

Физика

Физика

Курс 9 класса

Основы физики. Физика-это наука о не живой природе. Она изучает свойства материи, всевозможные её изменения (явления природы), законы, которые описывают эти изменения, связи между явлениями.

Физика

- Механика
- Молекулярная физика
- Основы электродинамики
- Оптика
- Элементы теории относительности
- Атомная и квантовая физика



Изучение земли и космоса

- **Притяжение земли**
- **Безвоздушное пространство в космосе**

Всё, что происходит где-то и когда-то: в пространстве(где?) и во времени(когда?). Каждое тело в любой момент времени занимает определённое положение в пространстве относительно других тел.

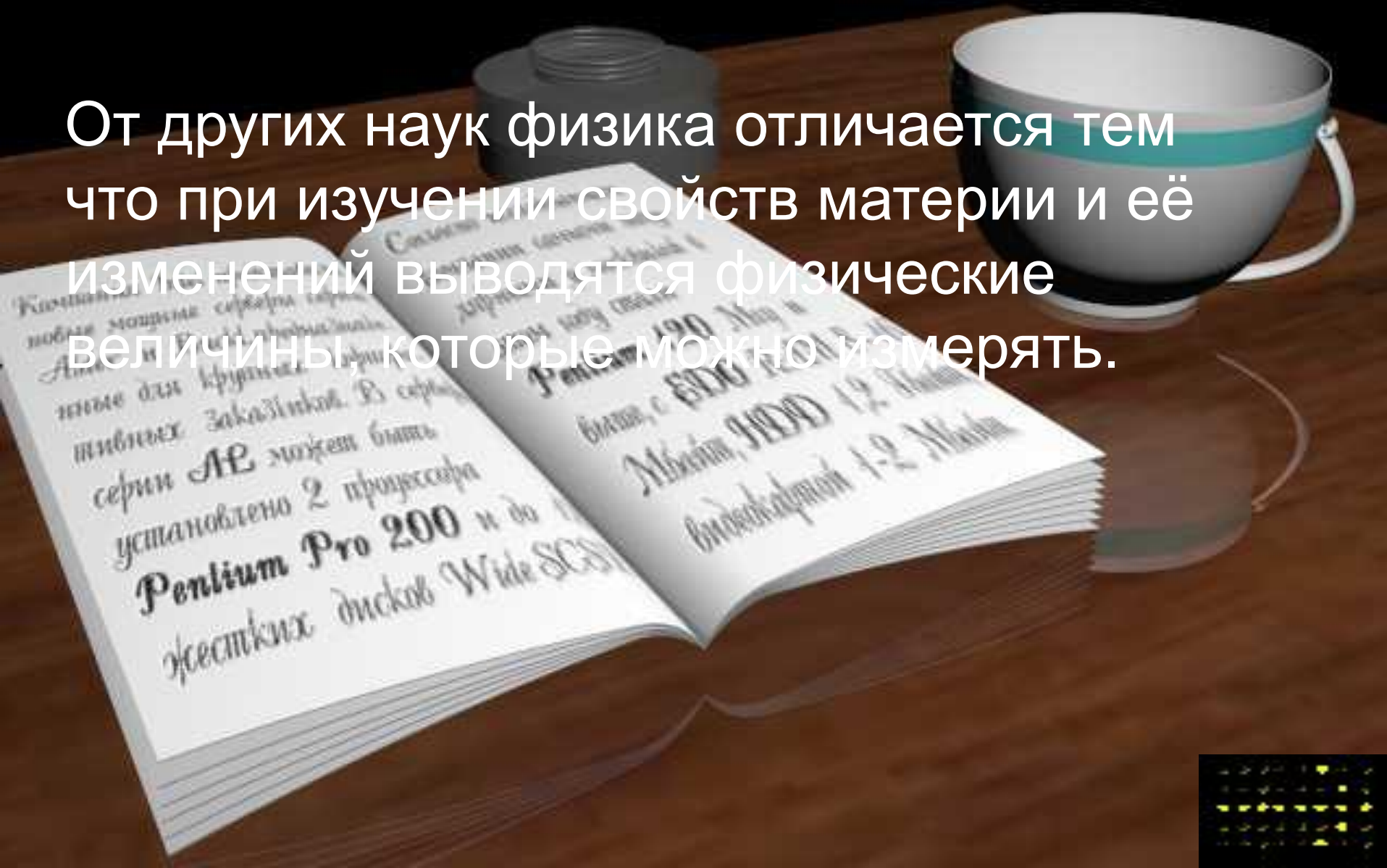



ЗАРОЖДЕНИЕ ФИЗИКИ

Древний Египет

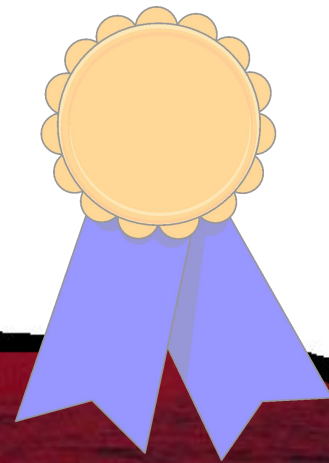


От других наук физика отличается тем что при изучении свойств материи и её изменений выводятся физические величины, которые можно измерять.

