

## Лабораторная работа №1.

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

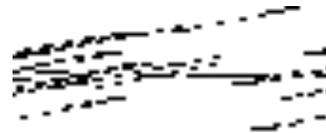
**Цель работы:** *определить значение скорости тела, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, в заданной точке его траектории.*

• **Оборудование:**

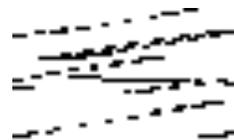
- прибор для изучения прямолинейного движения
- штатив с муфтой и перекладиной

# Краткая теория

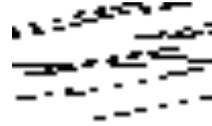
1. Скатываясь с наклонной поверхности, тело движется не равномерно, а равноускоренно, т. е. за одинаковые промежутки времени проходит разное расстояние.
2. Рассмотрим, как рассчитывается перемещение тела, движущегося равноускоренно, если его начальная скорость  $v_0$  равна нулю. В этом случае уравнение 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  $t_{\text{ср}}$ .
- **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 <sup>2</sup>	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		