



Колёбания

 Выполнила
Хасанова К.А. .
учитель физики
МАОУ «Гимназия № 5»

Колебания -



это движения, которые
точно или
приблизительно
повторяются через
определенный
интервал времени.

Д

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



Звук

-это
колебания
плотности и
давления
воздуха



Радиоволны – электромагнитные колебания



Видимый свет

электромагнитные
колебания

- ◆ Основной признак, по которому можно отличить колебательное движение от других видов движения, является периодичность.



Примеры колебаний

- Звук
- Свет
- Качели
- Часы
- Двигатель внутреннего сгорания
- Землетрясения
- приливы и отливы
- биение пульса
- т.д.



Механические колебания

Свободные –

Колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия.

Вынужденные –

Колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил.

Незатухающие колебания возможны лишь при отсутствии трения

Виды колебаний

Затухающие колебания –

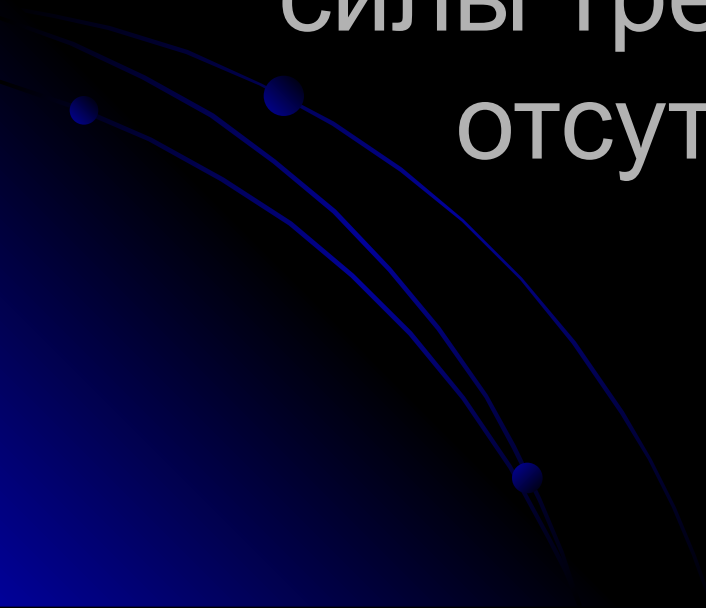
это колебания, амплитуда которых, под действием сил трения или сопротивления, со временем уменьшается, и через некоторый промежуток времени становится равной «0»,

т.е. тело останавливается в точке равновесия.

Виды колебаний

Незатухающие колебания –

это колебания, амплитуда которых со временем не изменяется, силы трения, сопротивления отсутствуют.