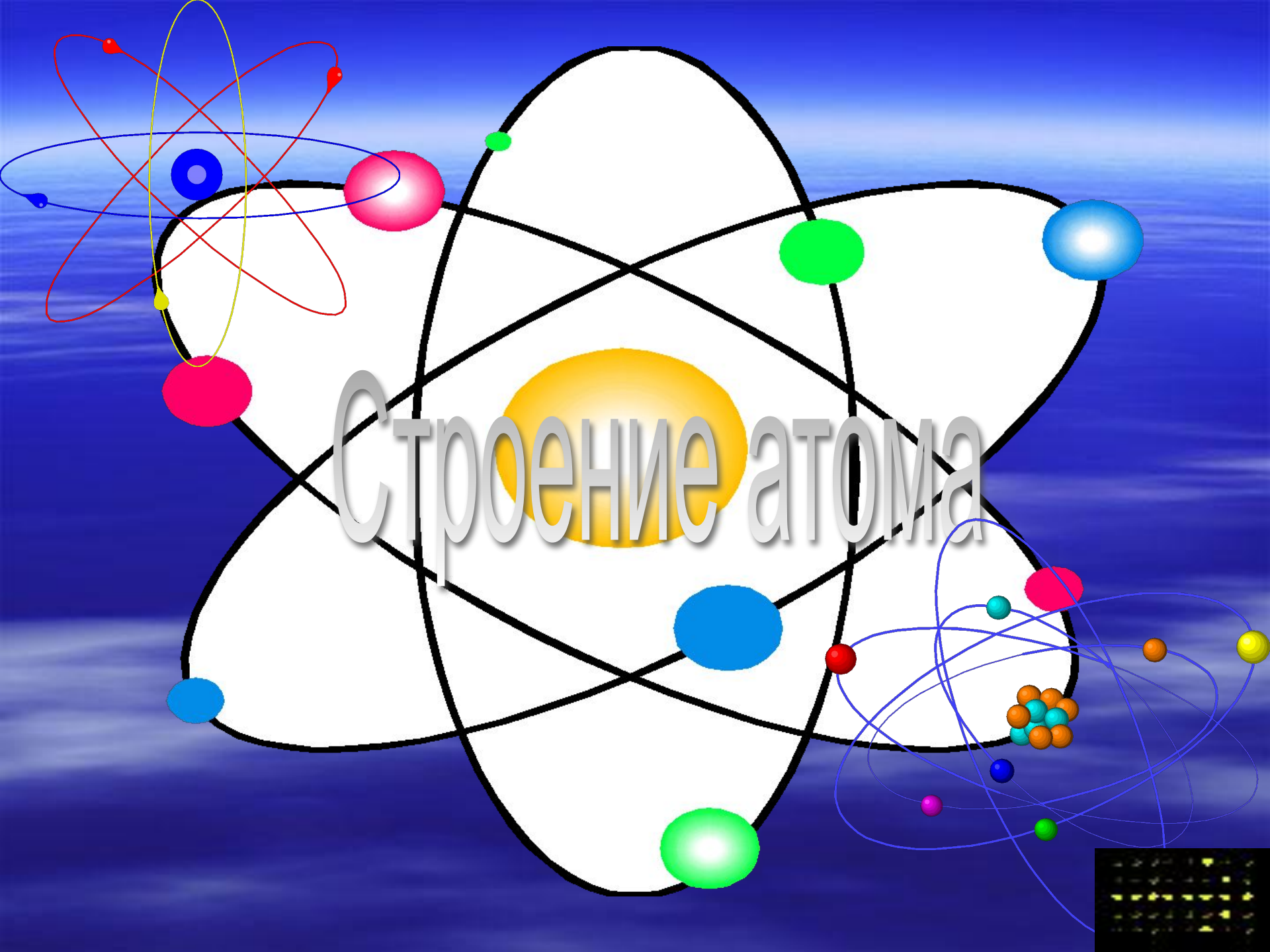


A black silhouette of a person is shown on the left side of the image, holding a large white banner with a black border. The background is a vibrant sunset or sunrise with a gradient from purple at the top to red at the bottom, with some clouds. In the bottom right corner, there is a small black square containing a grid of yellow dots.

*Тела могут совершать
разнообразные
механические движения:
двигаться по разным
траекториям, быстрее
или медленнее и т. д.*

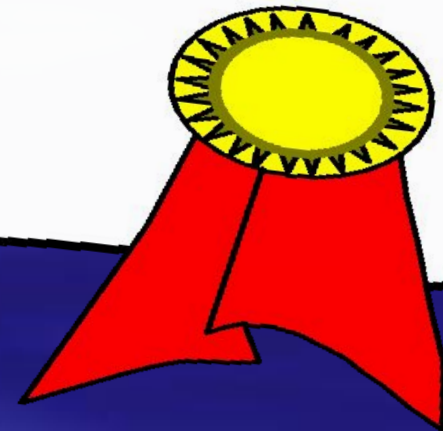


Строение атома



физика

Физика-это точная наука.
Слово “Физика” происходит от греческого слова “фюзис” , что означает *природа*. Оно впервые появилось в сочинениях одного из величайших мыслителей древности- *Аристотеля*.



Физика

Если с течением времени положение тела не изменится, то говорят, что тело совершает *механическое движение*. Если же с течением времени положение тела изменяется, то значит, что тело совершает *механическое движение*

механическим движением тела называется изменение его положения в пространстве относительно других тел *стечением времени*.



ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ

Глава I

Общие сведения о движении

- Поступательное движение тел Поступательное движение тел.
Поступательное движение тел.
Материальная точка Поступательное движение тел. Материальная точка.
- Положение тела в пространстве Положение тела в пространстве.
- Перемещение
- О векторах величин О векторах величин.
- Проекция вектора на координатные оси Проекция вектора на координатные оси.
Проекция вектора на координатные оси. Действия над проекциями Проекция Глава



Глава II

Прямолинейное равномерное движение

- Скорость при неравномерном движении Скорость при неравномерном движении.
- Равноускоренное движение Равноускоренное движение. Ускорение
- Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.
