



Закон инерции. Первый закон Ньютона.

Физика
7класс

Урок подготовлен учителем физики
Закурдаевой Викторией Викторовной

Вспомним ...

1. Какое движение называют равномерным?

Движение тела называется **равномерным**, если за любые равные промежутки времени тело проходит равные пути.

2. Какое движение называют неравномерным?

Неравномерное движение - движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит разные пути.

3. Что называется силой?

Сила – физическая величина, обозначающая действие одного тела на другое

4. Назовите признаки действия силы?

1. Изменение скорости движущегося тела.
2. Изменение направления его движения.
3. Изменение формы тела или его размеров

Вспомним...

5. Что называется инерцией?

Инерция – это явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.

6. Что называется инертностью?

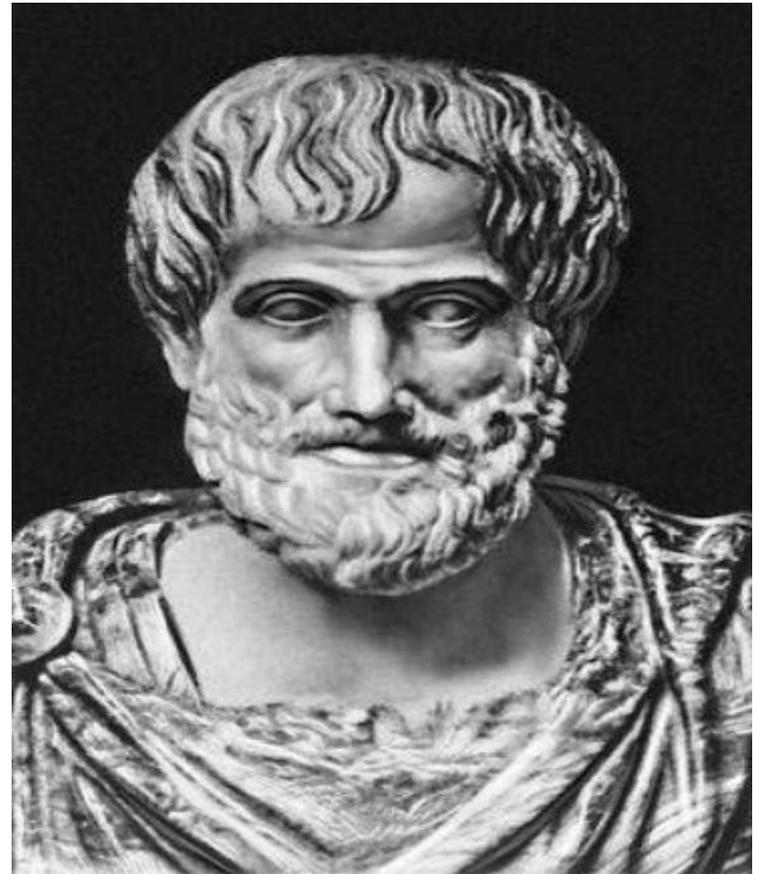
Инертность – свойство тел сохранять свою скорость. Тяжелое тело медленно меняет свою скорость.

7. Что называется движением по инерции?

Движение тела при отсутствии действия на него других тел называется движением по инерции.

Немного истории...

- Великий древний философ Аристотель считал, что тело движется равномерно, если на него действует постоянная сила.
- Он говорил, телега едет пока ее тащит лошадь.

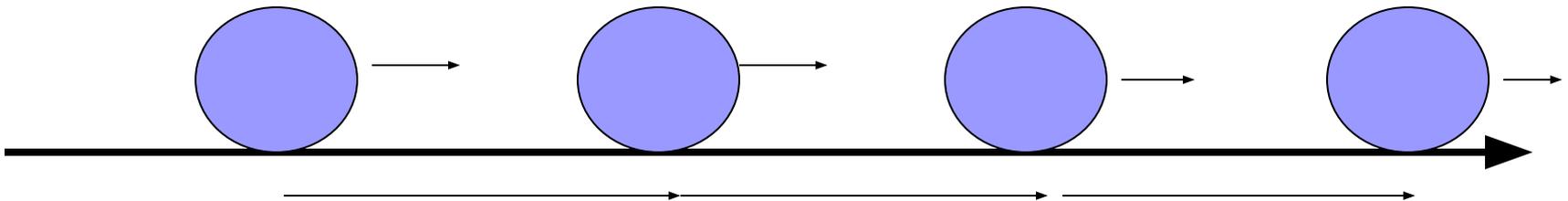


Но в 16 веке другой великий ученый Галилео Галилей опроверг данное утверждение Аристотеля. Галилей рассуждал так:

