

Физика 9 класс.

Тема урока: Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы.



**Цель урока:** сформировать у учащихся представление о колебательном движении, колебательной системе, свободных колебаниях и условиях их существования; рассмотреть колебания на примере математического и пружинного маятников.

### **Задачи урока**

**Личностные:** содействовать формированию интереса к изучаемому материалу на уроке;

развивать умения извлекать необходимую информацию, формулировать выводы, обосновывать суждения.

**Метапредметные:** регулятивные:

-принимать и сохранять учебную задачу;

-находить вариант решения учебной задачи

;**коммуникативные:**

-выражать свои мысли, обосновывая суждения;

-расширять кругозор, содействовать воспитанию интереса к физике, активности, мобильности, умению общаться, общей культуры;

-работать самостоятельно;

-работать в паре;

-развивать навыки взаимоконтроля;

**познавательные:**

-выполнять учебные действия в письменной и устной форме;

**Что общего между движением на этих фотографиях?**

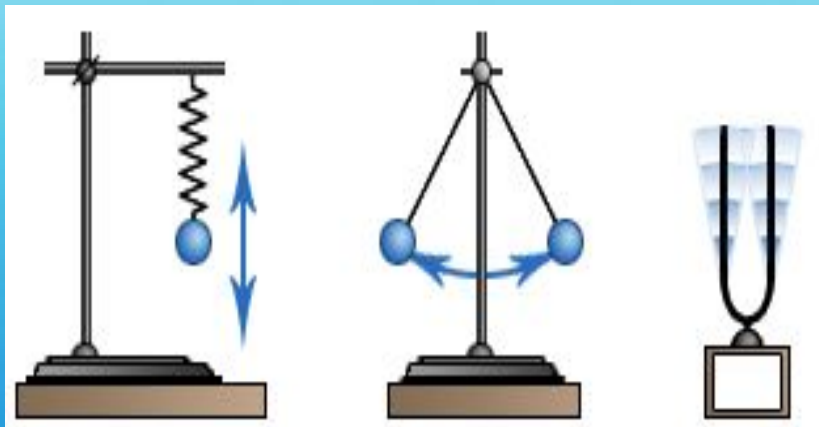






**Колебание – повторяющийся с течением времени какой-либо процесс.**

**Движение, которое с течением времени полностью или частично повторяется, называется механическим колебанием.**



**Виды колебаний**



**Свободные**



**Вынужденные**

**Первыми учеными, изучавшими колебания,  
были Галилео Галилей и Христиан Гюйгенс**



1564 – 1642 г. г.



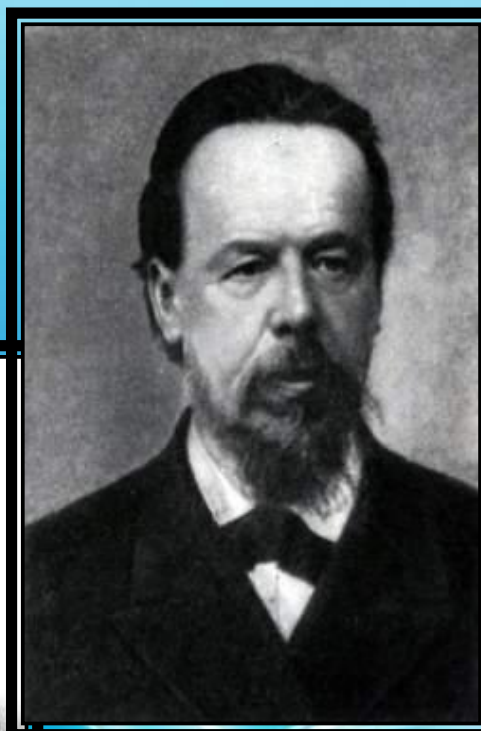
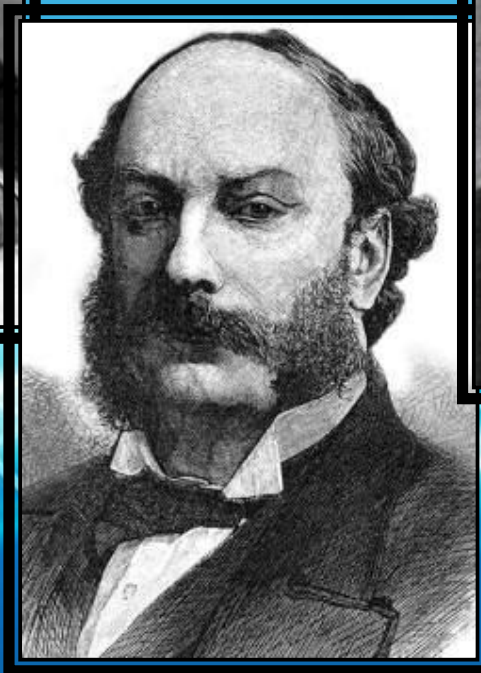
1629 -1692 г.г.