- Свободное падение тел Свободное падение тел. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения



Глава III

Криволинейное движение

- Перемещение и скорость при криволинейном движении
- Ускорение при равномерном движении по окружности
- Период и частота обращения
- Как изменяются координаты со временем при равномерном движении по окружности
- Движение на вращающемся теле

ОСНОВЫ ДИНАМИКИ

Глава IV

Законы движения.

- Тела и их окружения Первый закон Ньютона Тела и их окружения Первый закон Ньютона.
- Взаимодействие тел Взаимодействие тел. Взаимодействие тел. Ускорение тел при их взаимодействии Взаимодействие тел. Ускорение тел при их взаимодействии.
- Инертность и масса тел
- Сила Сила. Сила. Второй закон Ньютона Сила. Второй закон Ньютона.
- Третий закон Ньютона Третий закон Ньютона.
- Как измеряют силу.
- Значение законов Ньютона.



Глава V

Силы в природе и движение тел.

- Сила упругости.
- Движение тела под действием силы упругости
- Сила всемирного тяготения
- Сила тяжести
- Вес тела . Невесомость
- Вес тела, движущегося с ускорением
- Движение тела под действием силы тяжести.
- Искусственные спутники Земли
- Сила трения. Трение покоя
- Сила трения скольжения
- Движение тела под действием силы тяжести
- Движение тела под действием нескольких сил
- При каких условиях тело движется поступательно

Закон сохранения в механике

Глава VI

Закон сохранения импульса

- Сила и импульс
- Закон сохранения импульса.
- Реактивное движение



Глава VII



Закон сохранения энергии

- Работа силы (механическая работа)
- Работа сил, приложенных к телу, и изменение его скорости
- Работа силы тяжести
- Потенциальная энергия тела, поднятого над Землёй
- Работа силы упругости
- Закон сохранения полной механической энергии
- Работа силы трения и механическая энергия
- Мощность
- Превращение энергии и использование машин
- Движение жидкостей (и газов) по трубам. Закон Бернулли.



