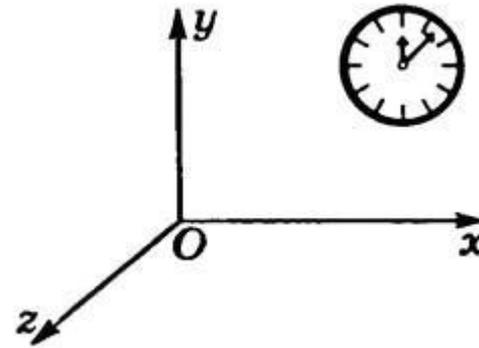


Основное утверждение
механики.

Урок в 10 классе

Выбор системы отсчета.

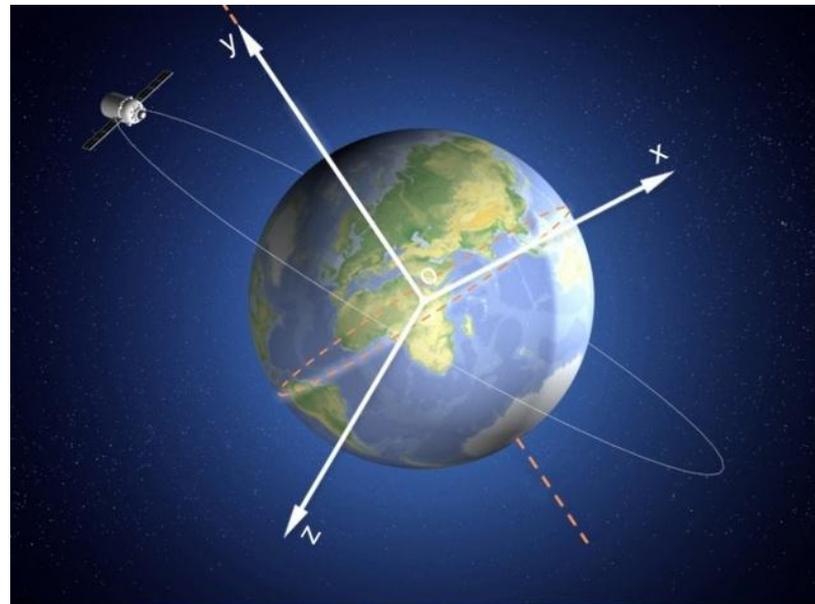
- * В кинематике, т. е. при описании движения без рассмотрения причин его изменения, все системы отсчета равноправны.



* В разделе механики - *динамике* - рассматриваются взаимодействия тел, являющиеся причиной изменения движения этих тел, т. е. изменения их скоростей.

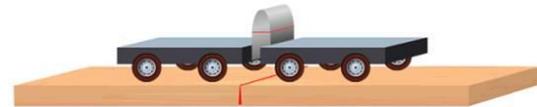
Движение тел вблизи поверхности Земли будем рассматривать относительно

* самой Земли.

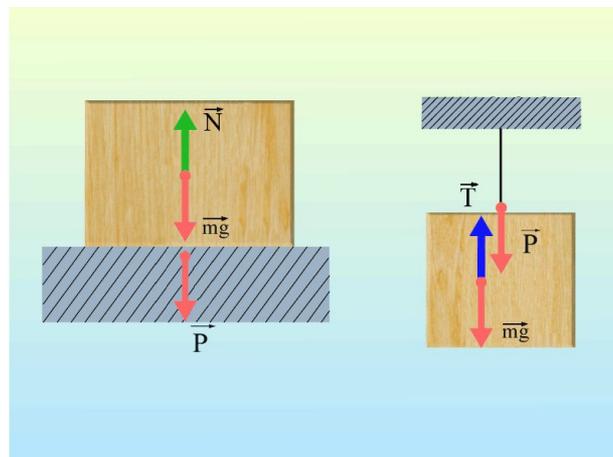


Что вызывает ускорение тел?

- * **изменение скорости тела (а значит, ускорение) всегда вызывается воздействием на него каких-либо других тел.**



* На столе лежит книга, ее ускорение равно нулю, хотя действие со стороны других тел налицо. На книгу действуют притяжение Земли и стол, не дающий ей падать вниз. В этом случае говорят, что действия уравнивают (или компенсируют) друг друга. Но книга никогда не придет в движение, не получит ускорение, если на нее не подействовать рукой, сильной струей воздуха или еще каким-нибудь способом. Скорость тела *никогда* не меняется, если на него ничто не действует.