**Гюйгенс изобрел первые часы с маятником (1657) и во втором издании своей монографии «Маятниковые часы» (1673) исследовал ряд проблем, связанных с движением маятника, в частности нашел центр качания физического маятника.**

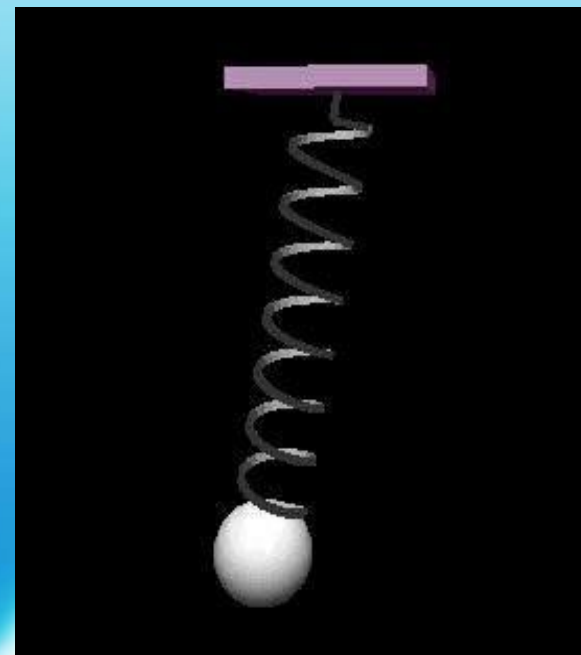
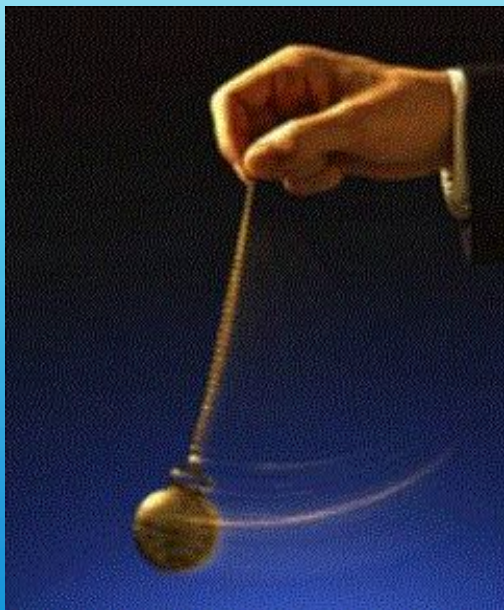


**Большой вклад в изучение колебаний внесли многие ученые:  
английские – У. Томсон (лорд Кельвин) и Дж. Рэлей,  
русские – А.С. Попов и П.Н. Лебедев,  
советские – А.Н. Крылов, Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси**





**Системы тел, способные совершать свободные колебания, называются колебательными системами.**



**Маятником называют твердое тело,  
совершающее под действием приложенных к  
нему сил колебания около неподвижной точки  
или вокруг оси.**

**Виды маятников**

```
graph TD; A[Виды маятников] --> B[пружинный]; A --> C[нитяной]
```

The diagram consists of a central blue rounded rectangle at the top containing the text 'Виды маятников'. Two blue arrows point downwards from this rectangle to two separate blue rounded rectangles below. The left rectangle contains the text 'пружинный' and the right rectangle contains the text 'нитяной'. The background features a blue gradient with glowing white and yellow wavy lines.