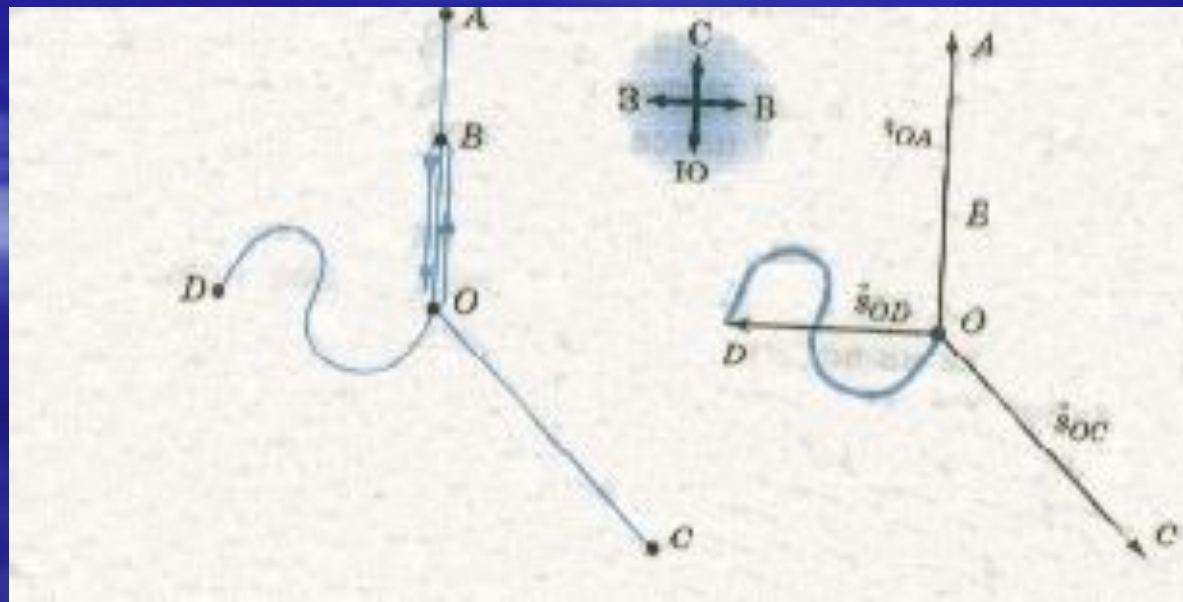
Практически всякое тело можно рассматривать. Как материальную точку в тех случаях. Когда расстояния, проходимые точками тела, очень велики по сравнению с его размерами.

Тело размерами которого можно пренебречь, называется материальной точкой





Перемещением тела (материальной точкой) называется вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением.



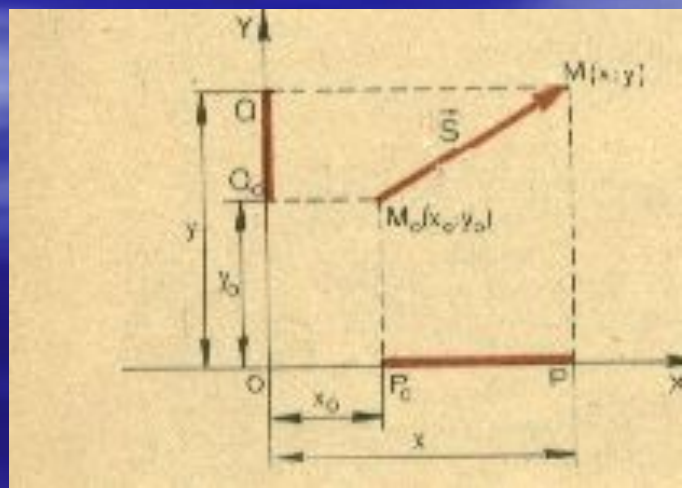


**Величина “перемещение”
отличается от многих других
физических величин величин
тем, что о ней, кроме
числового значения надо знать
ещё, как она направлена.**



