

Курсовое проектирование

Цель урока:

ПОЗНАКОМИТЬСЯ С НОВЫМИ ПОНЯТИЯМИ;

механические колебания,

положения устойчивого равновесия,

колебательная система

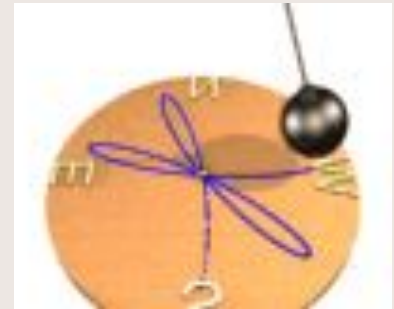
свободные колебания,

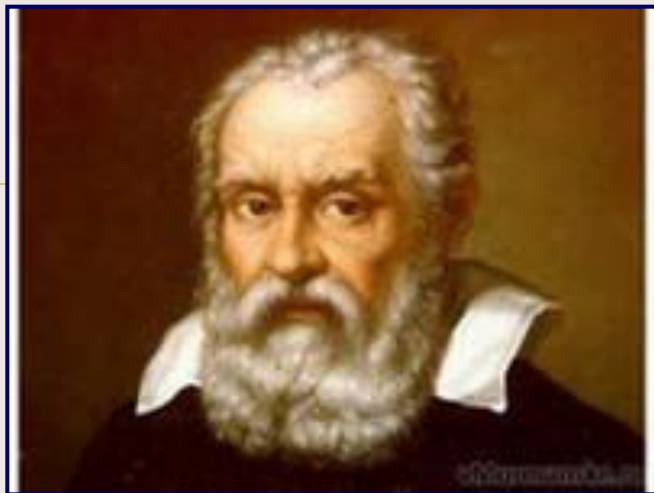
выявить основные свойства колебаний и

существенные признаки колебательной

системы.

Колебания - один из самых распространенных процессов в природе и технике.





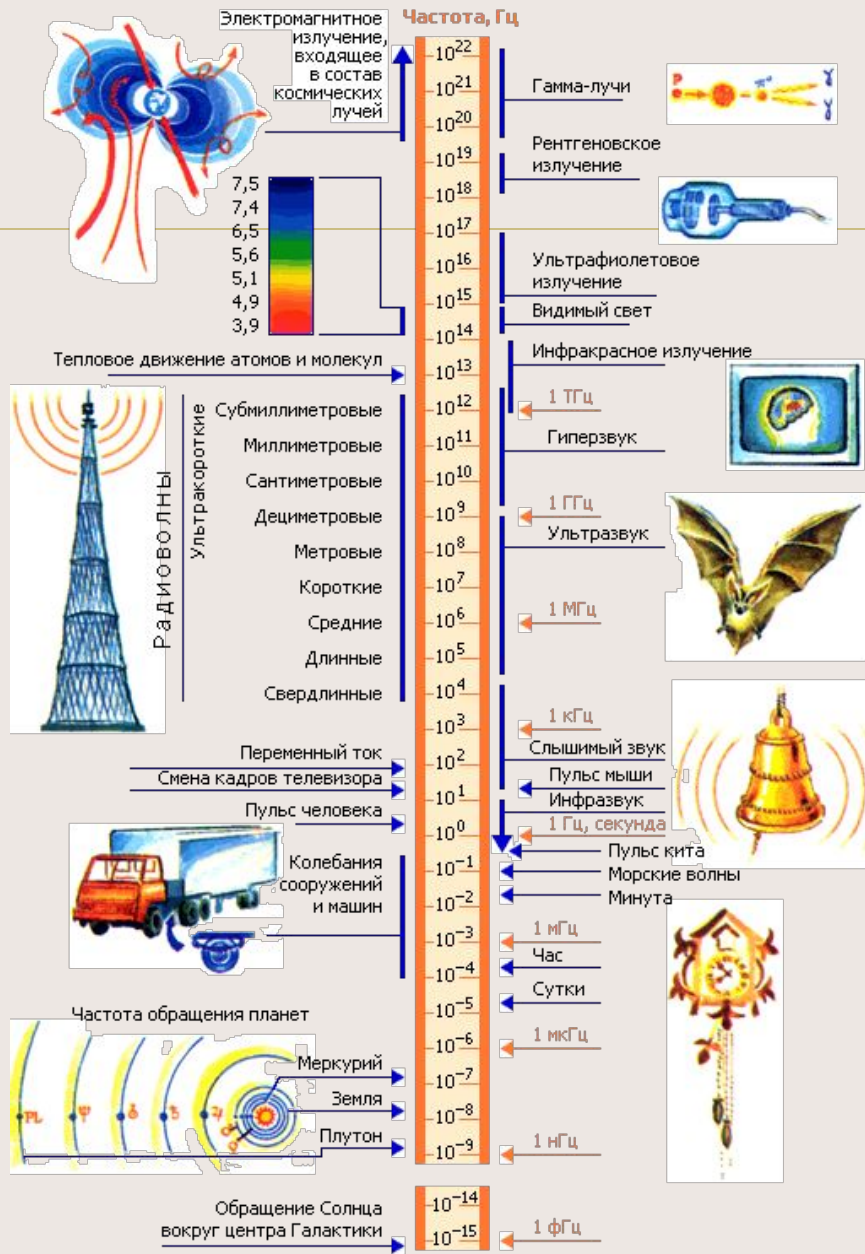
**Галилео Галилей
(1564 – 1642)**

Открыл соотношение между длиной маятника и временем каждого качания.



