

Курсовое задание по физике

# Цель урока:

ПОЗНАКОМИТЬСЯ С НОВЫМИ ПОНЯТИЯМИ;

*механические колебания,*

*положения устойчивого равновесия,*

*колебательная система*

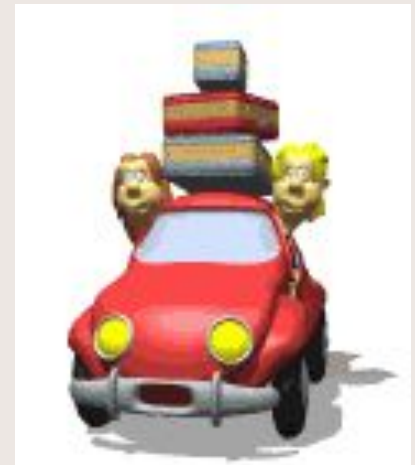
*свободные колебания,*

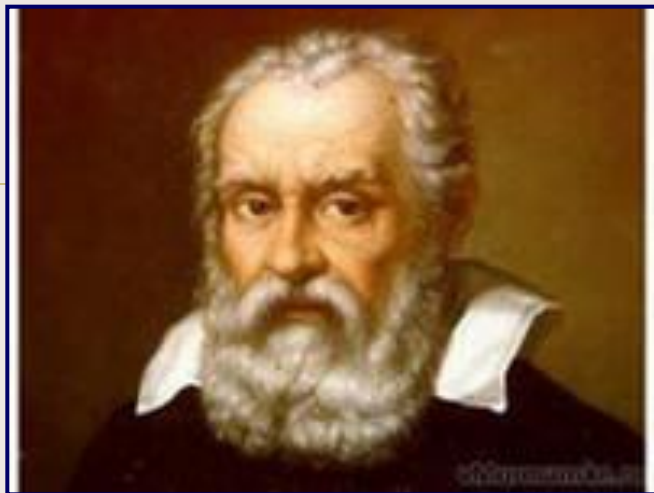
*выявить основные свойства колебаний и*

*существенные признаки колебательной*

*системы.*