Проекции вектора

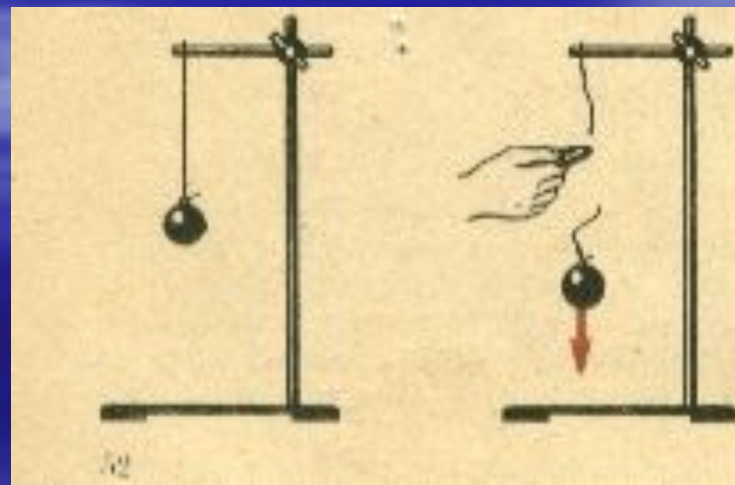
Проекцию считают положительной, если от проекции начала к проекции конца вектора нужно идти по направлению самой оси.





1 Закон Ньютона:

Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

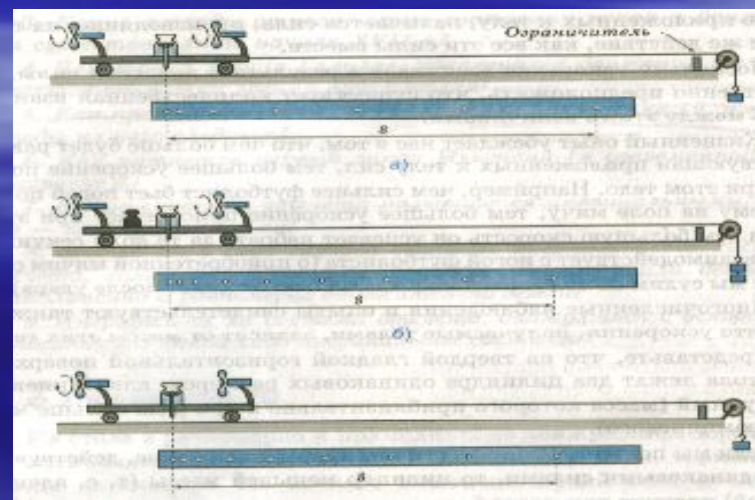




2 Закон Ньютона:

Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

$$a = F/m$$





3 Закон Ньютона.

Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по значению.

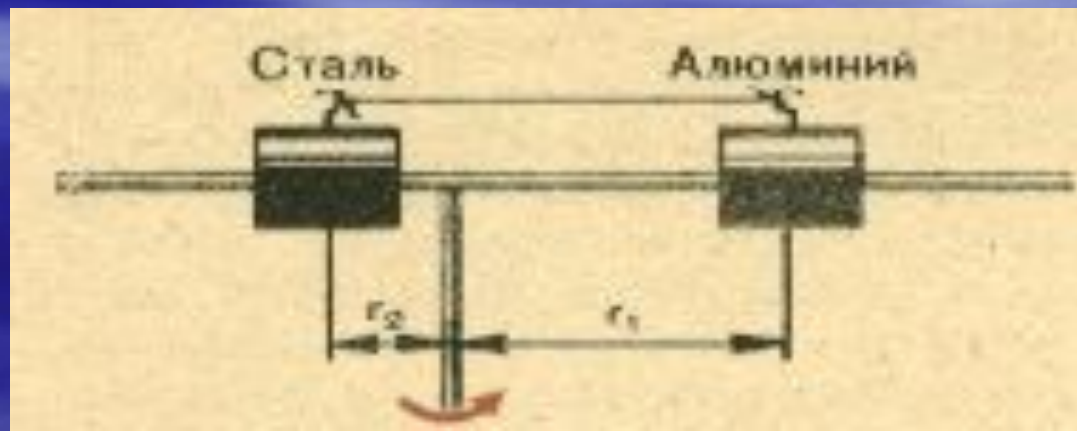
$$F_1 = -F_2$$





Взаимодействие тел.