**пружинный**

**нитяной**

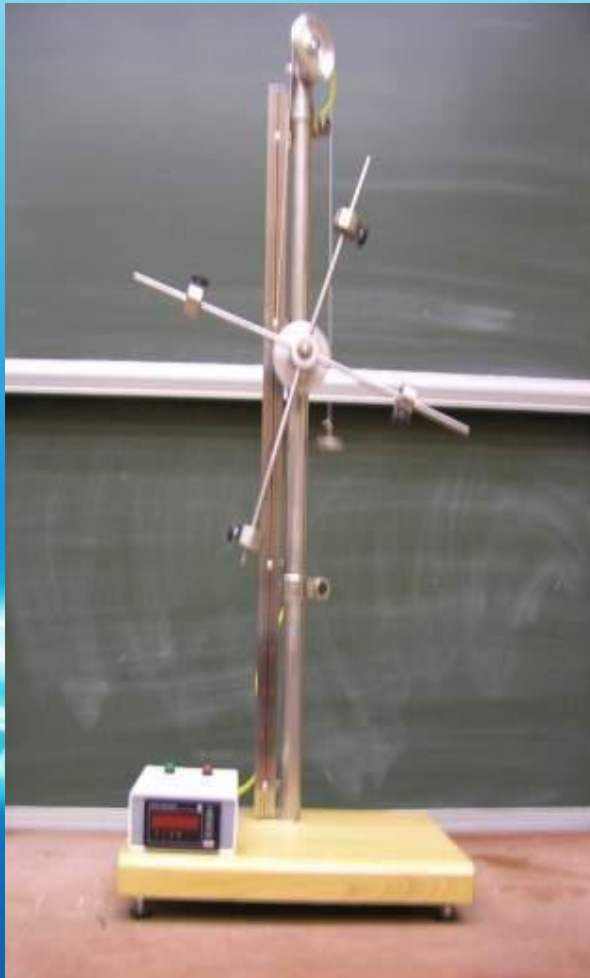
# Маятник Фуко

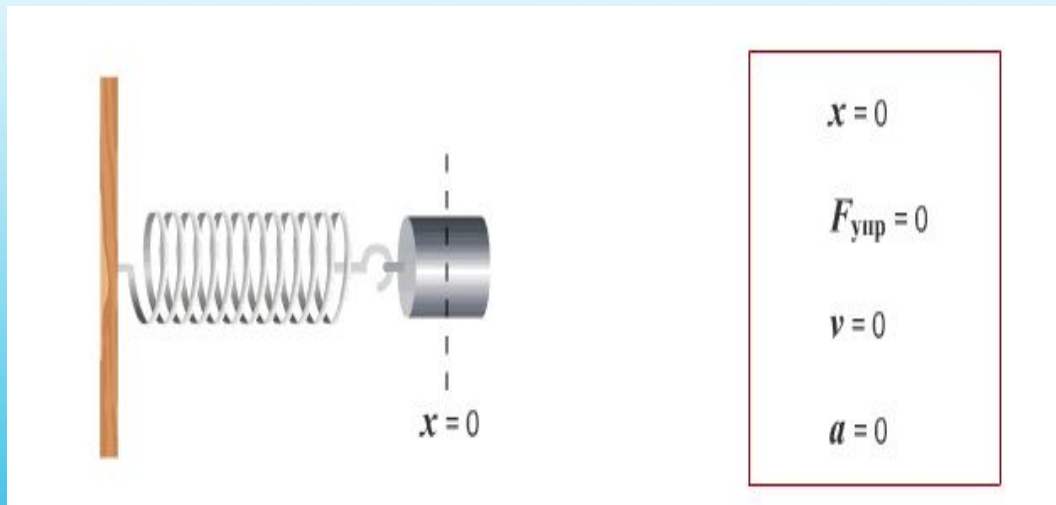
Первая публичная  
демонстрация была  
осуществлена в 1851 г. В  
Парижском Пантеоне



