Лабораторная работа № 1

Исследование равноускоренного прямолинейного движения

Цель работы: научиться измерять ускорение при равноускоренном прямолинейном движении; экспериментально установить отношение путей, проходимых телом при равноускоренном прямолинейном движении за последовательные равные промежутки тела; Расчет и построение графиков зависимости пройденного пути и скорости от времени в случае прямолинейного равноускоренного движения.

Приборы и материалы: желоб, штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, металлический цилиндр, секундомер, измерительная лента (линейка).

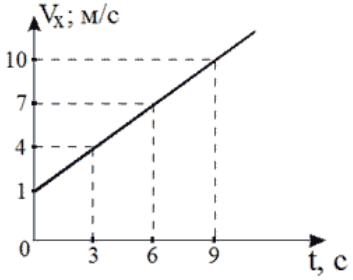
Правила техники безопасности.

На столе не должно быть никаких посторонних предметов. С металлическим шариком обращайтесь аккуратно! Муфты штатива сильно не затягивать!

Тренировочные задания и вопросы

1.Какое движение называют равноускоренным?

2.По графику скорости найдите ускорение тела.



3.Уравнение движения тела имеет вид: $x=5+2t-0,2t^2$

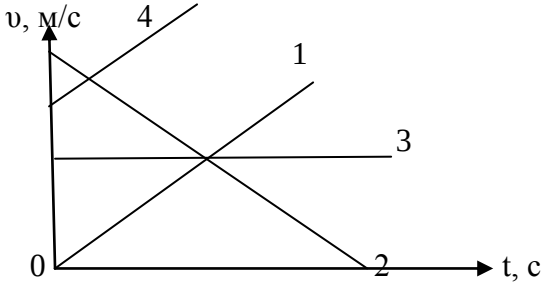
а)Определите характер движения и его параметры.

б)Запишите уравнение скорости.

в)Постройте график скорости.

4.Запишите уравнение перемещения при равноускоренном движении.

5. Какое движение отражают графики, приведенные на рис.?



Порядок выполнения работы

1.Укрепите в лапке штатива один конец желоба так, чтобы он составлял небольшой угол с поверхностью стола.(Наклон желоба должен быть таким, чтобы шарик проходил всю длину не менее чем за 3-4 с.) У другого конца положите в желоб металлический цилиндр.

2.Измерьте пути, проходимые шариком за три последовательных промежутка времени, равных 1 с каждый. Сделайте это двумя способами. Поставьте мелом на желобе метки, фиксирующие положения шарика в моменты времени, равные 1с, 2 с, 3 с, и измерьте расстояния между этими метками. Затем, опуская каждый раз шарик с одной и той же высоты, измерьте путь, пройденный им сначала за 1 с, затем за 2 с и за 3с. Результаты измерений запишите в таблицу.

№ опыта	Время τ, с	Путь s, м	Время t, с	Путь S, м	Ускорение a, м/с^2	Скорость υ, м/с
1	1		1			
2	1		2			
3	1		3			

3.Найти отношение пути, пройденного за вторую секунду, к пути, пройденному за первую секунду, и пути, пройденного за третью секунду, к пути, пройденному за первую секунду. Сделайте вывод.

4.Из табличных данных, вычислите ускорение движения шарика, используя формулу $S=at^2/2$. Полученный результат занесите в таблицу.

5. Используя формулу $\upsilon=at$, определите значения мгновенной скорости шарика через 1,2 и 3 секунд после начала движения. Данные расчетов занесите в таблицу.

6. По данным таблицы построить графики зависимости пройденного пути и мгновенной скорости шарика от времени.

7. Сделать выводы о характере полученных зависимостей.