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





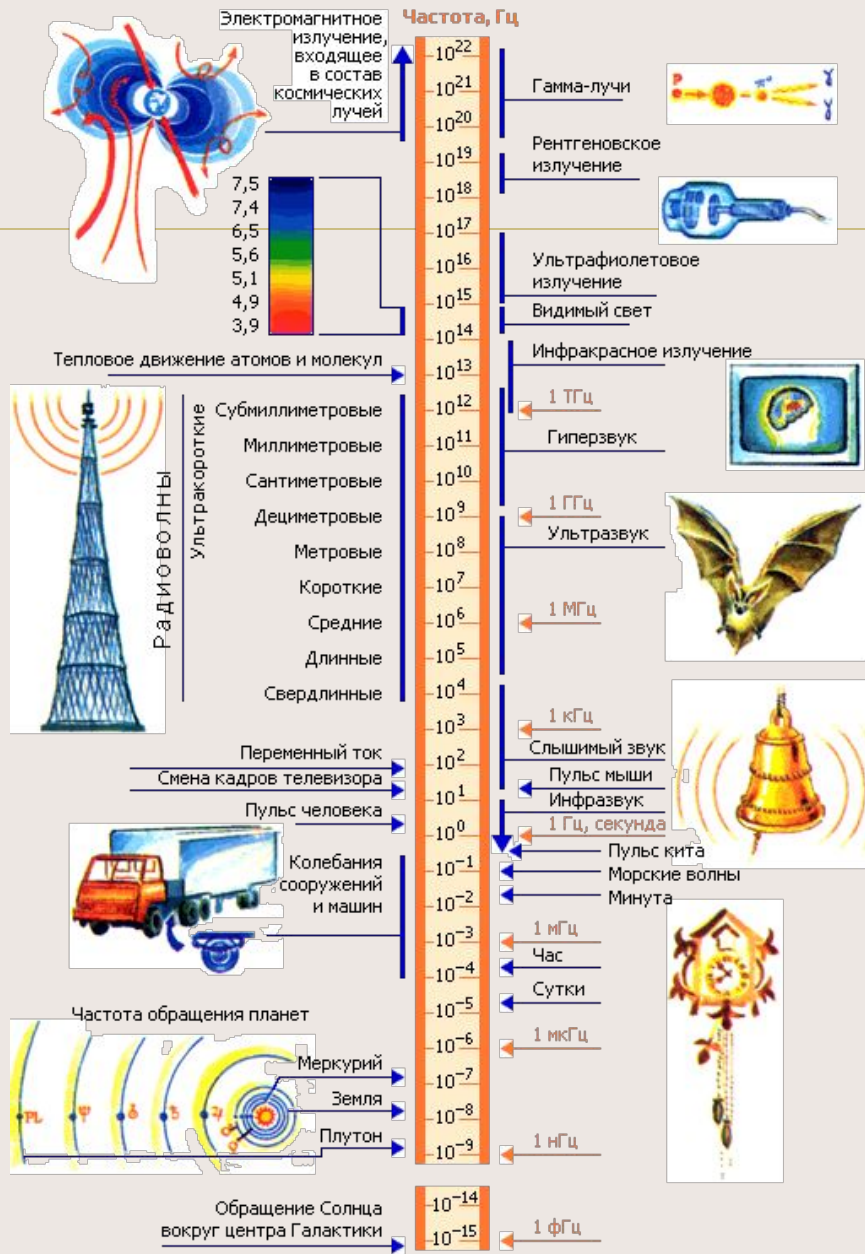
**Галилео Галилей  
(1564 – 1642)**

Открыл соотношение между длиной маятника и временем каждого качания.



**Христиан Гюйгенс  
(1629 – 1692)**

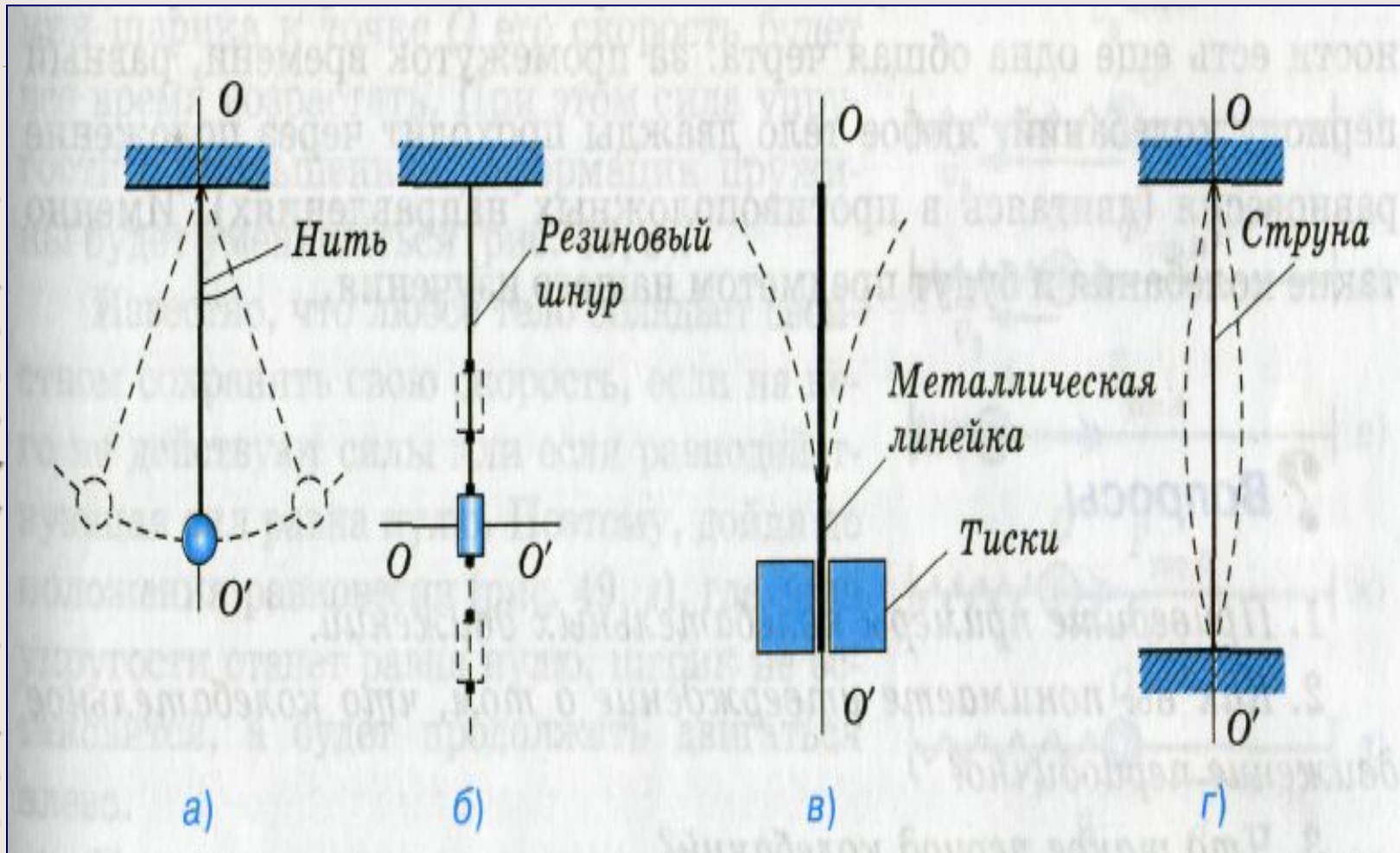
Изобрел первые часы с маятником и нашел центр качания физического маятника.