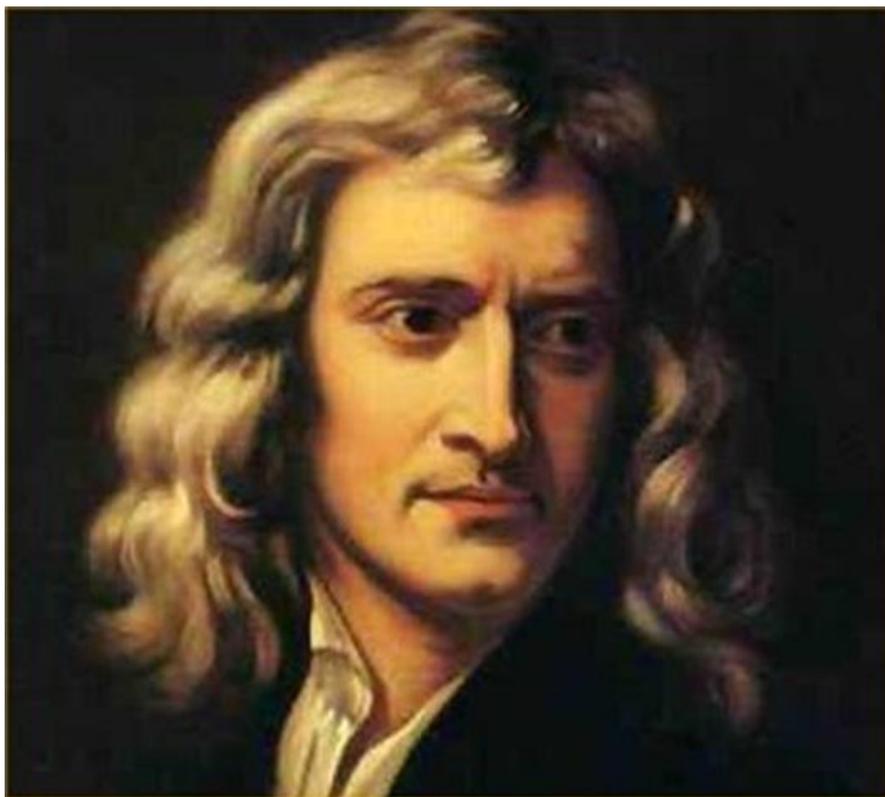
- Если телегу скатить с горы, она и без лошади будет некоторое время двигаться.
- Если бы не было трения колес о дорогу, телега двигалась бы до тех пор, пока не кончится дорога.
- **Тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют другие тела.**



- Тела движутся равномерно и прямолинейно, если на них не действуют другие тела или действие тел компенсируется – **закон инерции.**



Английский физик Исаак Ньютон обобщил выводы Галилея о причине движения тел и, несколько уточнив, вывел **закон инерции**, который называют **1-й закон Ньютона**.

