Естествознание

Преподаватель:
Таипова Рагида Мухтаровна

Естествознание - система наук о природе, или естественных наук, взятых в их взаимной связи, как целое. Естествознание - одна из 3-х основных областей научного знания - о природе, обществе, мышлении.

Предмет естествознания - различные формы движения материи в природе.

Природа *- совокупность объектов и систем материального мира в их естественном состоянии, не являющейся продуктом трудовой деятельности человека.*

Цели:
1. Находить сущность явлений природы, их законы и на этой основе предвидеть или создавать новые явления.
2. Раскрывать возможность использования на практике познанных законов, сил и веществ природы. Построение новой деятельности.

Методы естествознания:

Эмпирические.

1. ***Наблюдение*** – целенаправленное восприятие явлений объективной действительности.
2. ***Описание*** – фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах.
3. ***Измерение*** – сравнение объектов по какой-либо шкале.
4. ***Эксперимент*** – наблюдение в специально создаваемых и контролируемых условиях.

Теоретические.

1. ***Формализация*** – построение абстрактно-математических моделей.
2. ***Аксиоматизация*** – построение теорий на основе аксиом.
3. ***Гипотетико-дедуктивный метод*** – создание системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводятся утверждения об эмпирических фактах.

Естествознание – совокупность наук о природе

Физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов

Биология — наука о живой природе

МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ. СИСТЕМА ОТСЧЕТА

Механическое движение - это изменение положения тел в пространстве относительно друг друга с течением времени.

Механическое движение может быть прямолинейным или криволинейным, равномерным или неравномерным.

Материальная точка - это тело, размеры и форму которого при решении задачи можно не учитывать.

Условия, при выполнении которых тело можно считать материальной точкой:

1. если его размеры малы по сравнению с расстоянием, которое оно проходит.
2. если оно движется поступательно.

Что такое поступательное движение?

Тело движется поступательно, если все его точки движутся одинаково. или
Тело движется поступательно, если прямая, проведенная через две точки этого тела, при его перемещении смещается параллельно своему первоначальному положению.

Система отсчета (СО)

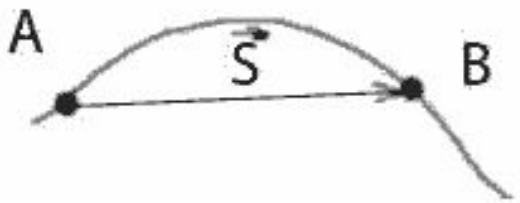
Тело отсчета, связанная с ним система координат и часы для отсчета времени движения образуют систему отсчета.
Тело отсчета - это тело, относительно которого определяется положение других (движущихся) тел.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Траектория - воображаемая линия, вдоль которой движется тело.
По виду траектории движения разделяются на прямолинейные (траектория - прямая линия) и криволинейные (траектория - кривая линия).

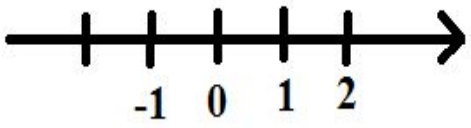
Пройденный путь - длина траектории движущегося тела.
Обозначение пути - L;
единица измерения пути в системе СИ
[L] = 1 м
Путь - это скалярная величина, имеет модуль, но не имеет направления ; путь однозначно не определяет конечное положение тела.

Перемещение - это вектор, соединяющий начальное и последующее положения тела.

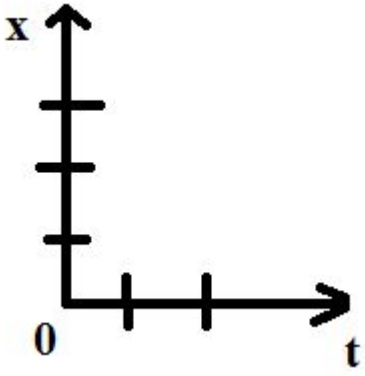


Обозначение перемещения - S;
единица измерения перемещения в СИ
[S] = 1 м

Кинематика – раздел механики, изучающий способы описания движений и устанавливающий связь между величинами, характеризующими эти движения.