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***



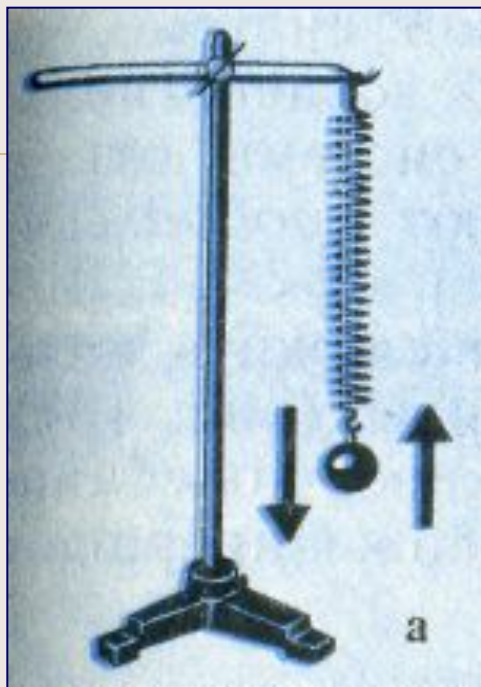
*Свободными колебаниями называются колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия.*

С течением времени свободные колебания вследствие трения затухают.

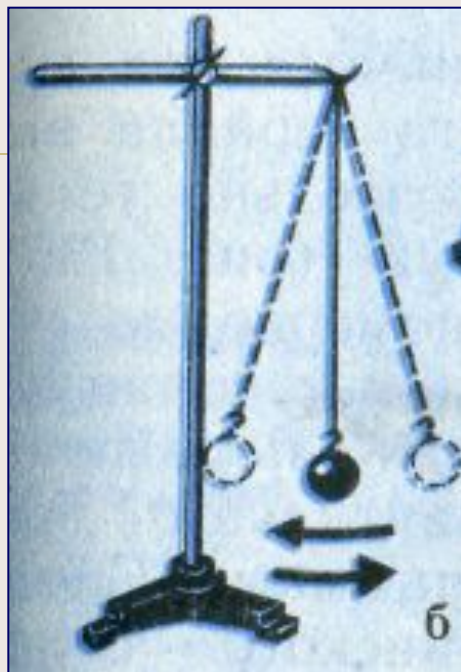


*Системы тел, которые  
способны совершать  
свободные колебания,  
называются  
колебательными  
системами.*

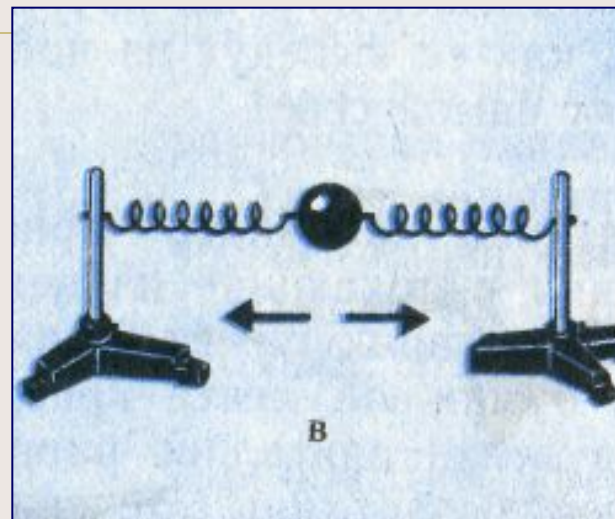
# Колебательные системы



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 отсутствии 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!**