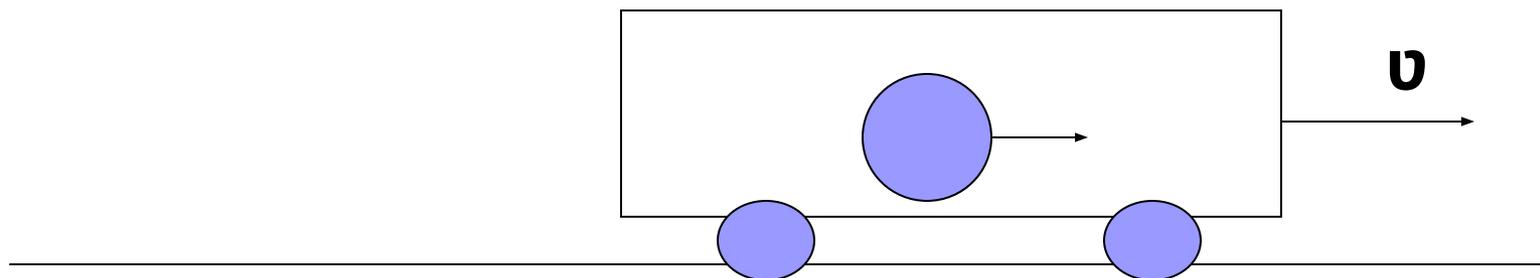


Исаак Ньютон

1-й закон Ньютона

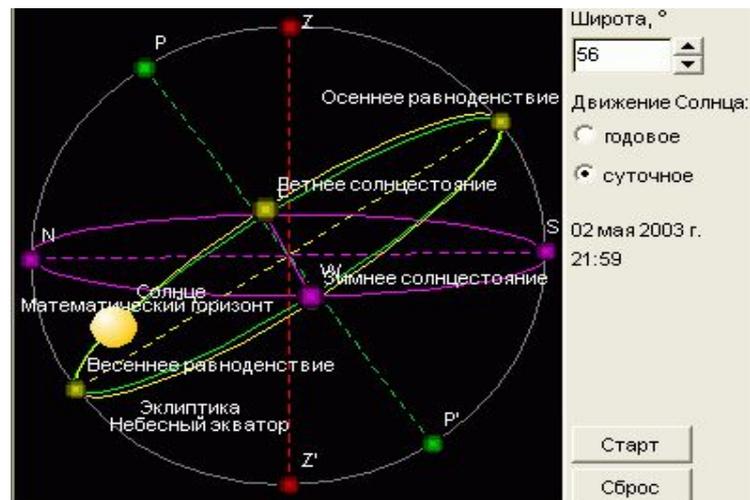
Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела движутся равномерно и прямолинейно, если на них не действуют другие тела, или действие тел компенсируется.

Вследствие того, что скорость тел и другие характеристики движения различны относительно разных систем отсчета, выясним относительно каких систем отсчета выполняется данное условие.

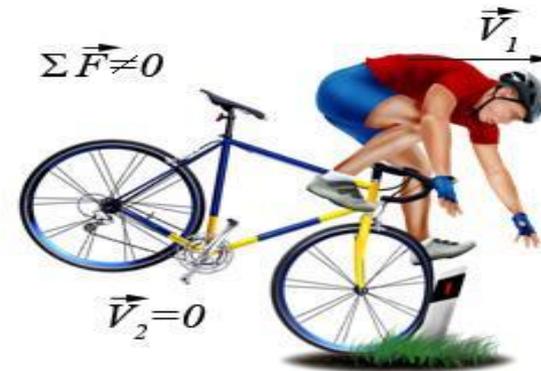
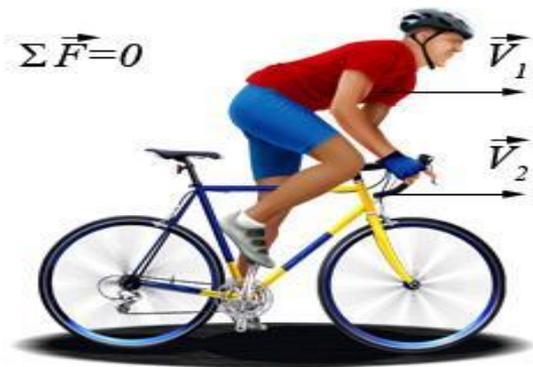


Такие системы отсчета называются инерциальными.

- К инерциальным системам отсчета относятся системы отсчета, связанные с Землей, Солнцем и звездами.

