

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;

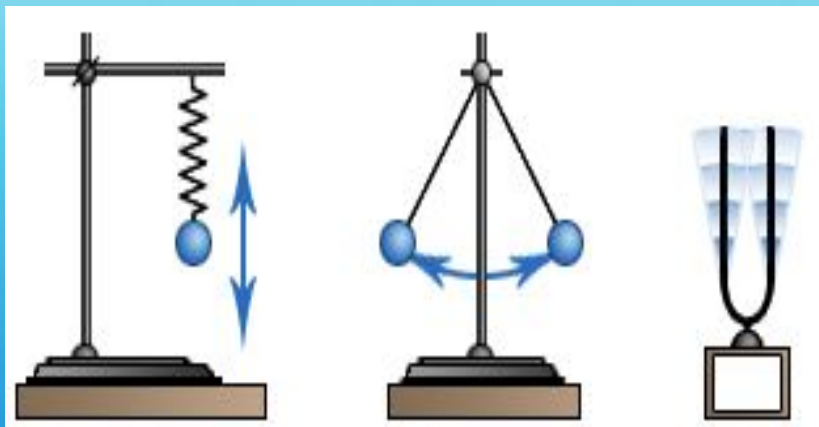
Что общего между движением на этих фотографиях?





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.

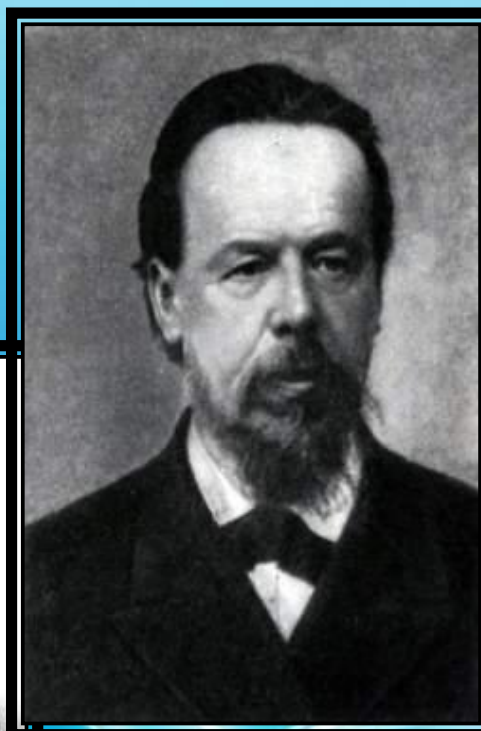
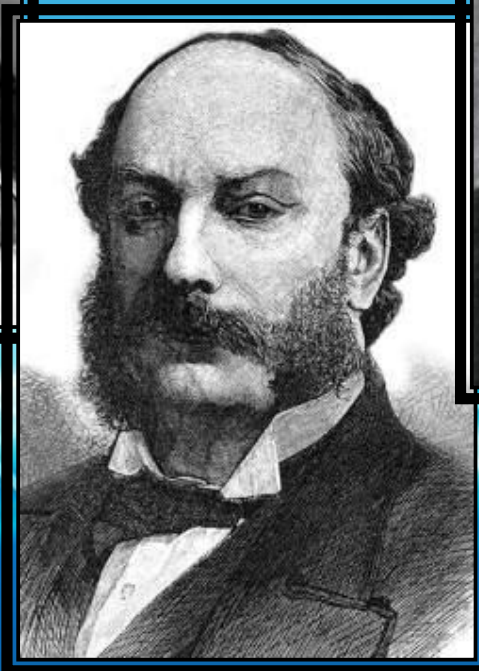


1629 -1692 г.г.

