

Лабораторная работа №1.

Тема: «Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками»

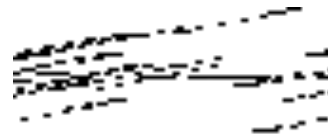
Цель работы: *определить значение скорости тела, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, в заданной точке его траектории.*

• **Оборудование:**

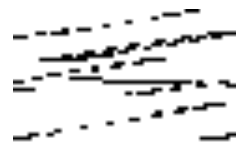
- прибор для изучения прямолинейного движения
- штатив с муфтой и перекладиной

Краткая теория

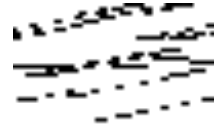
1. Скатываясь с наклонной поверхности, тело движется не равномерно, а равноускоренно, т. е. за одинаковые промежутки времени проходит разное расстояние.
2. Рассмотрим, как рассчитывается перемещение тела, движущегося равноускоренно, если его начальная скорость v_0 равна нулю. В этом случае уравнение движения для равноускоренного движения



будет выглядеть:



- Из формулы (2) выразим ускорение



3. По закону скорости равноускоренного движения вычисляют значение скорости

$$v = v_0 + at$$

4. Если измерить промежуток времени t за который тело совершает перемещение S , то по формуле (3) мы вычислим его ускорение a . Промежуток времени t измеряется с помощью метронома, секундомера или датчика, а расстояние S с помощью линейки.

Порядок выполнения работы

- **1.** Соберите установку как показано на рисунке.
- **2.** Установите высоту наклонной поверхности h равную 15 см.
- **3.** Измерьте расстояние S между датчиками секундомера. Данные запишите в отчетную таблицу
- **4.** Отпустите брусок и измерьте время движения. Опыт повторите 3 раза и найдите среднее значение времени t .
- **5.** Рассчитайте ускорение a по формуле (3), используя среднее время $t_{ср}$.
- **6.** Рассчитайте скорость тела по закону скорости равноускоренного движения, при условии отсутствия начальной скорости
- **7.** Повторите серию опытов ещё 4 раза каждый раз, изменяя высоту наклона желоба на 0,05 м.
- **8.** По данным таблицы постройте графики зависимости a от t , a от h и t от h .
- **9.** По графикам сделайте выводы и запишите их.



Отчетная таблица

| № опыта | h, м | s, м | t_{cp}, c | a, м/с ² | v, м/с |
|---------|------|------|-------------|---------------------|--------|
| 1 | 0,15 | 0,6 | 3,1 | | |
| 2 | 0,20 | 0,6 | 2,8 | | |
| 3 | 0,25 | 0,6 | 2,5 | | |
| 4 | 0,30 | 0,6 | 2,3 | | |
| | | | | | |