**Перемещение**

|  |
| --- |
| Вспомните европейскую народную сказку с сюжетом о маленькой девочке, повстречавшей волка. Сказка «Красная Шапочка» была литературно обработана Шарлем Перро, позже записана братьями Гримм. В сказке девочка идет к бабушке, т.е. преодолевает путь от своего дома до дома бабушки. С точки зрения физики девочка будет являться телом. «Путь» - это физическая величина. Длина пути – это сумма длин всех участков траектории, пройденных телом за рассматриваемый промежуток времени. Предположим, что Красная Шапочка (материальная точка) двигалась с некоторой скоростью вдоль некоторой траектории из точки М1 в точку М2. Длина этой траектории есть путь. Путь – это скалярная величина, то есть величина, не имеющая направления. |
| Рассмотрим пример. Тело в начальный момент находилось в точке М1, а через некоторый промежуток времени t оно оказалось в другом местоположении на расстоянии s от первоначального. Сможем ли мы, используя только эти данные, найти это новое местоположение тела?  Решений может быть бесконечное множество, т.к. у нас не хватает информации о его движении. Поэтому, если мы говорим о движении, всегда важно знать в каком направлении двигалось тело.  Чтобы найти новое местоположение, нужно знать направление отрезка прямой, соединяющего начальное и конечное положение тела. Этот вектор получил название перемещение тела. Если мы соединим начало этого вектора с точкой М1, то найдем новое местоположение тела. |
| Перемещение тела – есть вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением.  Перемещение обозначается буквой s «эс» со знаком вектора. Основная единица измерения перемещения в международной системе единиц (СИ) такая же, как и для пути – один метр. В задачах могут встречаться и различные единицы измерения длины: километры, миллиметры, мили и другие. |
| Траектория движения тела и перемещение тела могут не совпадать. Например, как в случае движения автомобиля по закругленному участку дороги. |
| Обратимся к сказке «Красная Шапочка». После встречи девочки с волком, Красная шапочка пошла одной дорогой, а волк побежал другой, более короткой. Если сравнивать перемещения героев, то они равны, так как начальное положение и конечное положение двух объектов одинаковы. Но герои сказки двигались по криволинейной траектории, поэтому длина их пути больше модуля перемещения. Модуль перемещения и Красной Шапочки и волка одинаков, а путь будет разным.  Рассмотрим пример. Местоположение грузового автомобиля и вертолета с течением небольшого промежутка времени изменились. Сравните путь и перемещение вертолета и автомобиля, траектории их движения показаны на экране.  Вертолет двигался по прямолинейной траектории, поэтому его путь и модуль перемещения одинаковы. Грузовой автомобиль двигался по криволинейной траектории, поэтому его длина его пути больше модуля перемещения. Если сравнивать перемещение автомобиля и вертолета, то они равны, так как начальное положение и конечное положение двух объектов одинаковы. Путь, пройденный автомобилем больше, чем путь, пройденный вертолетом. |
| В некоторых случаях, несмотря на то, что тело двигалось, его перемещение может быть равно нулю. Это произойдет, если в конце движения тело вернется в первоначальную точку. Например, на аттракционе «Колесо обозрения». |
| Решите задачу.  Патрульный автомобиль выехал из гаража на смену. В конце смены он вернулся в гараж. Показания пробега автомобиля увеличились на 250 километров. Что означает эта цифра: пройденный путь или длина перемещения?  Данная цифра показывает пройденный путь. Модуль перемещения автомобиля равен нулю, так его конечное и начальное положения совпадают. |
| Решите задачу.  Мячик упал с четырехметровой высоты, затем отскочил от пола и его поймали на полутораметровой высоте. Необходимо найти путь и перемещение мячика. |
| При решении задачи мяч можно принять за материальную точку. Для того, что бы найти путь, нужно сложить длины всех участков траектории при падении и подъеме. То есть путь равен сумме (аш один) и (аш два). Таким образом, пройденный мячом путь составил 5,5 метров.  Перемещение мяча есть вектор, соединяющий начальное и конечное положение мяча. На рисунке его обозначили .  Для того чтобы найти модуль перемещения необходимо найти величину этого отрезка: вычтем из . Модуль перемещения равен 2,5 метрам. |