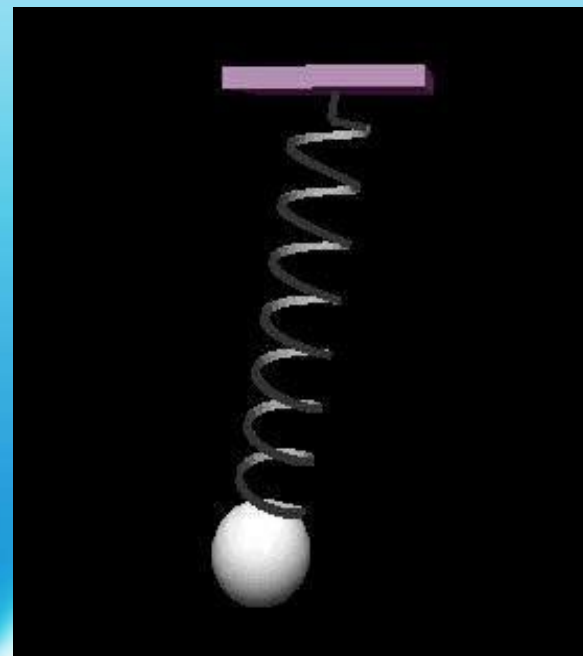
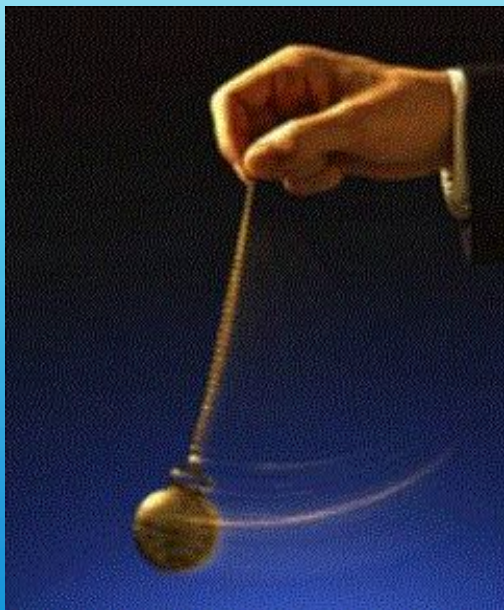
Гюйгенс изобрел первые часы с маятником (1657) и во втором издании своей монографии «Маятниковые часы» (1673) исследовал ряд проблем, связанных с движением маятника, в частности нашел центр качания физического маятника.