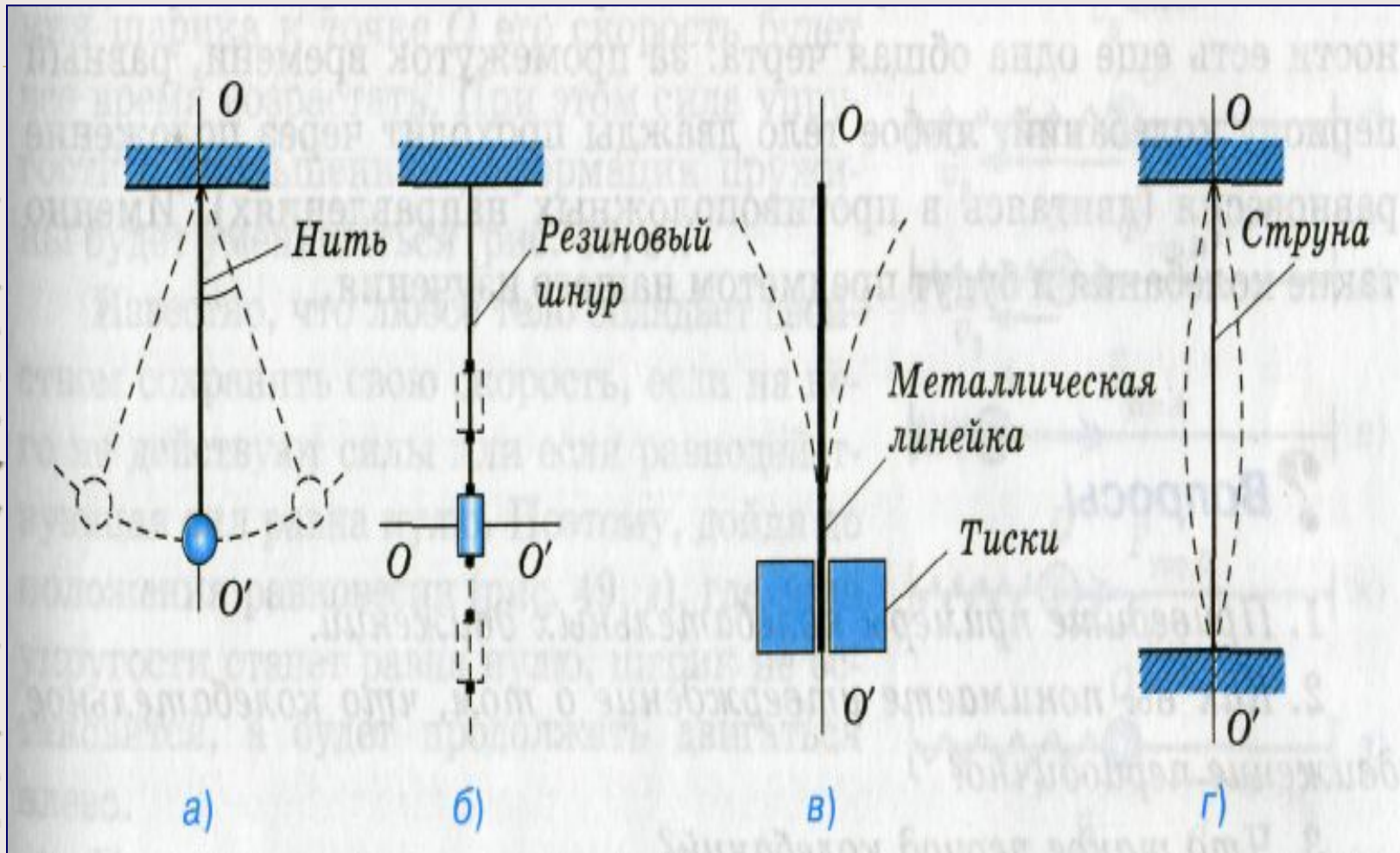
**Христиан Гюйгенс
(1629 – 1692)**

Изобрел первые часы с маятником и нашел центр качания физического маятника.



Колебания бывают механические, электромагнитные, химические, термодинамические и различные другие. Несмотря на такое разнообразие, все они имеют между собой много общего.

Виды колебательных движений



Через определенный промежуток времени движение любого тела повторяется.

