

# Механические колебания.

9 класс.



## Урок № 1.

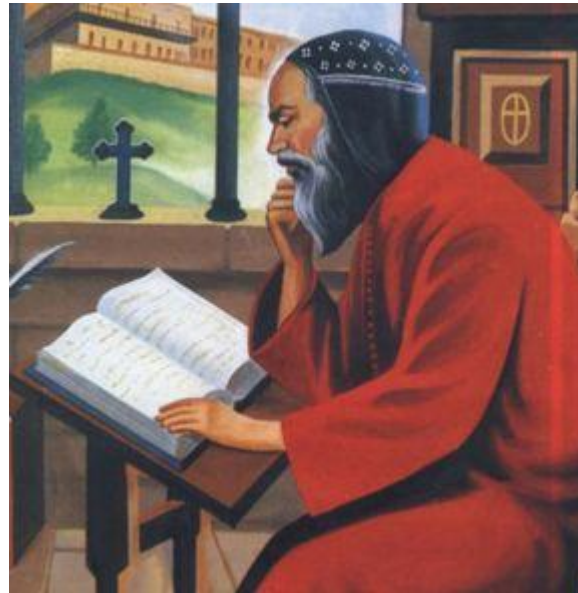
Тема урока: Механические колебания и их характеристики.

- **Цель урока:** Создать условия для прочного осознанного восприятия темы данного урока – «Механические колебания и их характеристики». Продолжение формирования целостной картины мира на примере процесса колебаний.



## Девиз нашей учебной деятельности:

- «Знание столь драгоценная вещь, что его не зазорно добывать из любого источника».
- Эти слова сказаны в 12 веке сирийским учёным, писателем и врачом - Абу – ль – Фараджа.



(1226 – 1286 г.г.)

# Кроссворд

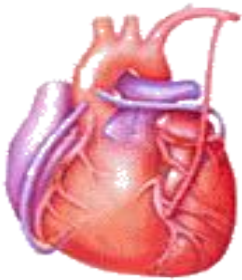
			+	с	к	о	р	о	с	т	ь
у	с	к	о	р	е	н	и	е			
	с	и	л	а							
т	р	а	е	к	т	о	р	и			
в	в	о	б	о	д	н	о	е			
л	и	н	е	й	к	а					
				н	ь	ю	т	о	н		
	д	в	и	ж	е	н	и	е			
			я	б	л	о	к	о			



# Колебания:

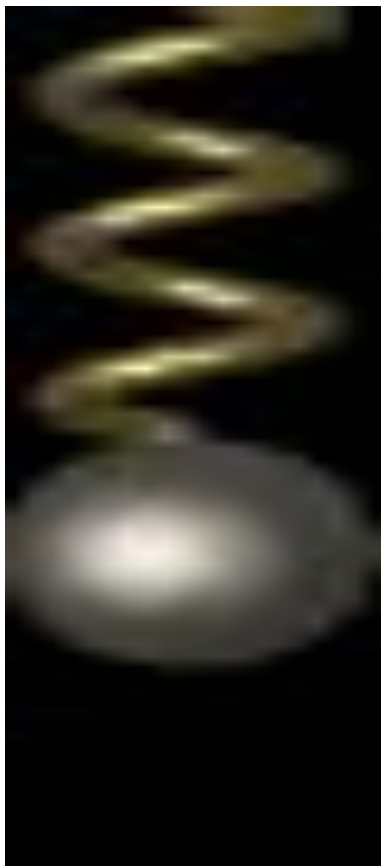
## Примеры колебательных движений:

- Колебания крыльев насекомых и птиц.
- Колебания в живых организмах: сердца и лёгких.
- Покачивание веток деревьев на ветру.
- Движение маятника в часах.
- Движение автомобиля на рессорах.
- Колебания крыльев насекомых.
- Колебание шарика на нити, качели.

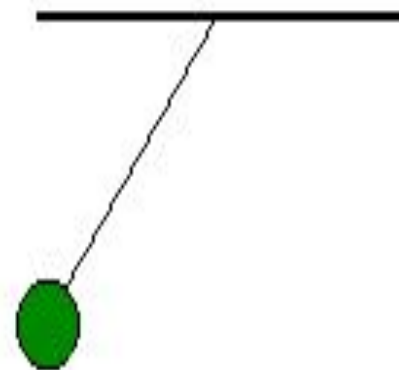


1. Что общего в этих примерах?
2. Так что же такое колебания?
3. Выделите главный признак колебательного движения?

**Колебания – это движение, которое периодически повторяется через определённые промежутки времени.**



**Основной признак колебаний – повторяемость или периодичность.**



# МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ

## СВОБОДНЫЕ

это колебания,  
происходящие  
под действием  
внутренних сил.



## ВЫНУЖДЕННЫЕ

это колебания,  
происходящие под  
действием внешних  
сил.