Чем больше масса тела,
тем меньше его скорость
при взаимодействии, и
обратно, чем меньше
масса тела тем больше
его скорость.





Импульс тела.

Импульсом тела называется
величина, равная
произведению массы тела на
его скорость.

$$P = mV$$



Графическое представление движения.

По виду графиков движения можно судить не только о координате тела, но и о его скорости. Чем круче график движения, т. е. чем больше угол между ним и осью абсцисс, тем больше скорость движения.



Рис. 27

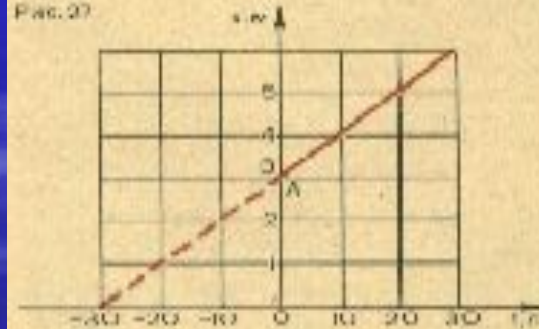
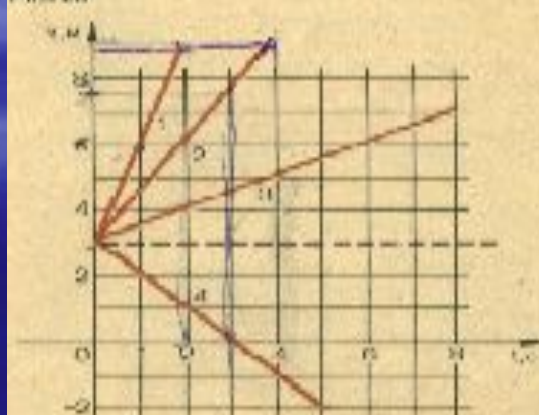


Рис. 28





Относительность движения

Положение тела в пространстве всегда задаётся относительно какого-то другого тела-тела отчёта. С этим телом связывают систему координат, и положение тела задаётся его координатами.



О системе единиц

Измерить величину - значит сравнить её с каким ни- будь способом с однородной её величиной, условно принятой за единицу этой величины.



Инертность и масса тел

Когда тело движется без ускорения, говорят, что оно движется “ по инерции”. Поэтому о теле, которое при взаимодействии изменило свою скорость на меньшее значение, говорят, что оно более инертно, чем другое тело, скорость которого изменилось на *большее значение*.

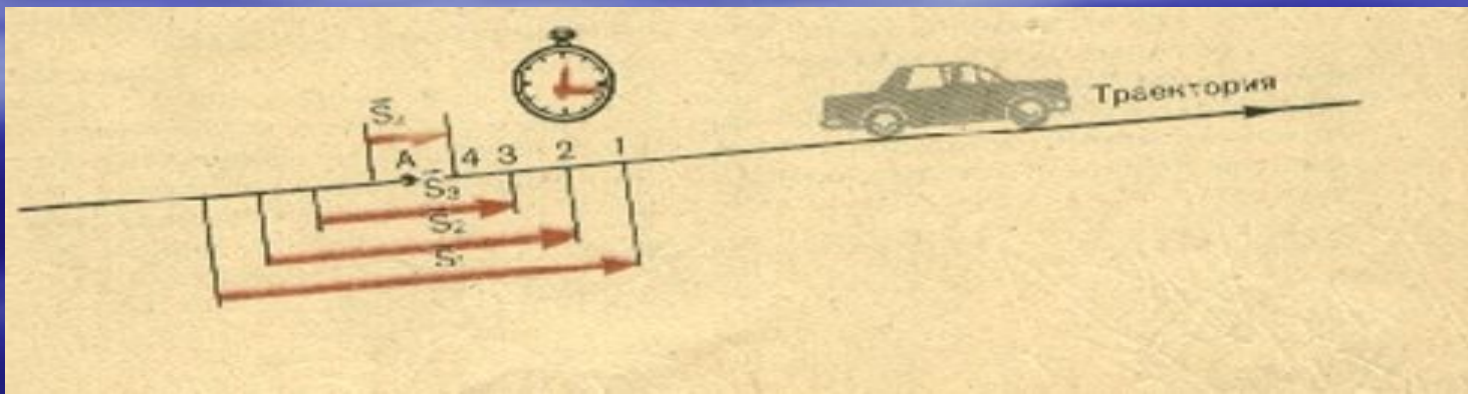


Скорость при неравномерном движении

Средняя скорость.