**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]
```

пружинный

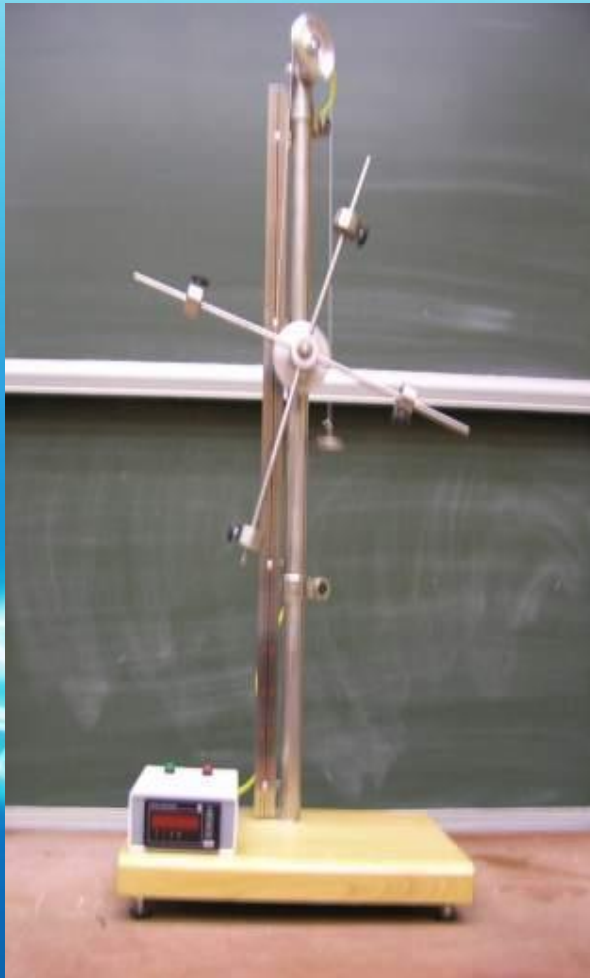
нитяной

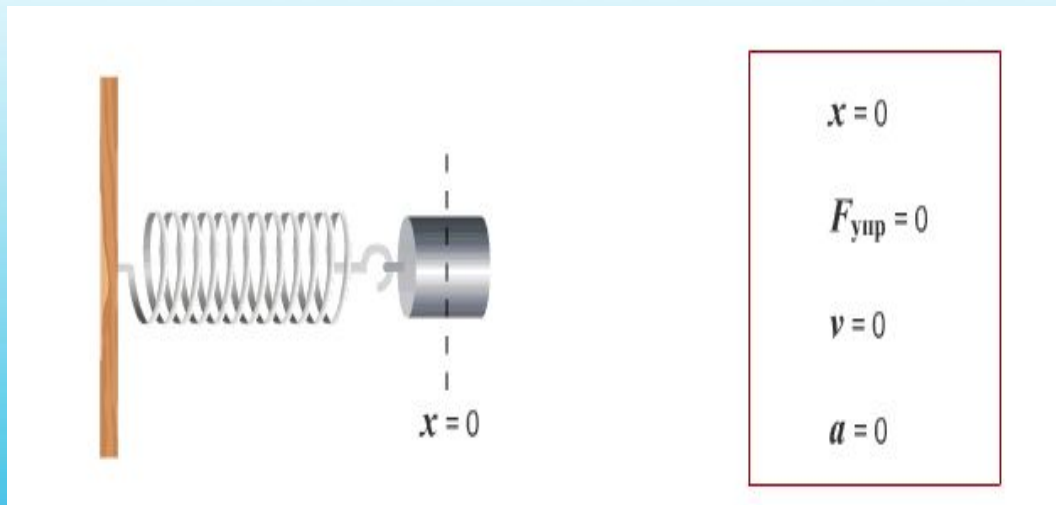
Маятник Фуко

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

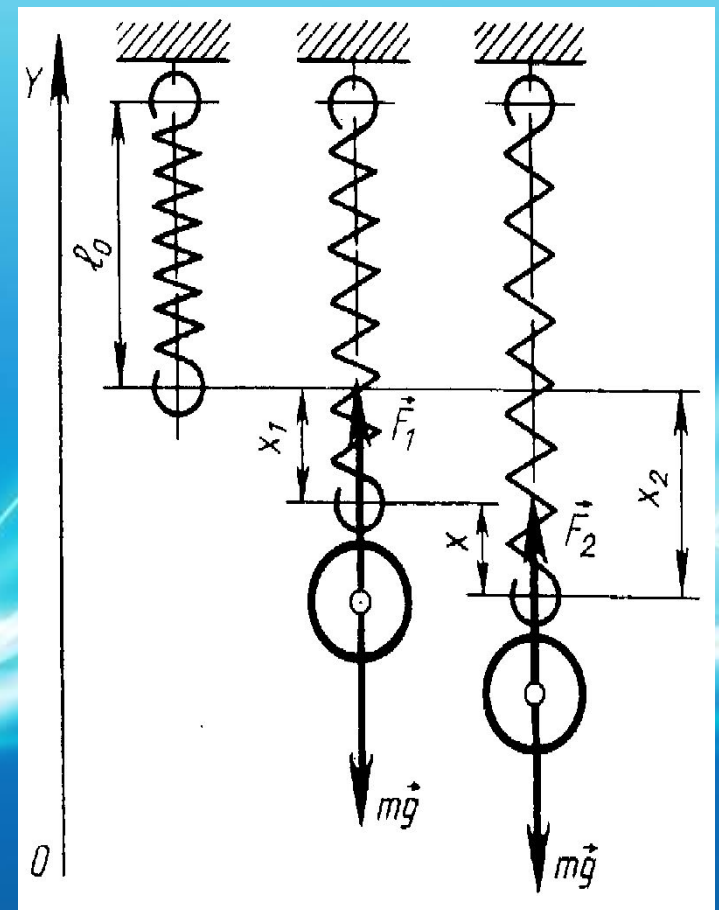


Маятники Максвелла и Обербека

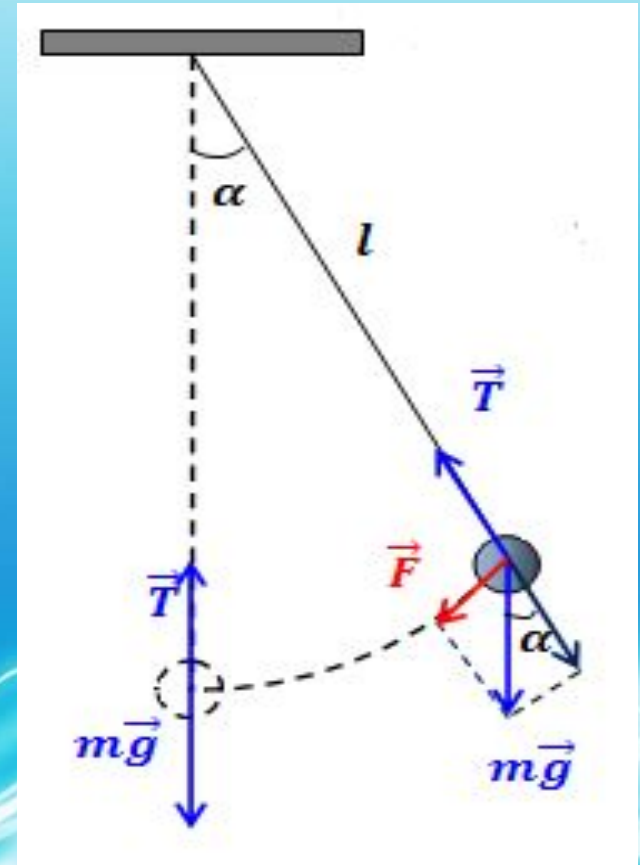