Виды колебаний

График незатухающих колебаний

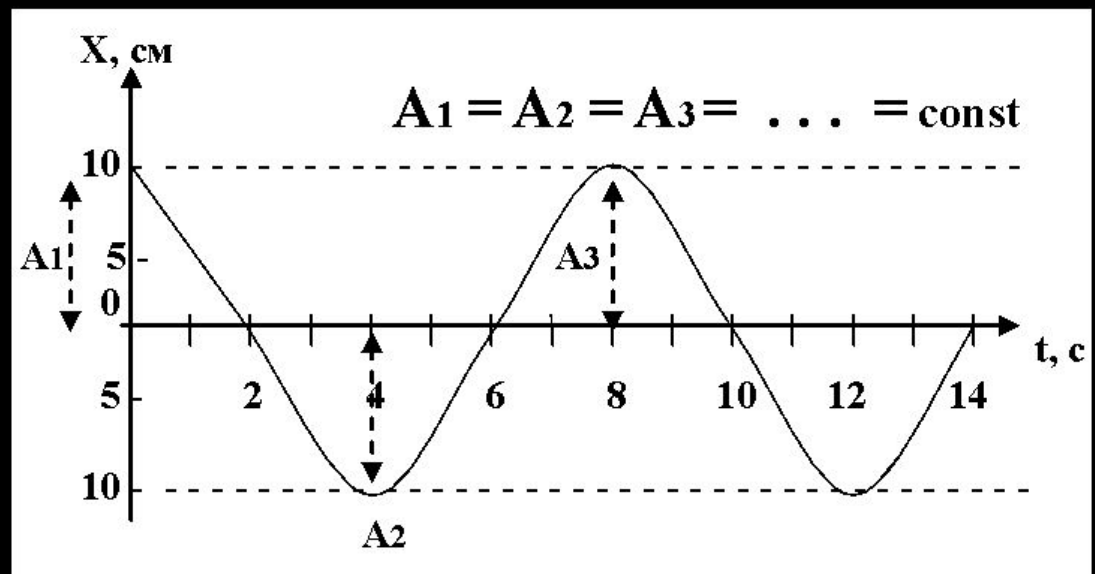
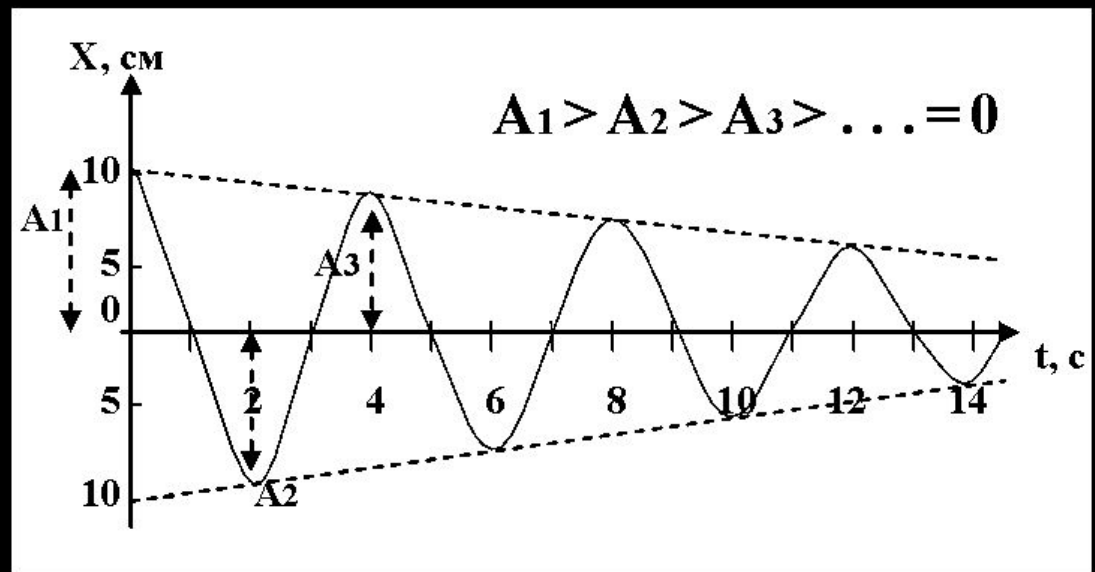


График затухающих колебаний



Виды колебаний

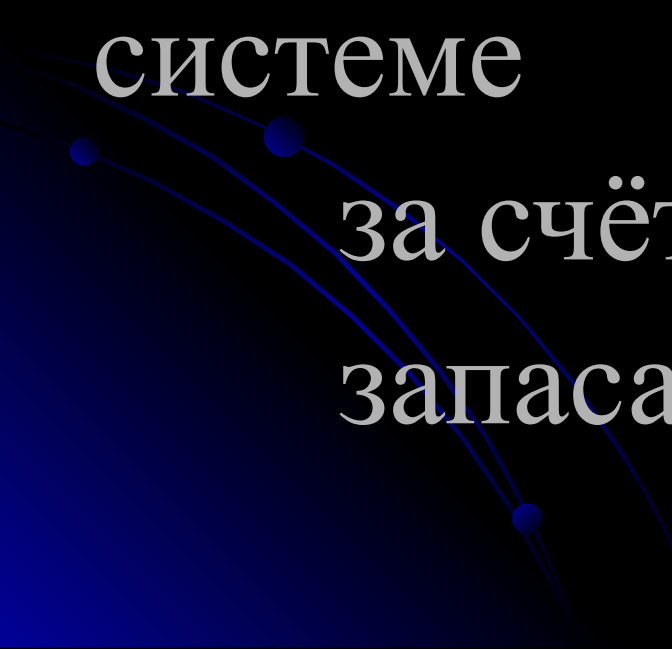
```
graph TD; A[Виды колебаний] --> B[Колебания]; A --> C[Вынужденные]; B --> D[Свободные]; B --> C;
```

Колебания

Свободные

Вынужденны
е

Свободные колебания —
колебания, происходящие
под действием внутренних
сил в колебательной
системе
за счёт первоначального
запаса энергии.