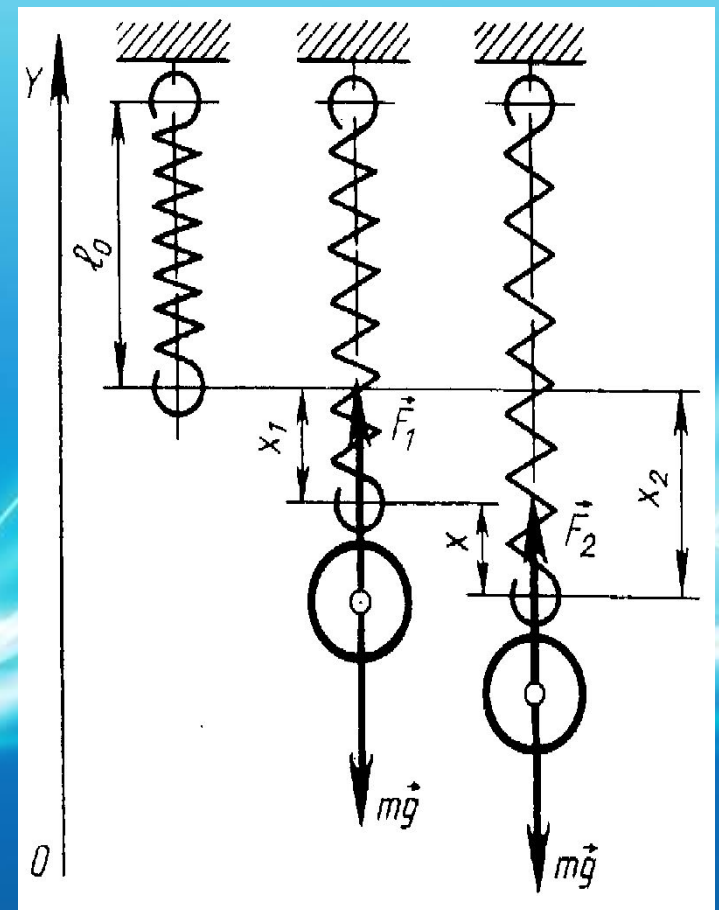


# Маятники Максвелла и Обербека

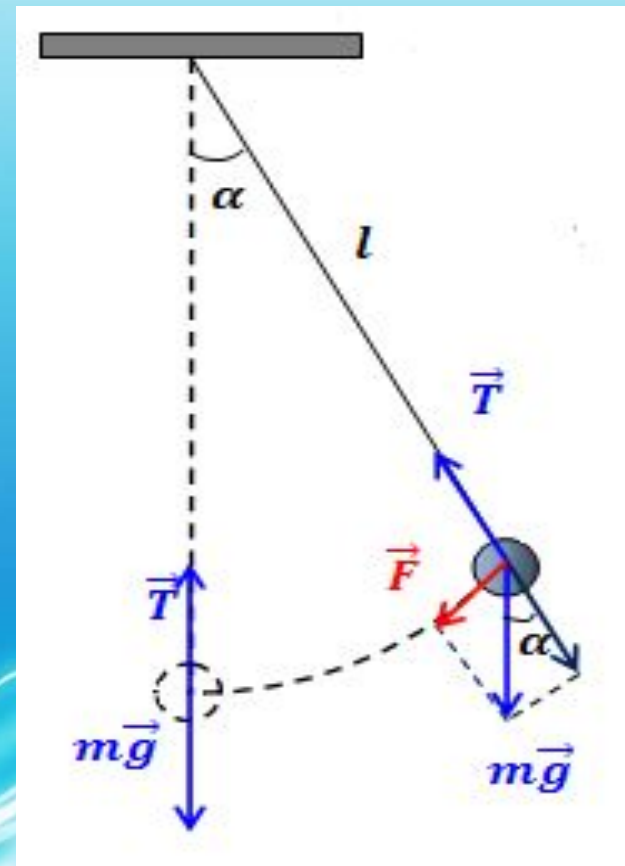
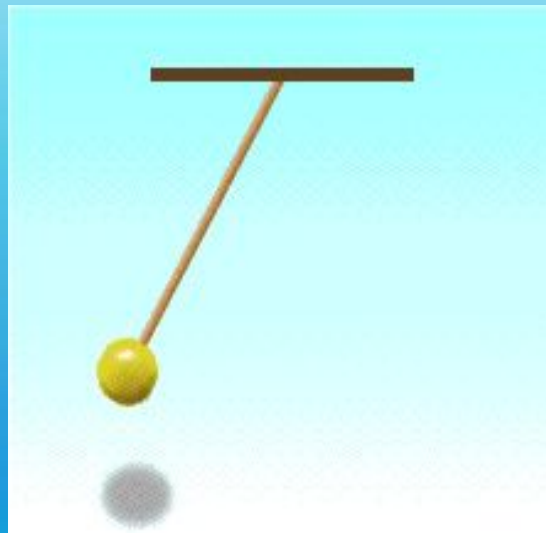
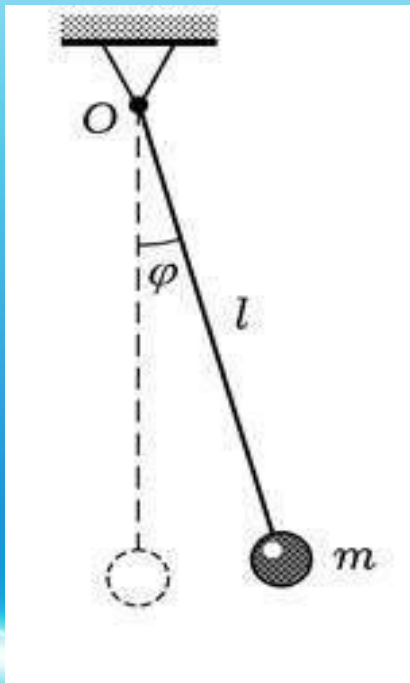