Движение с постоянной скоростью.

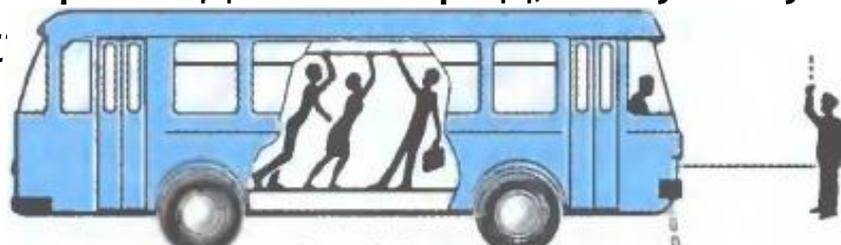
- * Если действий со стороны других тел на данное тело нет, то согласно основному утверждению механики ускорение тела равно нулю, т. е. тело будет покоиться или двигаться с постоянной скоростью.

В ЧЕМ ПРИЧИНА ДВИЖЕНИЯ ?

- * **Аристотель** – движение возможно только под действием силы; при отсутствии сил тело будет покоится.
- * **Галилей** – тело может сохранять движение и в отсутствии сил. Сила необходима для того чтобы уравновесить другие силы, например, силу трения
- * **Ньютон** – сформулировал законы движения

Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.

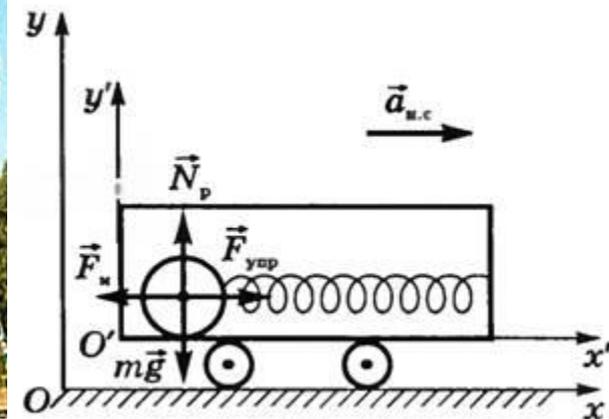
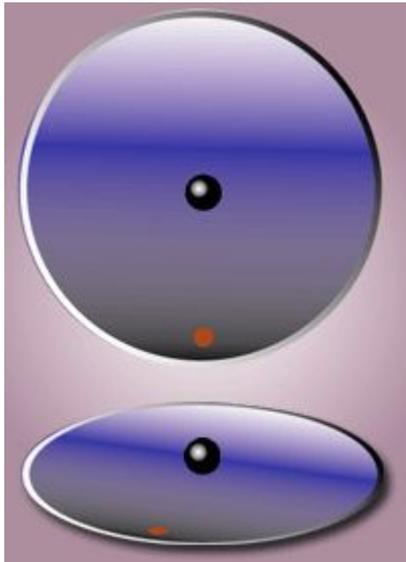
- * В системе отсчета, связанной с Землей, ускорение тела определяется только действием на него других тел. Подобные системы отсчета называют **инерциальными**. Рассмотрим систему отсчета, связанную с автобусом. При равномерном движении автобуса действие со стороны автобуса компенсируется взаимодействием с Землей. При резком торможении автобуса стоящие в проходе пассажиры падают вперед, получая ускорение относительно с



- * Относительно Земли пассажиры сохраняют свою постоянную скорость, но автобус начинает двигаться с ускорением, и пассажиры относительно него также движутся с ускорением. Это ускорение не связано со взаимодействием пассажиров с какими-либо телами, оно появляется вследствие того, что движение их рассматривается относительно тела отсчета (автобуса), движущегося с ускорением.
- * Когда на пассажира не действуют другие тела, он не получает ускорение в системе отсчета, связанной с Землей, но относительно системы отсчета, связанной со стенками автобуса, движущегося замедленно, пассажир имеет ускорение, направленное вперед.

