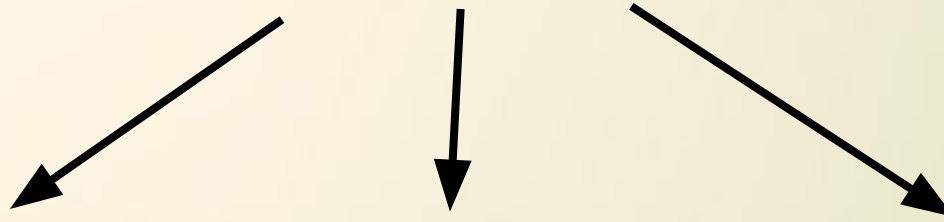


Взаимодействие тел.
Первый закон Ньютона.

Основы динамики



Законы Ньютона объясняют, в каких случаях тела сохраняют, а в каких изменяют скорость своего движения.

?????

· *Всякое движение (от движения огромных планет до невидимых глазом молекул) происходит с изменяющейся скоростью.*

- *Почему в одних случаях скорость тела постоянна, а в других – меняется?*
- *Может ли тело, находящееся в покое, самостоятельно начать двигаться; увеличить или уменьшить свою скорость, если оно движется равномерно и прямолинейно?*

· На столе лежит железный шарик. Он находится в состоянии покоя относительно стола. Чтобы заставить шарик двигаться, надо, например, либо толкнуть его рукой, либо приблизить к нему магнит.



· В обоих случаях на шарик действуют другие тела: рука, магнит. Это является причиной увеличения его скорости.

<http://www.school56.spb.ru/phisic/rus/exp/4.html>

Но как долго будет двигаться шарик после толчка? Опыт показывает, что движение шарика замедляется и через некоторое время прекращается. Почему оно прекращается?

Древнегреческий философ Аристотель (III в. до н.э.) объяснил бы это тем, что только покой – естественное состояние тела, а движение – это насильственное состояние. Тело стремится к своему естественному состоянию, поэтому, если не поддерживать движение, оно прекращается.

·Рассмотрим такой опыт. Три одинаковых шарика одновременно скатываются с одинаковой высоты.

·Дорожки, по которым движутся шарики, отличаются тем, что первая из них посыпана песком, вторая покрыта тканью, а третья – стеклом.

·Опыт показывает, что движение по третьей дорожке продолжается дольше. Это происходит потому, что трение здесь наименьшее.

Значит, причиной прекращения движения шарика является трение между поверхностями шарика и стола и сопротивление воздуха. А если бы мы смогли совсем убрать эти причины, то шарик двигался бы с постоянной скоростью сколько угодно долго.

Следовательно, движение тела при отсутствии действия других тел, как и покой, - его естественное состояние.

К такому выводу, спустя примерно 2000 лет после Аристотеля, пришёл профессор Пизанского университета Галилео Галилей.

Динамика Ньютона

Работы И.Ньютона

- Законы динамики
- Закон всемирного тяготения
- Создание языка и метода динамики

Первый закон

Существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной, если на него не действуют другие тела или действие других тел компенсируется.

*Свойство тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения (сохранять свою скорость неизменной) при отсутствии действия на него других тел называется **инерцией**.*

С инерцией нам приходится встречаться постоянно

Первый закон Ньютона - закон инерции.

Инерциальные системы отсчёта

Системы отсчета, относительно которых свободная материальная точка движется прямолинейно и равномерно называются инерциальными (ИСО).

Домашнее задание.

Вопросы для самоконтроля:

- Приведите примеры, свидетельствующие, что скорость любого тела изменяется только под действием других тел.
- Что называют инерцией?
- Как формулируется первый закон Ньютона?
- Какие системы отсчета являются инерциальными? неинерциальными? Приведите примеры таких систем.
- Можно ли считать инерциальными системы отсчета, неподвижно связанные с Землей?
- Сформулируйте принцип относительности Галилея