**Пружинный маятник- это груз закрепленный на пружине. Колебания происходят под действием силы тяжести и силы упругости**



**Математический маятник- это материальная точка подвешенная на длинной невесомой нерастяжимой нити.**



**Колебания происходят под действием силы тяжести и силы упругости нити.**



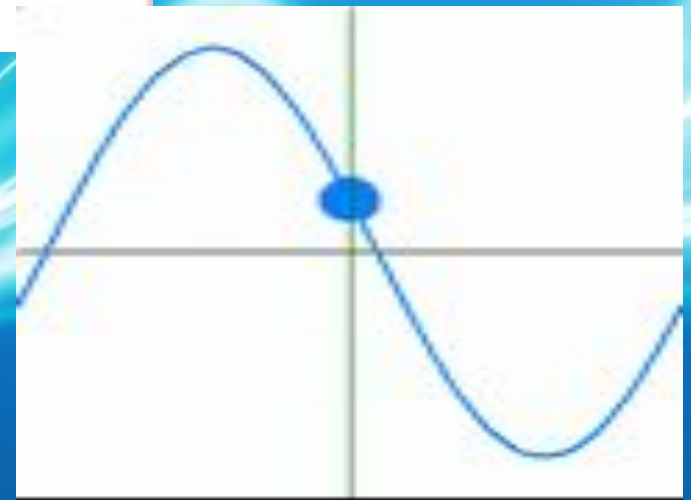
# Основные характеристики колебания

- $x_m$  – модуль максимального смещения точки от положения равновесия называется амплитудой;

- $T$  – время одного полного колебания называется периодом;