В некоторых случаях, когда имеют дело с неравномерным движением, пользуются *средней скоростью*. Её получают, разделив на время, в течение которого оно совершено:

$$U = S/t$$





Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

Пример прямолинейно равномерного движения. Наблюдающегося в природе, представляет собой свободное падение тела и движение тела, брошенного вертикально вверх

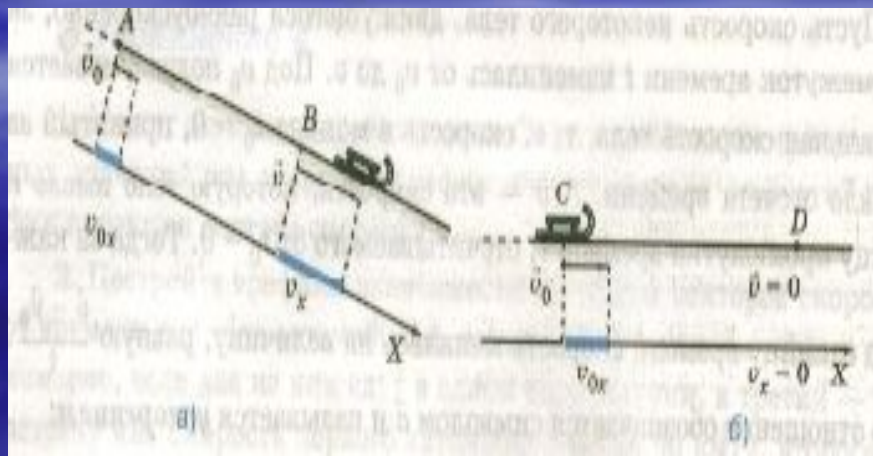
Такие движения изучал еще в конце XVI в. Г а л и л е о Г а л и л е й. Он установил, что эти движения равноускоренные, что ускорение направлено по вертикали вниз. Измерения показали. Что по модулю оно равно $9,81 \text{ м/с.}$



Ускорение. Равноускоренное движение.

Величина, равная отношению изменению скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло. Обозначают ускорение буквой a :

