 -$$

$$\bar{P} = m_1 \bar{v}_1 + m_2 \bar{v}_2 -$$

$$m_1 \sqrt{l_0}; m_1 \sqrt{l_1}; m_2 \sqrt{l_2} -$$

$$m_1 l_0; m_1 l_1; m_2 l_2 -$$

Задание 1. Определение пути тел до и после соударения

Таблица 1

| | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Начальные координаты и массы тел | $m_1 =$ (кг) | $m_2 =$ (кг) | | | |
| | $x_{01} =$ (мм) | $x_{02} =$ (мм) | | | |
| | $y_{01} =$ (мм) | $y_{02} =$ (мм) | | | |
| Конечные координаты тел | | | | | |
| при свободном движении | | после взаимодействия | | | |
| №№ | x, мм | x_1 , мм | y_1 , мм | x_2 , мм | y_2 , мм |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| Среднее | $\bar{x} =$ | $\bar{x}_1 =$ | $\bar{y}_1 =$ | $\bar{x}_2 =$ | $\bar{y}_2 =$ |
| Приращение координаты Δ | $\Delta x = \bar{x} - x_{01}$ | $\Delta x_1 = \bar{x}_1 - x_{01}$ | $\Delta y_1 = \bar{y}_1 - y_{01}$ | $\Delta x_2 = \bar{x}_2 - x_{02}$ | $\Delta y_2 = \bar{y}_2 - y_{02}$ |
| | | | | | |
| Расстояние | $l_0 = \Delta x$ | $l_1 = \sqrt{(\Delta x_1)^2 + (\Delta y_1)^2}$ | | $l_2 = \sqrt{(\Delta x_2)^2 + (\Delta y_2)^2}$ | |
| | | | | | |

Задание 2. Проверка закона сохранения импульса

Таблица 2

| | | |
|-------------|---|---|
| Импульс | До удара (P_1^*) | После удара (P_2^*) |
| Вдоль оси X | $m_1 \sqrt{l_0}$, кг·мм ^{1/2} = | $P_{2x}^* = m_1 \frac{\Delta x_1}{\sqrt{l_1}} + m_2 \frac{\Delta x_2}{\sqrt{l_2}}$, кг·мм ^{1/2} = |
| Вдоль оси Y | 0 | $P_{2y}^* = m_1 \frac{\Delta y_1}{\sqrt{l_1}} - m_2 \frac{\Delta y_2}{\sqrt{l_2}}$, кг·мм ^{1/2} = |

$$P_2^* = \sqrt{(P_{2x}^*)^2 + (P_{2y}^*)^2} =$$

$$\text{Относительное отклонение } \frac{P_1^* - P_2^*}{P_1^*} =$$

В Ы В О Д:

Задание 3. Проверка закона сохранения энергии

Таблица 3

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| ЭНЕРГИЯ | ДО УДАРА | ПОСЛЕ УДАРА |
| | $m_1 l_0$ (КГ·ММ) | $m_1 l_1 + m_2 l_2$ (КГ·ММ) |
| КОЭФФИЦИЕНТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ | $(m_1 l_1 + m_2 l_2) / m_1 l_0 =$ | |

В Ы В О Д:

Задание 4. Оценка погрешности измерений

Доверительная вероятность $P = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{N-1} =$ =

Таблица 4

| Величина | среднее значение | погрешность | | | относительная δ |
|---------------|------------------|---------------------|-----------|------------|------------------------|
| | | абсолютная Δ | | | |
| | | систематическая | случайная | наибольшая | |
| m_1 (КГ) | | | — | | |
| m_2 (КГ) | | | — | | |
| x_{01} (ММ) | | | — | | |
| y_{01} (ММ) | | | — | | |
| x_{02} (ММ) | | | — | | |
| y_{02} (ММ) | | | — | | |
| x_1 (ММ) | | | | | |
| y_1 (ММ) | | | | | |
| x_2 (ММ) | | | | | |
| y_2 (ММ) | | | | | |

В Ы В О Д