*Минимальный промежуток времени, через который движение повторяется, называют **периодом колебаний**.*

*Отклонение тела от положения равновесия называют **смещением**.*

*Наибольшее (по модулю) отклонение тела от положения равновесия называют **амплитудой**.*

Силы, действующие между телами системы, называют ***внутренними***

Силы, действующие на тела системы со стороны тел, не входящих в нее, называют ***внешними***

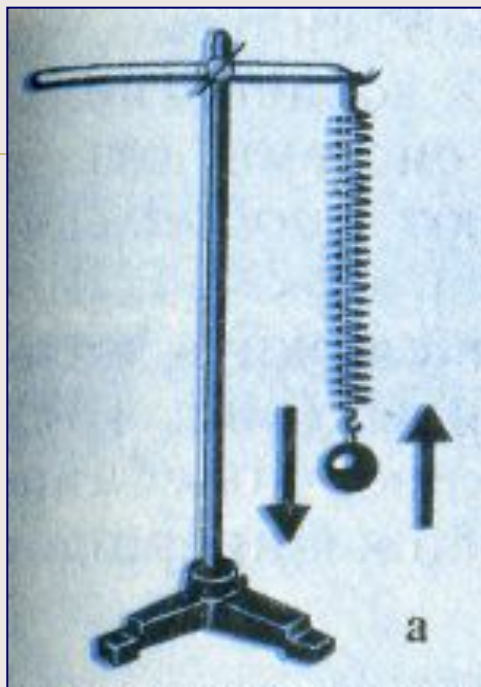
Свободными колебаниями называются колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия.

С течением времени свободные колебания вследствие трения затухают.

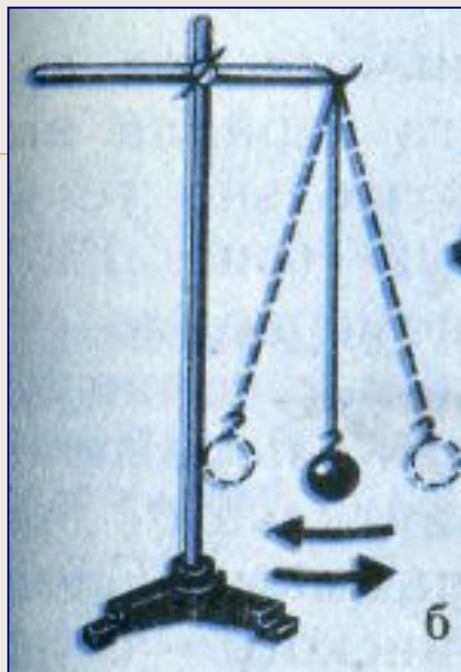


*Системы тел, которые
способны совершать
свободные колебания,
называются
колебательными
системами.*

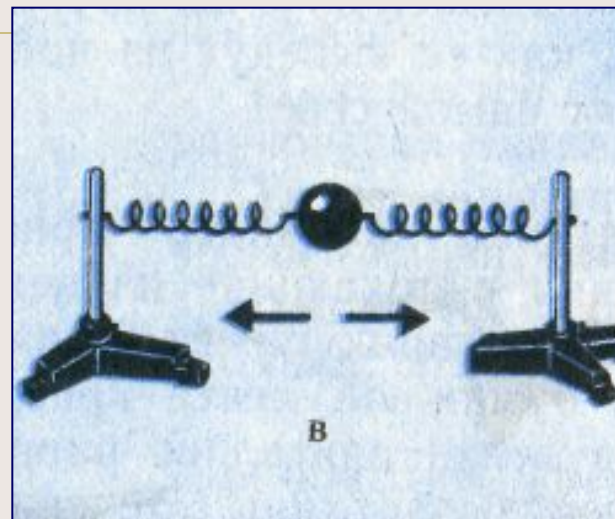
Колебательные системы



Земля, штатив, пружина и груз образуют **вертикальный пружинный маятник**



Земля, подставка и подвешенный на легкой и прочной нити к подставке шарик, образуют **математический маятник**



Два штатива, две пружины и тело массой m образуют **горизонтальный пружинный маятник**

Необходимые условия для возникновения свободных колебаний:

- Наличие положения устойчивого равновесия, при котором равнодействующая сила равна нулю.
- Хотя бы одна сила должна зависеть от координаты.
- Наличие в колеблющемся теле избыточной энергии. Если вывести тело из положения равновесия, то равнодействующая уже не будет равна нулю
- Силы трения в системе достаточно малы.

В отсутствие этих условий колебания быстро затухают или не возникают вообще.

Какое
движение называют
колебательным?



Что
называют
колебанием тела?



Что называют
амплитудой
колебания?
Периодом?
Смещением?



Что такое маятник?

Какой маятник

называют

математическим?

- Какой маятник

называют

пружинным?



Какие из перечисленных
ниже движений являются

**механическими
колебаниями:**

- а) движение качелей;
- б) движение мяча,
падающего на землю;
- в) движение звучащей
струны гитары?





Приведите другие

примеры механических

колебаний.



Домашнее задание:

§§24-26 (Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика.

9 класс. – М.: Дрофа, 2012)

Прочитать, выучить определения

- Выполнить практическую работу

Изготовьте математический маятник из подручных средств. Приведите его в движение, подсчитайте частоту колебаний. Измерьте длину маятника, так чтобы частота увеличилась вдвое.

Проверьте правильность своего расчета на опыте. Сделайте вывод о том, как меняется частота математического маятника в зависимости от его длины.

**Спасибо
за внимание!**