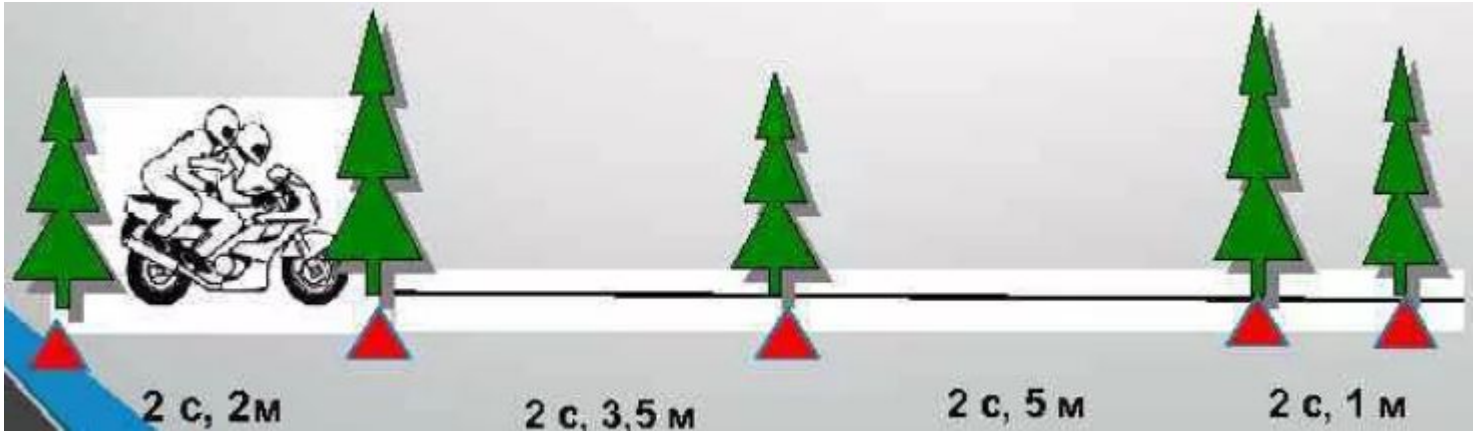
Система отсчета - тело отсчета, система координат, связанная с ним, и прибор для измерения времени.
Траектория – линия, по которой движется тело (точка).
Путь S – расстояние пройденное телом вдоль траектории.
Перемещение тела (точки) **r - направленный отрезок прямой соединяющий начальное положение тела с его последующим (конечным) положением**



Если движение тела прямолинейное, то перемещение и путь совпадают,
$S = |r| = x - x_0$

Прямолинейное равномерное движение

Прямолинейное равномерное движение – это движение, при котором тело за любые равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения (проходит одинаковые пути)



Скорость

$[\upsilon] = 1\ м/с$

Скорость - величина, равная отношению перемещения точки к промежутку времени, в течение которого это перемещение совершено.

$$\upsilon = \frac{\Delta x}{t} = \frac{x - x_0}{t}$$

Движение тела равномерное, если его скорость V = const

$$x = x_0 + \upsilon t$$

Уравнение прямолинейного равномерного движения

ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ РАВНОУСКОРЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ. УСКОРЕНИЕ

Мгновенная скорость - скорость тела в конкретной точке траектории в соответствующий момент времени.

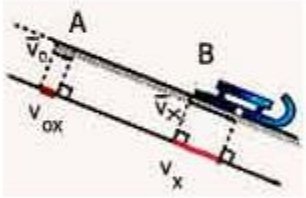
Равноускоренное движение - движение тела с постоянным ускорением под действием постоянной по величине силы.

УСКОРЕНИЕ

Ускорение - это величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло.

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v_0}}{t}$$

Ускорение показывает изменение модуля вектора скорости в единицу времени.



Расчетная формула:

$$a_x = \frac{v_x - v_{ox}}{t}$$

Единица измерения ускорения в СИ:

$$1\ \frac{м}{с^2}$$

- это ускорение, при котором за 1 с скорость тела меняется на 1 м/с.

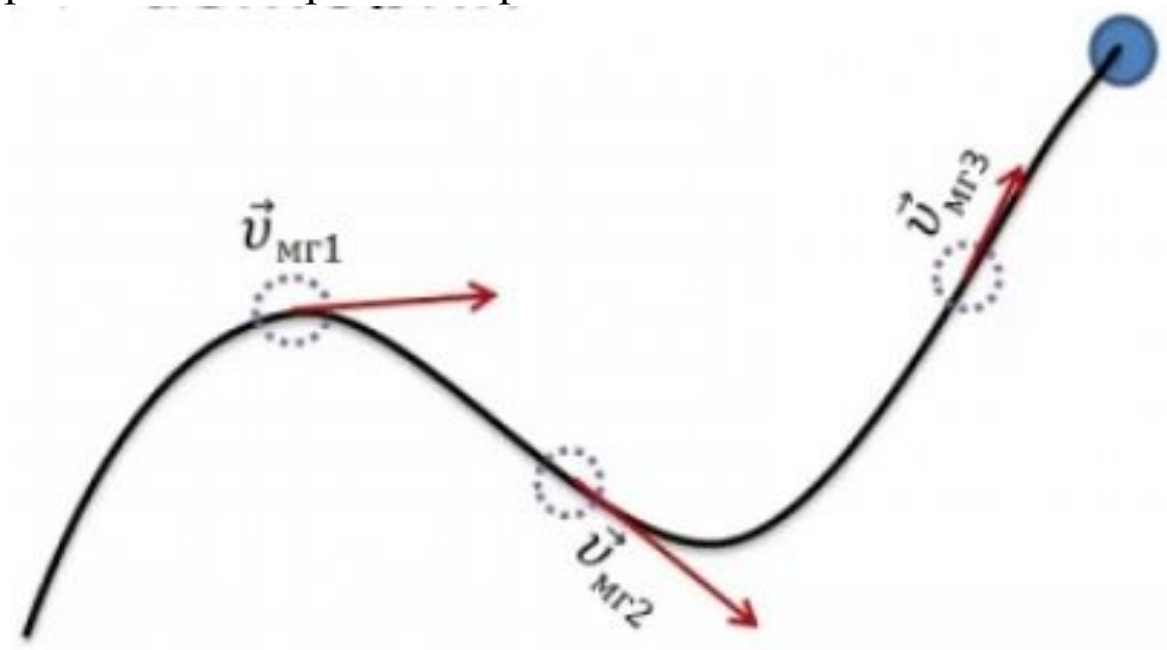
Скорость тела увеличивается, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены.