**Задание:** Приведите, пожалуйста, примеры свободных и вынужденных колебаний.

# Механические колебания вокруг нас:



МОСТЫ



Отбойный молоток



качели

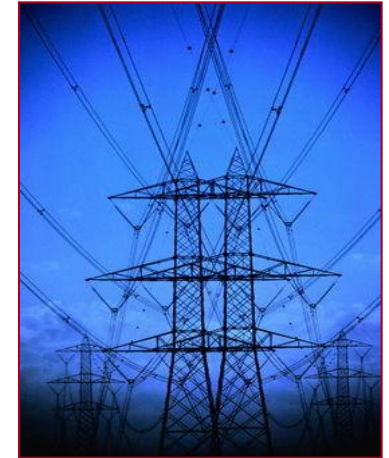


Весы

транспорт



Линия электропередач



Крылья насекомых и птиц



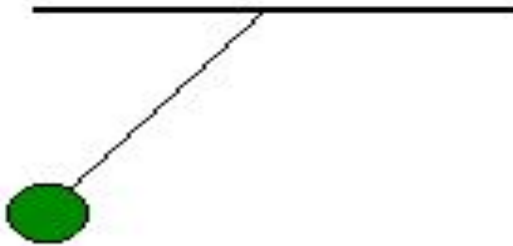
часы



Струны гитары



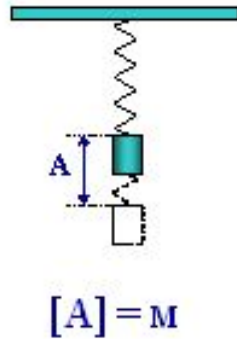
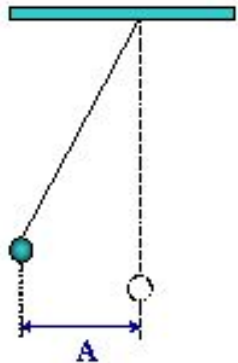
# Условия, необходимые для свободных колебаний



- 1. Наличие силы, которая стремилась бы вернуть колеблющееся тело в положение равновесия.
- 2. Трение в системе должно быть мало.

# Физические величины, характеризующие колебательное движение.

## Амплитуда колебаний



Амплитуда – это максимальное отклонение от положения равновесия.

Амплитуда –  $X_m$  или  $A$  – это максимальное отклонение от положения равновесия (т.е. это размах колебаний).

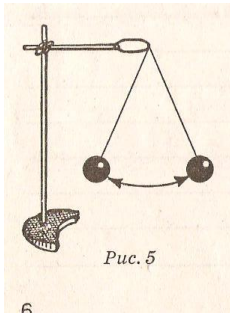
**Эксперимент:** У Вас на столе: штатив, шарик на нити, линейка.

Получите колебания с амплитудой 15 см.



## Физические величины, характеризующие колебательное движение.

- **Период** – это время, за которое совершается одно полное колебание –  $T$  (с).



**Эксперимент:** Отклонив маятник на 15 см от положения равновесия, посчитайте число полных колебаний –  $n$ , за время  $t = 20$  с.

**Задание:** Запишите формулу для периода колебаний:

$$T = \frac{t}{n}$$

$t$  – время (с) всех колебаний

$N$  или  $n$  – число колебаний

**Задание:** Определите период колебаний вашей системы.

## Физические величины, характеризующие колебательное движение.

- Частота колебаний – это число полных колебаний в единицу времени-  $\nu$  (ню) (Гц)

$$\nu = \frac{n}{t}$$



Немецкий физик Генрих Герц  
1857 – 1894г.г.

За единицу частоты принято одно колебание в секунду – это **1 Гц**

Задание: Определите частоту колебаний по своим данным.

## Связь между периодом и частотой колебаний:

Период колебаний -  $T$

и

частота колебаний -  $\nu$  :

$$T = \frac{t}{n}$$

$$\nu = \frac{n}{t}$$

Период колебаний -  $T$  и частота колебаний -  $\nu$  - **взаимно обратные:**

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$\nu = \frac{1}{T}$$

## Исследование:

- Подсчитайте частоту и период колебаний собственного сердца, результаты запишите в тетрадь.

### Порядок исследования:.

1. Положите левую руку удобно на стол и расслабьтесь.
2. Нащупайте пульс пальцами правой руки.
3. Подсчитайте число пульсаций крови за 1 мин.
4. Определите период колебаний вашего сердца –  $T$
5. Определите частоту колебаний вашего сердца. -  $\nu$ .
6. При вычислении соблюдайте систему СИ.
7. Сравните свой пульс с нормальным пульсом у людей в возрасте от 13 до 15 лет.

**Нормальный пульс у людей в возрасте от 13 до 15 лет  
63 – 95 частота ударов в минуту.**

**Это надо знать:** Пульс – это количество ударов сердца в минуту (периодические колебания стенок сосудов, вызванные изменениями давления крови в течении одного сердечного цикла.



## Рефлексия:



### • Подумаем вместе и ответим:

- 1. Всё ли нам удалось на уроке, что мы запланировали?
- 2. Продуктивно ли мы поработали?
- 3. А вы как оцениваете свою работу на уроке?
- 4. Соответствует ли девиз нашему уроку.
- Девиз урока: «Знание – столь драгоценная вещь, что его не зазорно добывать из любого источника».
- 5. Данный материал вам пригодиться в жизни?
- 6. А где именно можно использовать?



**Спасибо за урок!**

**Всего Вам доброго!**