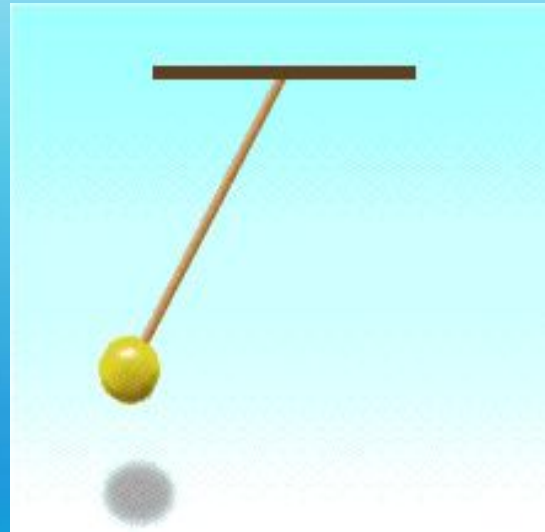
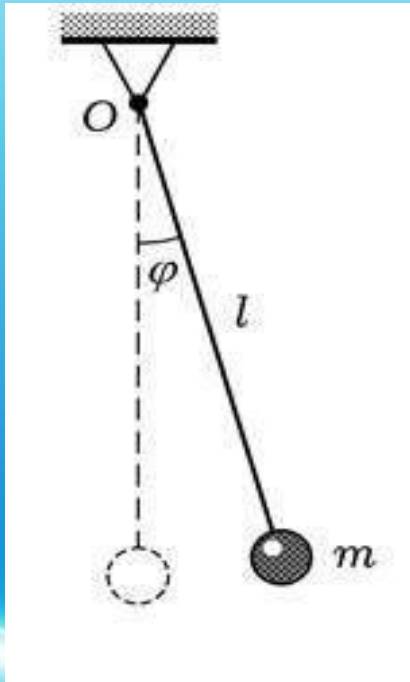




Пружинный маятник- это груз закрепленный на пружине. Колебания происходят под действием силы тяжести и силы упругости



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



Колебания происходят под действием силы тяжести и силы упругости нити.