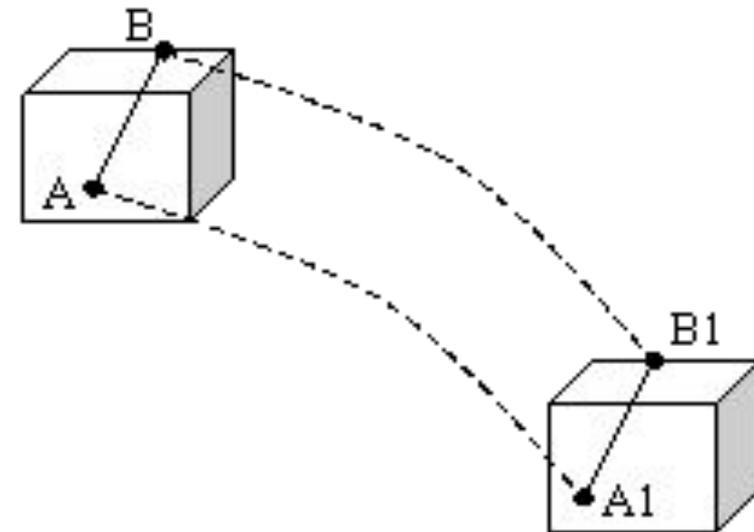
* Если относительно какой-нибудь системы отсчета тело движется с ускорением, не вызванным действием на него других тел, то такую систему называют **неинерциальной**.

В неинерциальных системах отсчета основное положение механики о том, что ускорение тела вызывается действием на него других тел, не выполняется.



Материальная точка

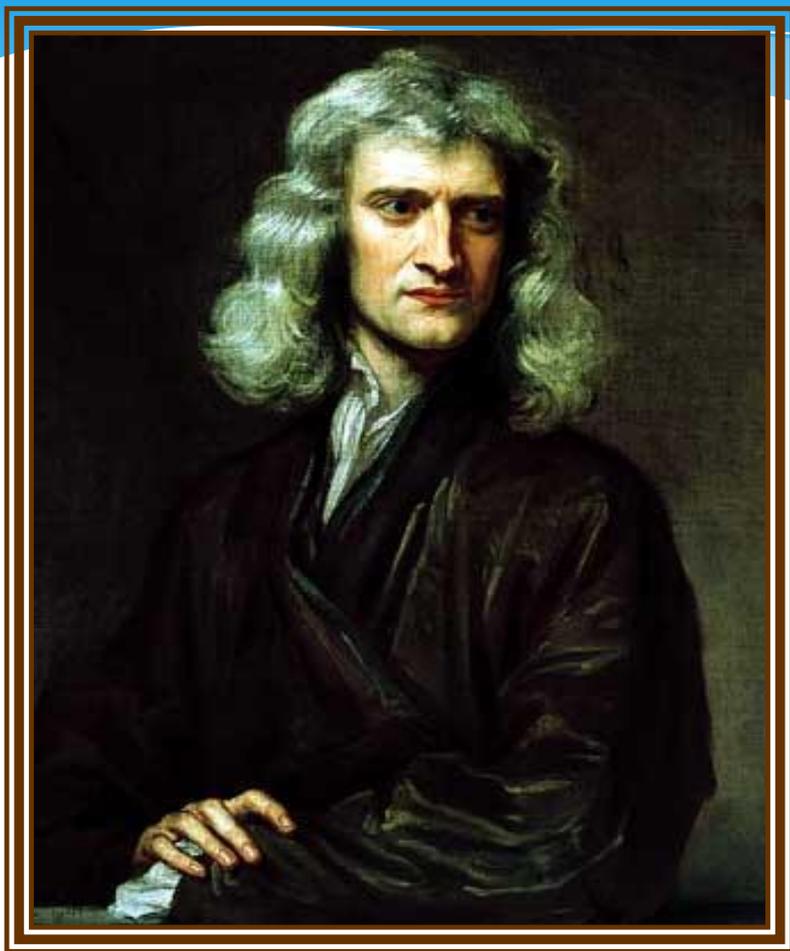
- * Основные законы механики Ньютона относятся не к произвольным телам, а к точке, обладающей массой, - материальной точке.





Первый закон Ньютона





«Не знаю, чем я могу показаться миру, но сам себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском берегу и развлекающийся тем, что от поры до времени отыскиваю камушек более увесистый, чем обыкновенный, или красивую раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мной неисследованным».

Исаак Ньютон

Движение свободного тела.