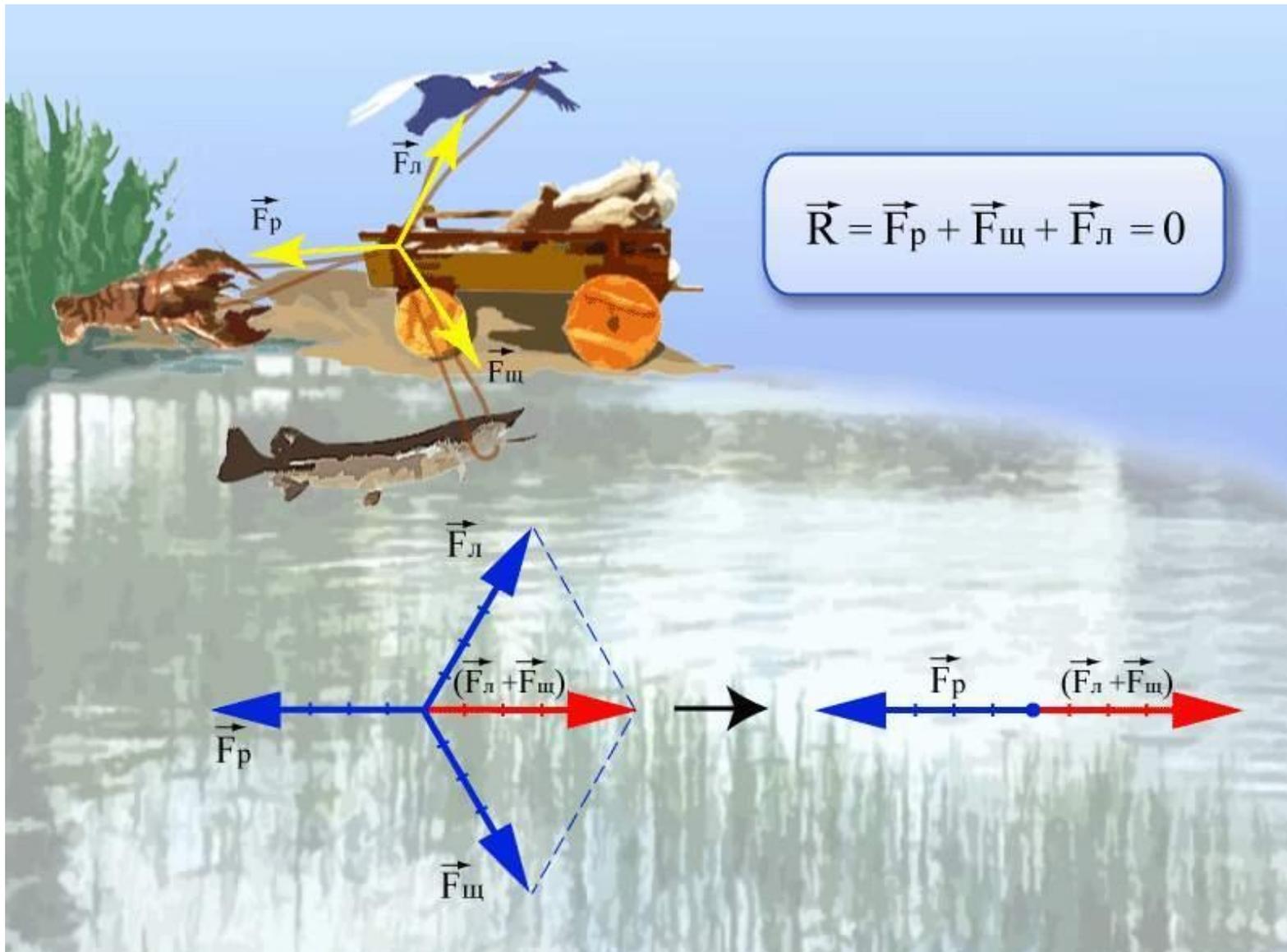


Инерциальными являются все системы отсчета, которые движутся равномерно и прямолинейно относительно Земли, Солнца или звезд.