Скорость тела уменьшается, когда векторы скорости и ускорения направлены противоположно.

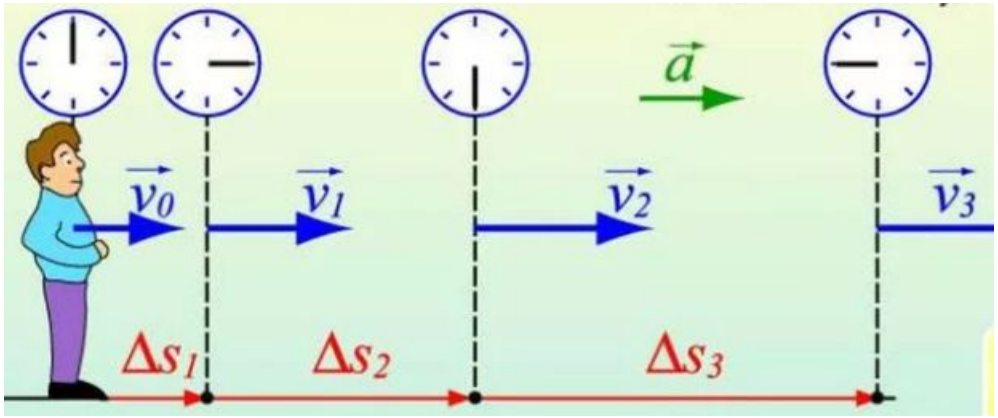
Мгновенная скорость

$$\overline{v} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta \overline{r}}{\Delta t}$$

Мгновенная скорость в данной точке траектории - физическая величина равная отношению малого перемещения тела на участке траектории включающем эту точку к промежутку времени за которое оно произошло.



Равнопеременное движение – такое движение тела, при котором за любые равные промежутки времени скорость тела изменяется на одинаковую векторную величину.

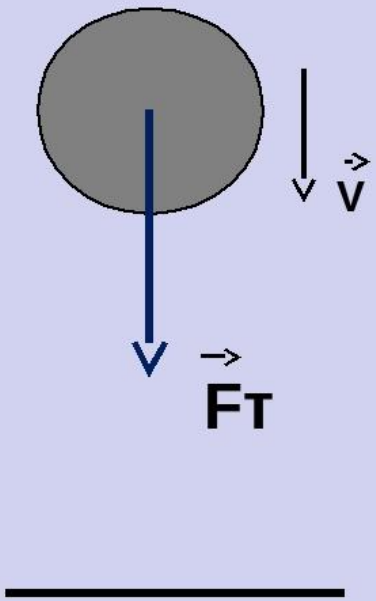


Ускорение точки – величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло

$[a] = 1\ м/с^2$

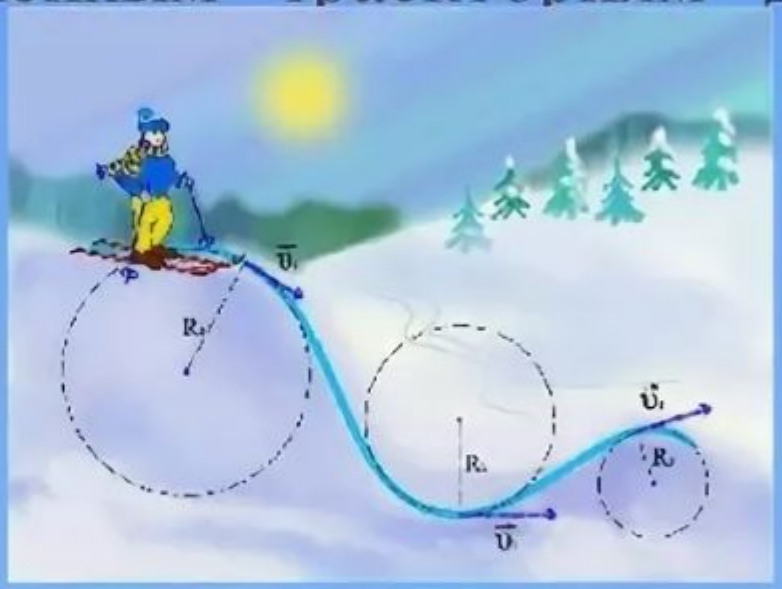
$$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v - v_0}{t} \qquad v = v_0 + at \qquad x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Движение тела равнопеременное, если его ускорение a = const