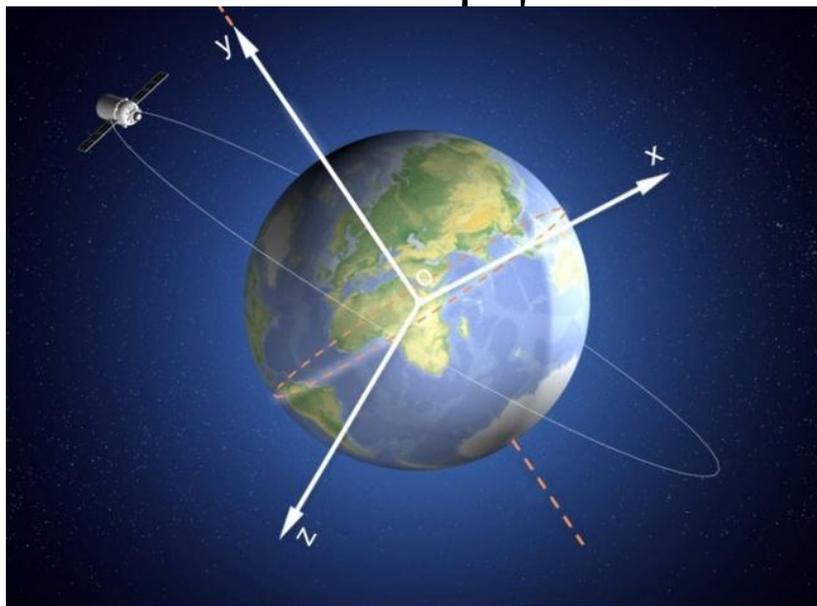
- * Закон инерции относится к самому простому случаю движения - движению тела, которое не взаимодействует с другими телами. Такие тела называют *свободными телами*.
- * когда ускорение тела отлично от нуля, обнаруживается воздействие на него других тел.
- * Тело, достаточно удаленное от других тел и по этой причине не взаимодействующее с ними, будет двигаться с постоянной скоростью.

Формулировка первого закона Ньютона

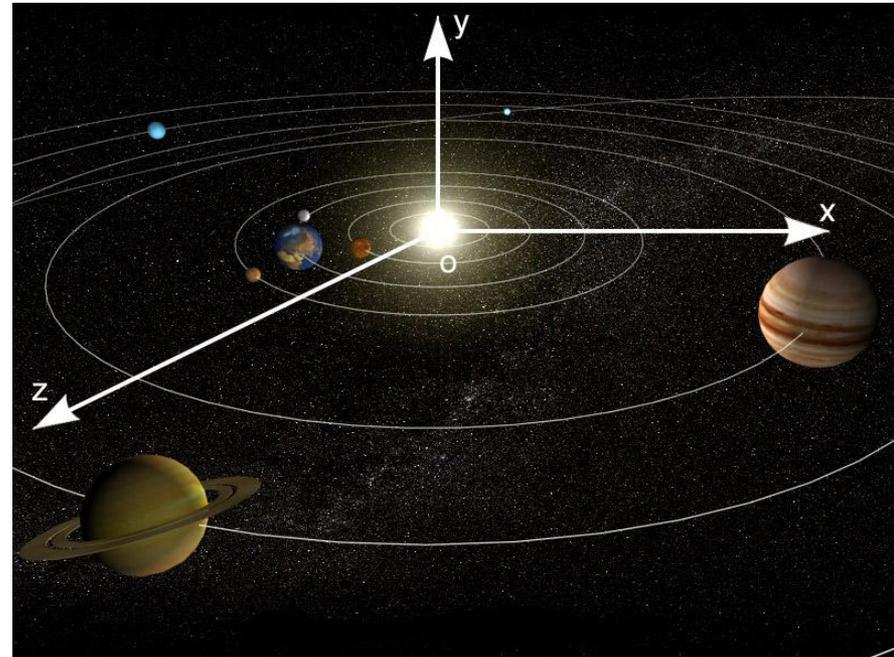
- * Существуют системы отсчета, называемые **инерциальными**, относительно которых тело движется прямолинейно и равномерно, если на него не действуют другие тела или действие этих тел скомпенсировано.

Примеры инерциальных систем отсчета

- * С большой точностью систему отсчета, связанную с Землей (геоцентрическую систему отсчета), можно считать инерциальной



- * С гораздо большей точностью можно считать инерциальной систему отсчета, в которой начало координат совмещено с центром Солнца, а координатные оси направлены к неподвижным звездам. Эту систему отсчета называют гелиоцентрической



Задание на дом

* §§20-22



литература

- * Учебник физика 10. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.