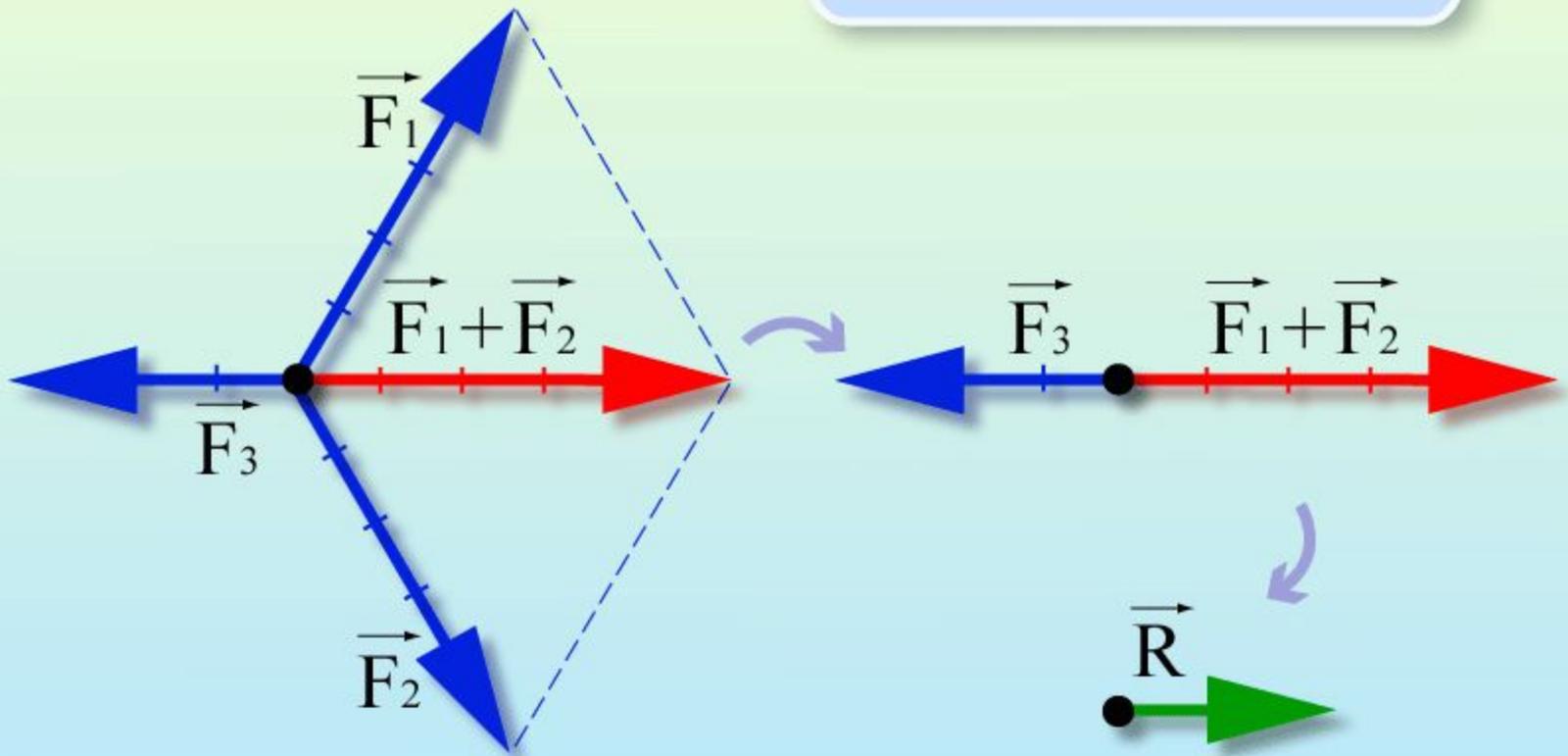


- Системы отсчета в которых первый закон Ньютона не выполняется, называются неинерциальными.