$T = t/n$ , где  $n$  – число полных колебаний

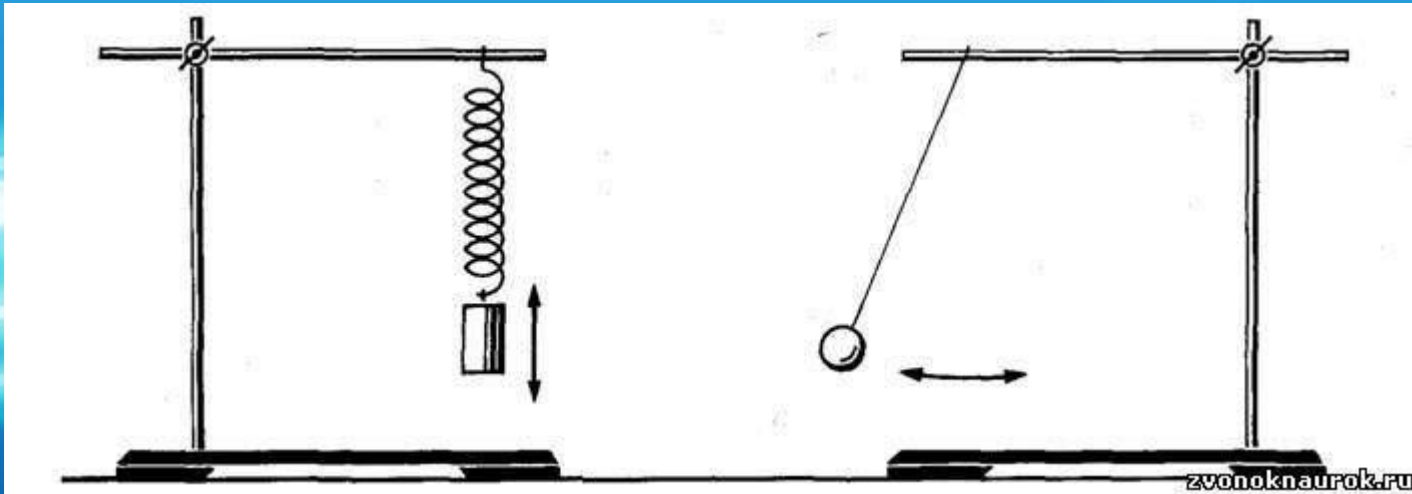
- $x$  – смещение точки от положения равновесия в данный момент времени.



**Промежуток времени, в течении которого движение повторяется, называется периодом.**

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$



# Рефлексия.

## Задание 1.

Назовите данные типы маятников.

В какой плоскости происходят колебания?

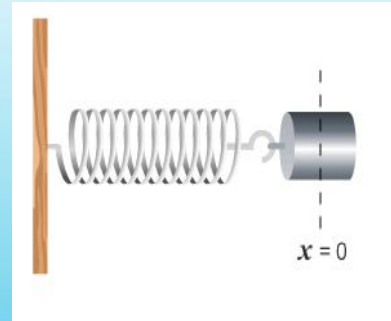


Рис.1

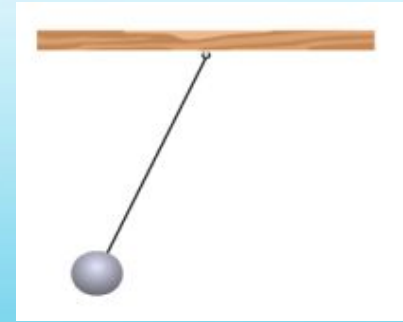


Рис.2

## Задание 2.

Рассмотрите механизм колебаний.  $V$ - скорость в данной точке,  $a$  - амплитуда (максимальное смещение(отклонение) от точки равновесия).

Определите период колебаний данной колебательной системы, если известно, что расстояние от положения равновесия, до крайнего положения шарик проходит за 0,5 с.





## Практическая работа в группах Изготовь КРУТИЛЬНЫЙ МАЯТНИК

1. Вырежьте из плотного картона небольшой круг диаметром 6 – 8 см.
2. На одной стороне кружка нарисуйте открытую тетрадь, а на другой стороне – цифру «5».
3. С двух сторон круга проделайте иголкой 4 отверстия и вставьте 2 прочные нити.
4. Закрепите их, чтобы они не выскакивали, узелками.
5. Далее стоит лишь закрутить круг на 20 – 30 оборотов и натянуть нити в стороны.
6. Что вы увидели при вращении?



Домашнее задание: §24, 25, упр. 23 стр.

Сообщение по теме <sup>92</sup> «Маятники в быту в природе и в технике»





**СПАСИБО**

GIFR.RU

**ЗА ВНИМАНИЕ!!!**