$$a = (v - v_0) / t$$



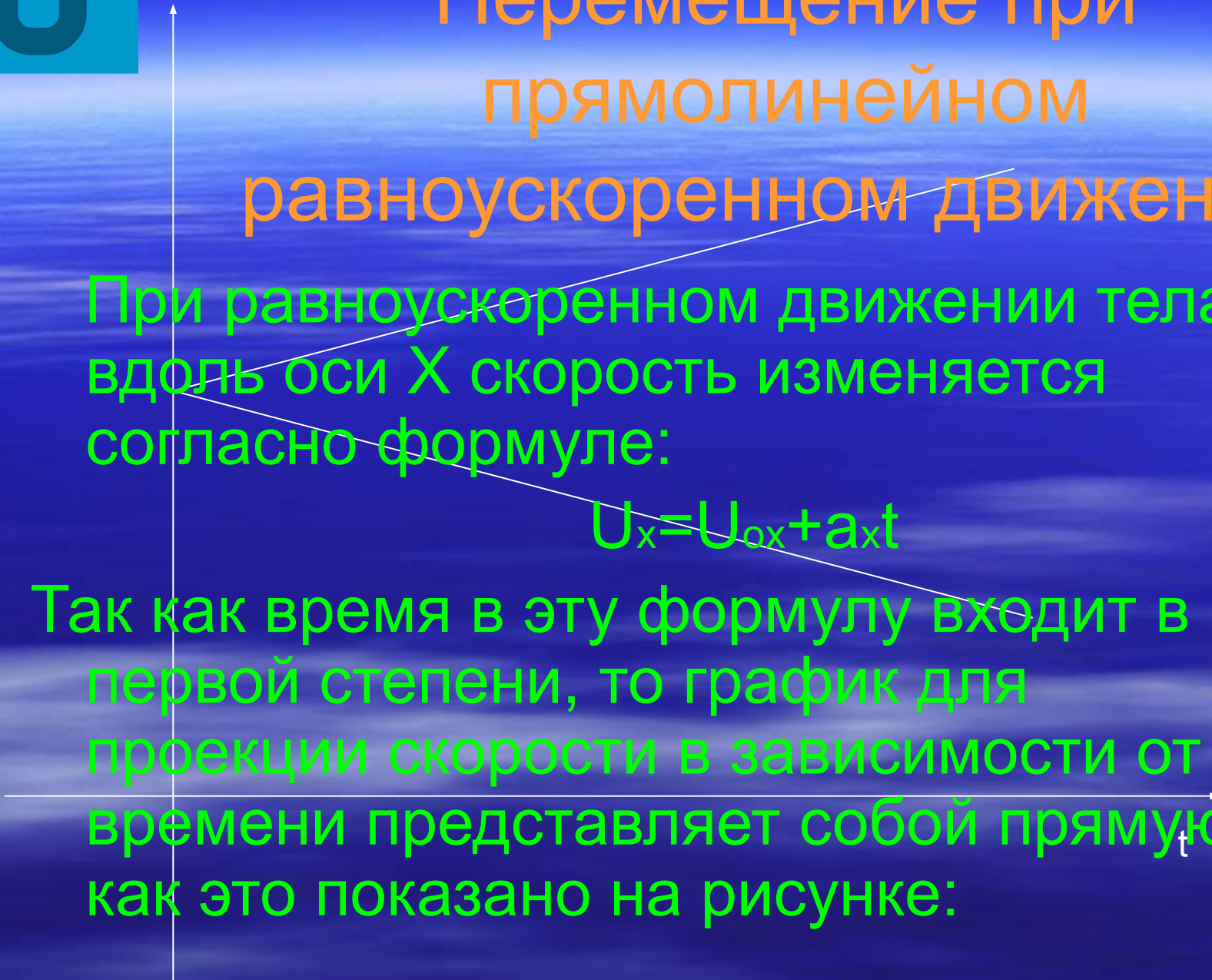


Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

При равноускоренном движении тела вдоль оси X скорость изменяется согласно формуле:

$$U_x = U_{0x} + a_x t$$

Так как время в эту формулу входит в первой степени, то график для проекции скорости в зависимости от времени представляет собой прямую, как это показано на рисунке:





Криволинейное движение

Движение более сложное, чем прямолинейное

И в природе и технике очень часто встречаются движения, траектории которых представляют собой не прямые, а кривые линии. Это *криволинейные движения*. По криволинейным траекториям движутся в космическом пространстве планеты и искусственные спутники Земли, а на Земле – всевозможные средства транспорта, части машин и механизмов, воды рек, воздух атмосферы и т. д.



Перемещение и скорость при криволинейном движении.

Мгновенная скорость тела в любой точке криволинейной траектории направлена по касательной к траектории в этой точке.

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

Свободным падением тел называется движение тел под действием силы тяжести

Тела падают свободно в безвоздушном пространстве, например, внутри сосуда, из которого откачан воздух.

Поскольку сила тяжести действующая на каждое тело вблизи поверхности земли, постоянна, то свободно падающее тело должно двигаться с постоянным ускорением т. е. Равноускоренно(это вытекает из второго закона Ньютона).



Ускорение при равномерном движении по окружности

Равномерное движение по окружности - это движение с ускорением, хотя по модулю скорость не изменяется. **Вектор ускорения направлен к центру.**

Ускорение тела равномерно движущегося по окружности в любой её точке, центростремительно т. е. направлено по окружности



Период и частота обращения

Движение тела по окружности часто характеризуют не скоростью \bar{U} , движения тела, а промежутком тела, за который тело совершает один полный оборот. Называется эта величина *периодом обращения*. Так, например, в сообщениях о запуске очередного искусственного спутника Земли указывается именно период его обращения, а не скорость его движения по орбите.



Как изменяются координаты со временем при равномерном движении по окружности

Координаты повторяются. Через промежуток времени, равный периоду обращения T , тело снова оказывается в прежней точке.



Движение на вращающемся теле

Все мы живём на поверхности Земного шара, который вращается (вместе с нами) вокруг своей оси. Мы, однако, этого не замечаем, если не считать смены дня и ночи, вызванной этим вращением. Но не замечаем мы этого вращения потому, что вращается Земля очень медленно. Один оборот Земля делает за сутки. Это значит, что частота обращения Земли равна примерно $1 \cdot 10^{-8}$ с.