

**Принцип относительности Галилея:** *ни какими механическими опытами невозможно обнаружить равномерное прямолинейное движение.*

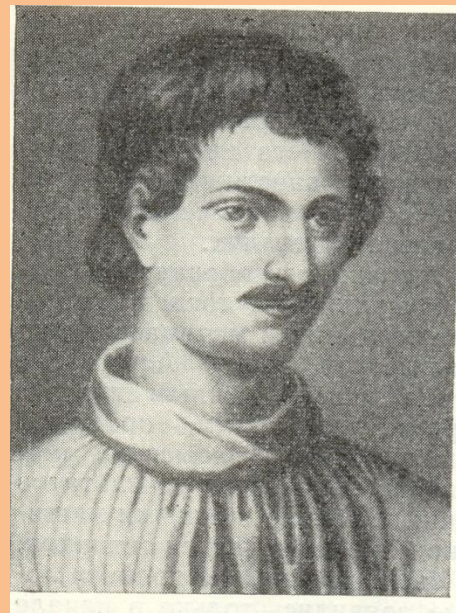
Для развития умения описывать явления в разных системах отсчета рассмотрим несколько примеров.

- Какова траектория падения мяча с мачты плывущего парохода относительно пассажира, стоящего на палубе парохода и относительно рыбака на берегу? (*прямая, парабола*).
- Жонглер цирка, едущий на лошади, бросает и ловит мяч. Какова траектория полета мяча относительно зрителей и относительно лошади? Одинаковы ли перемещения мяча и пройденные им пути в системах отсчета «арена» и «лошадь»? (*парабола, прямая; относительно арены перемещение и путь больше*).
- Может ли пешеход двигаться со скоростью 60 км/час? (*да, например, относительно едущего автомобиля*).



Николай Коперник (1539 г.) –“...Так при движении корабля в тихую погоду все, находящиеся вне его, представляется мореплавателям движущимся, как бы отражая движение корабля, а сами наблюдатели, наоборот, считают себя в покое со всем с ними находящимся. Это же, без сомнения, может происходить и при движении Земли, так что мы думаем, будто вокруг нас вращается вся вселенная.”

Джордано Бруно (1580 г)-  
«Покоя нет - все движется  
вращаясь,  
На небо иль под небом  
обретаясь.  
И всякой вещи свойственно  
движенье,  
Близка она от нас иль далека,  
И тяжела она или легка...»



М. В. Ломоносов:

## Случились

вместе два астронома в пиру

И спорили весьма между собой в жару.

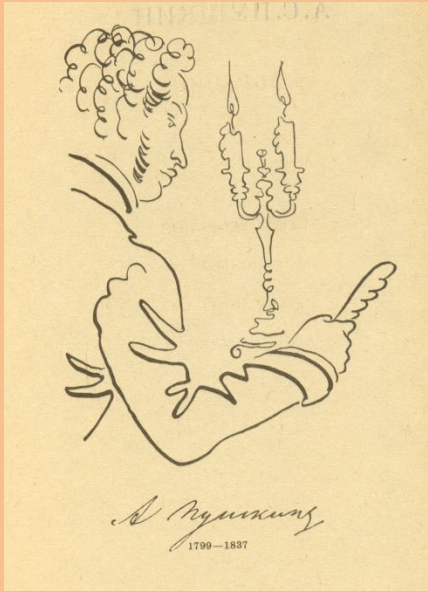
Один твердил: «Земля, вертясь, круг Солнца ходит.» Другой, что Солнце все с собой планеты водит. Один Коперник был, другой слыл Птолемей.

Тут повар спор решил усмешкою своей.

Хозяин спрашивал: «Ты звезд течение знаешь? Скажи, как ты о сем сомненье рассуждаешь?» Он дал такой ответ: «Что в том Коперник прав, Я правду докажу, на Солнце не бывав. Кто видел простака из поваров такого, Который бы вращал очаг кругом жаркова?»»



М. В. Ломоносов



А.С. Пушкин :

Движенья нет, сказал мудрец  
бродатый. Другой смолчал и стал пред  
ним ходить. Сильнее бы не мог он  
возразить;

Хвалили все ответ замысловатый.  
Но, господа, забавный случай сей  
Другой пример на память мне  
приводит: Ведь каждый день пред нами  
Солнце всходит, Однако ж прав упрямый  
Галилей.

И даже в детских стихах Михалкова «...  
нельзя ли у трамвала вокзай остановить?»,  
просматривается возможность рассматривать  
движение относительно разных тел отсчета.

*Изменение положения тел относительно других, принятых за неподвижные, с течением времени называется **механическим движением**.*

*Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути – называется **равномерным**.*

Различные тела, двигаясь равномерно, могут за одинаковые промежутки времени проходить различные пути.

***Физическая величина**, которая показывает, какой путь проходит движущееся тело в единицу времени – называется **скоростью**.*

Скорость зависит от системы отсчета

За тело отсчета можно принять любое произвольно взятое тело. Оно может быть в покое по отношению к нам или в движении.

Если мы уславливаемся считать что-либо телом отсчета, то тем самым мы предполагаем, что оно неподвижно.



Тел и явлений в природе очень много, учесть все их взаимные влияния практически невозможно, поэтому исследуемое явление вычлениают, выделяют из этой всеобщей связи. Какими-то связями или чертами явления пренебрегают, считая их несущественными, а какие-то относят к важным, необходимым.

Постоянно повторяющиеся признаки явления определяют каким-либо словом. Так появляются **понятия и определения.**

*Процесс выделения наиболее существенных черт явления называется **моделированием.***

А построенный образ физической системы или явления – **физической моделью.**

Процесс моделирования связан с выдвиганием разного рода **гипотез** о тех связях и характеристиках исследуемой системы, которые считаются основными на данном этапе развития науки. Без гипотез невозможно прогрессивное поступательное развитие науки. «Не должно торопиться порицать гипотезы. Они позволительны в предметах философских, и это даже единственный путь, которым величайшие люди успели открыть истины самые важные»- говорил М. В. Ломоносов.

Гипотезы оформляются в **теории**, и значит теории являются абстрактными моделями

**Кинематика** - раздел механики, в котором изучается механическое движение тел без учета причин, вызывающих движение.

**Механическим движением** называют изменение положения тела в пространстве с течением времени относительно других тел.

**Простейшим механическим движением** является движение материальной точки - тела, размеры и форму которого можно не учитывать при описании его движения.

Движение материальной точки характеризуют траекторией, длиной пути, перемещением, скоростью и ускорением.

**Кинематика** - раздел механики, в котором изучается механическое движение тел без учета причин, вызывающих движение.

**Механическим движением** называют изменение положения тела в пространстве с течением времени относительно других тел.

**Простейшим механическим движением** является движение материальной точки - тела, размеры и форму которого можно не учитывать при описании его движения.

Движение материальной точки характеризуют траекторией, длиной пути, перемещением, скоростью и ускорением.

**Траекторией** называют линию в пространстве, описываемую точкой при своем движении.

**Расстояние**, пройденное телом вдоль траектории движения, - путь (S).

### **Перемещение**

- направленный отрезок, соединяющий начальное и конечное положение тела.

**Длина пути** - величина скалярная, перемещение - величина векторная.