Свободное падение – это движение тела только под действием силы тяжести без учёта сопротивления воздуха

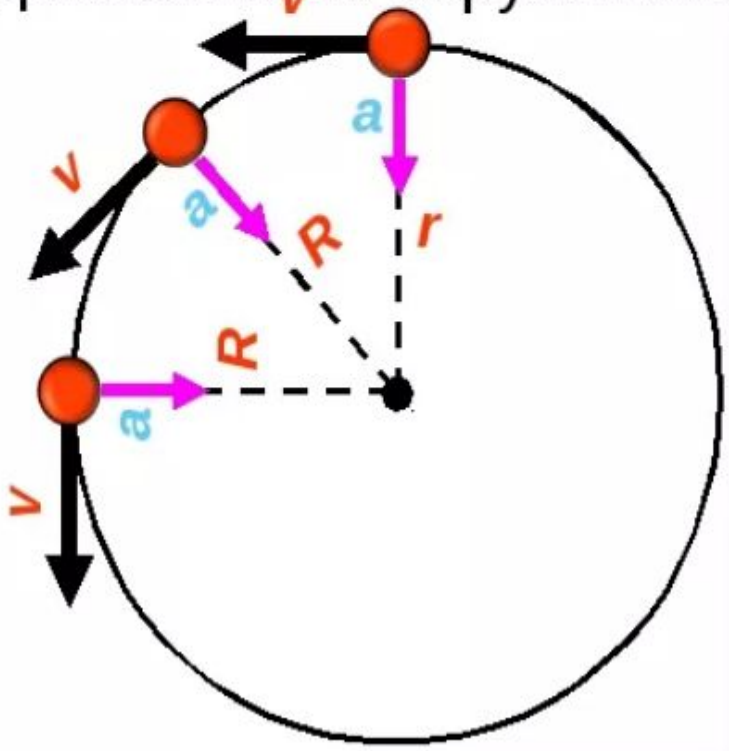
Криволинейные движения – движения, траектории которых представляют собой не прямые, а кривые линии. По криволинейным траекториям движутся планеты, воды рек.



Криволинейное движение – это всегда движение с ускорением, даже если по модулю скорость постоянна.

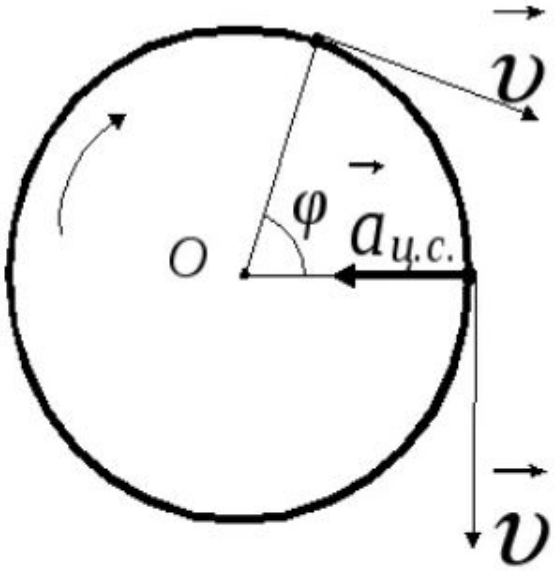
Центростремительное ускорение –
ускорение, с которым тело движется по окружности с постоянной по модулю скоростью, всегда направлено вдоль радиуса окружности к центру.

Движение по окружности – это движение с ускорением.



$$a_ц = \frac{v^2}{R}$$

$a_ц$ - *центростремительное ускорение тела при движении по окружности*



Период обращения – время, в течение которого тело совершает один полный оборот:

$$T = \frac{t}{N} = \frac{1}{\nu} \ [c]$$

Частота обращения – число оборотов тела за одну секунду:

$$\nu = \frac{N}{t} = \frac{1}{T} \ [c^{-1}; Гц]$$

Угловая скорость – физическая величина, равная отношению углового перемещения к промежутку времени, за которое это перемещение произошло:

$$\omega = \varphi t = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu \ \left[\frac{рад}{c}\right]$$