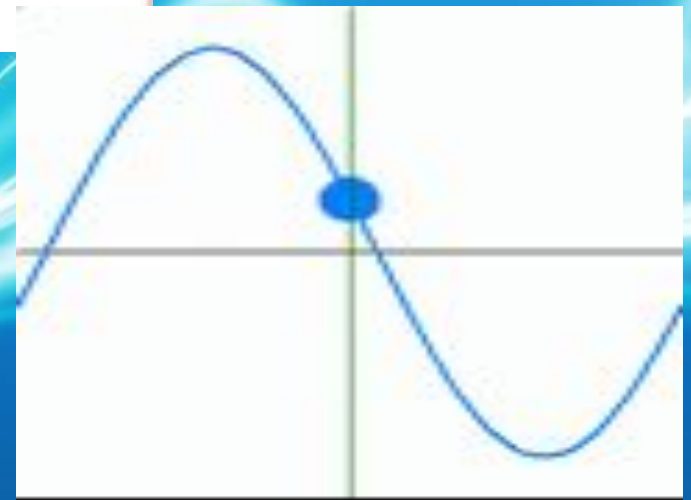
Основные характеристики колебания

- 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

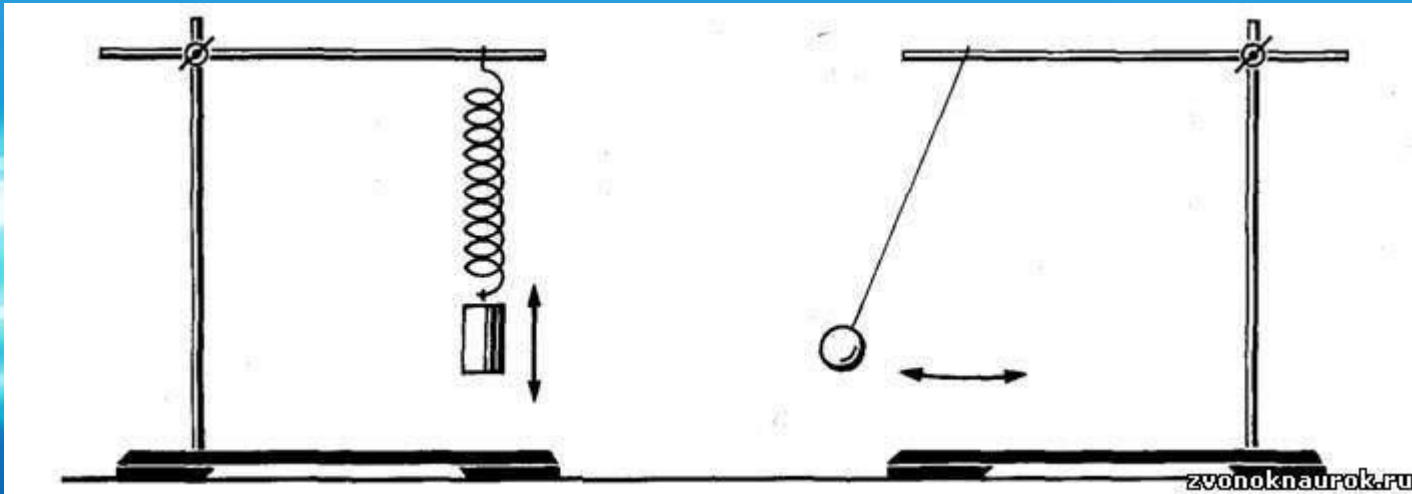
- x – смещение точки от положения равновесия в данный момент времени.



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?

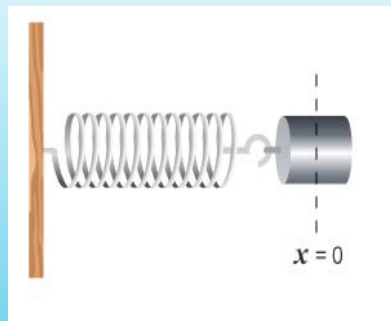


Рис.1



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 ⁹² «Маятники в быту в природе и в технике»



СПАСИБО

GIFR.RU

ЗА ВНИМАНИЕ!!!

