

Лабораторная работа “Изучение законов криволинейного движения”

Цель работы: Изучение основных соотношений кинематики криволинейного движения.

Приборы и материалы: линейка, стальной шарик, лист картона, лист белой бумаги, лист копировальной бумаги, шарик с нитью, часы, измерительная лента

Ход работы:

Задание 1 Измерение пути и перемещения тела.

- 1) Установить лист картонной бумаги на столе, так, чтобы один его край был немного приподнят. Положить на него лист белой бумаги; на лист белой бумаги положить лист копировальной бумаги.
- 2) Взять стальной шарик и установить его на левом верхнем углу сборки.
- 3) Пустить шарик так, чтобы он скатился приблизительно в правом нижнем углу сборки.
- 4) Убрать копировальную бумагу и взять лист белой бумаги, на котором осталась траектория движения шарика.
- 5) На листе белой бумаги воспроизвести траекторию движения карандашом. Указать начальную и конечную точки движения шарика.
- 6) Указать векторы скоростей в начале, середине и конце траектории. Соединить начальную и конечную точки движения, получить вектор перемещения. Измерить перемещение шарика.
- 7) Измерить путь, пройденный шариком. Для этого выложить нить вдоль траектории движения шарика. Пометить на нити точки начала и конца движения. Выпрямить нить, приложить к измерительной ленте. Получить значение пути.
- 8) Сравнить значения пути и перемещения.
- 9) Оценить погрешности измерения перемещения и пути.

Задание 2 Измерение угловой и линейной скорости тела при равномерном движении по окружности.

- 1) Положить на стол линейку. Взять нить с шариком в руку, причём локоть руки установить так, чтобы при вращении (при полном обороте) шарик проходил нулевое и, например, десятое деление шкалы линейки.
- 2) Вращать шарик по окружности (10-50 оборотов), измеряя время n оборотов. Опыт повторить три раза.
- 3) По результатам измерений, вычислить значения угловой скорости ω и линейной скорости v .
- 4) Вычислить погрешности измерений скоростей.
- 5) По результатам измерений в опыте, вычислить центростремительное ускорение.
- 6) Найти погрешность измерений центростремительного ускорения.
- 7) Сделать вывод по результатам лабораторных работ и письменно ответить на вопросы.

Ответить на вопросы:

- 1) Когда результат будет точнее – при 30 или 60 оборотах.
- 2) Изменится ли время одного оборота, если радиус вращения уменьшить в 2 раза.
- 3) Как изменится при этом угловая скорость.
- 4) Как изменится центростремительное ускорение если радиус вращения увеличится в 2 раза.