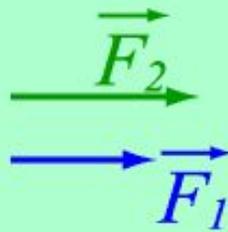
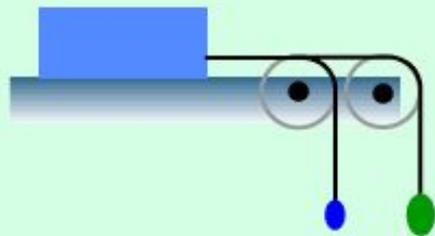
Движение по инерции



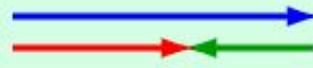
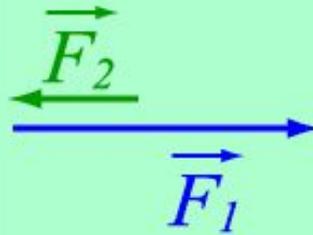
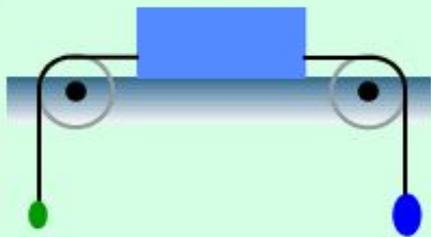
$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$



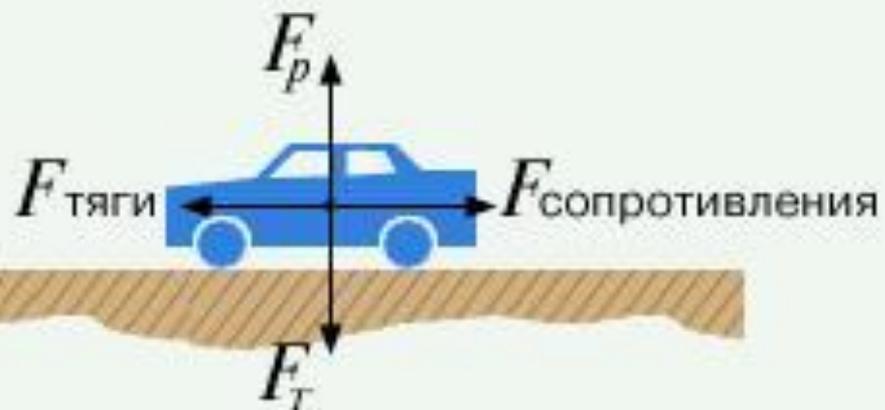
Сложение сил



$$F_p = F_1 + F_2$$



$$F_p = F_1 - F_2$$



Движение по инерции

Законы Ньютона в природе

- Шайба, лежащая на льду, покоится относительно системы отсчета, связанной с Землей: влияние на нее Земли компенсируется действием льда.
- При давлении лыж на снег образуется тонкая ледяная плёнка которая уменьшает силу трения и лыжник продолжает скользить по инерции.
- В случае метания диска, копья и молота снаряд летит по инерции.



Законы Ньютона в технике

- В космосе, где не действует сила трения тело может двигаться с постоянной скоростью бесконечно. В открытом космосе космонавт регулирует свои движения с помощью миниатюрного реактивного двигателя вмонтированного в кресло. Реактивный двигатель позволяет космонавту гасить инерцию и он может двигаться в любом направлении.



Законы Ньютона в быту

- Споткнувшись на бегу вперед летим по инерции.
- Толкнули дверь - она захлопнулась по инерции.
- Юла кружится по инерции.
- Бумажный самолетик летит по инерции.



Вопросы для закрепления:

1. В чем состоит явление инерции?
2. В чем состоит I закон Ньютона?
3. При каких условиях тело может двигаться прямолинейно и равномерно?
4. В каких системах отсчета выполняется I закон Ньютона?

Домашняя работа

Презентация. Конспект.

Письменно ответить на вопросы:

- 1. На столе лежит брусок. Какие силы действуют на него? Почему брусок покоится? Изобразите силы графически.
- 2. Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Действие каких сил компенсируется? Сделайте чертеж.
- 3. Шарик висит на нити. Какие силы действуют на шарик? Почему он покоится? Изобразите силы графически.
- 4. Что произойдет с бруском и почему, если тележку, на которой он стоит, резко дернуть вперед? Резко остановить?
- 5. Поезд подходит к станции и замедляет свое движение. В каком направлении в это время легче тащить тяжелый ящик по полу вагона: по ходу поезда или в обратную сторону?

Спасибо за внимание!!!