Вынужденные колебания

колебания, происходящие под
воздействием

внешних сил, периодически

изменяющихся с

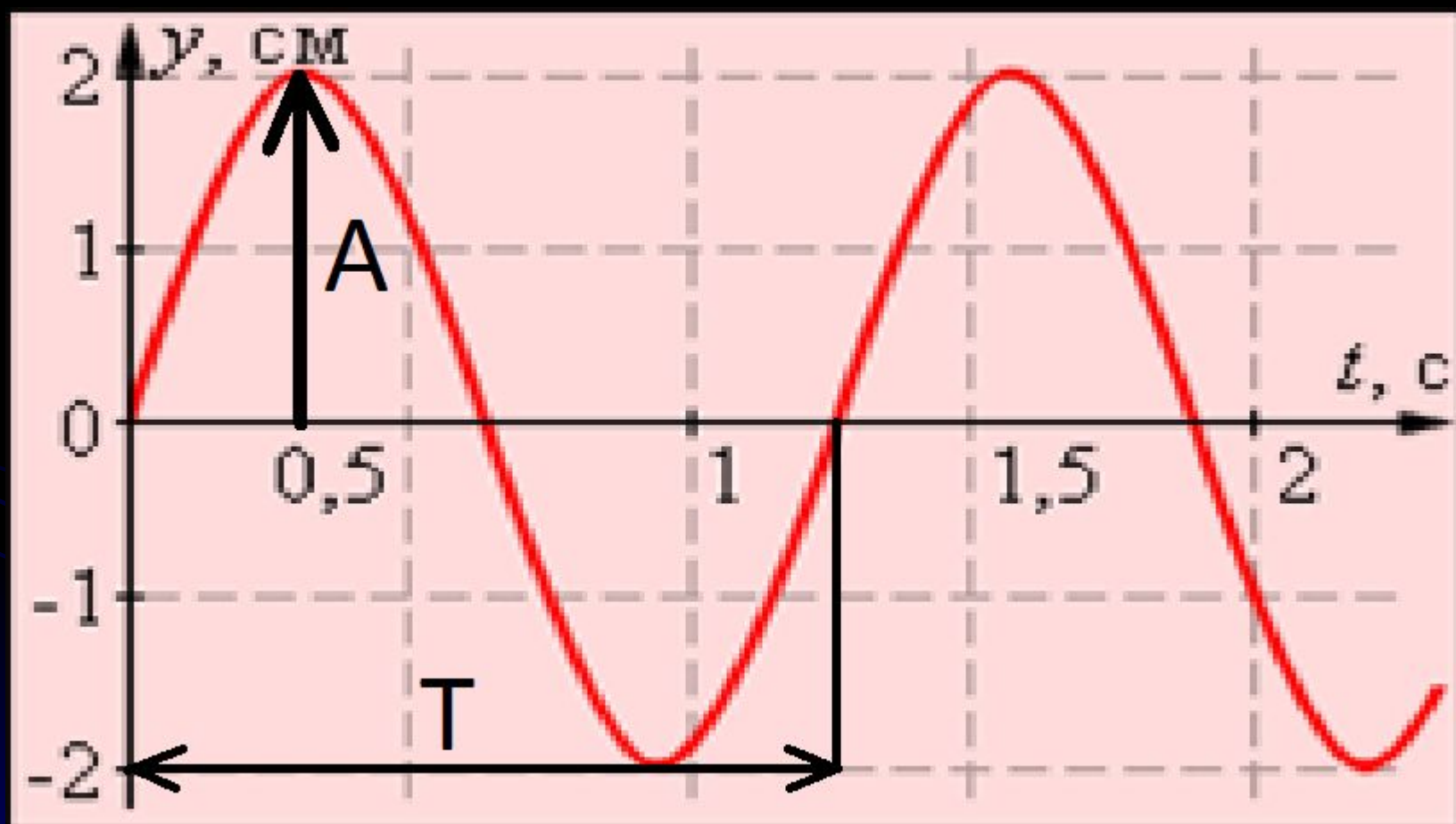
течением

времени.

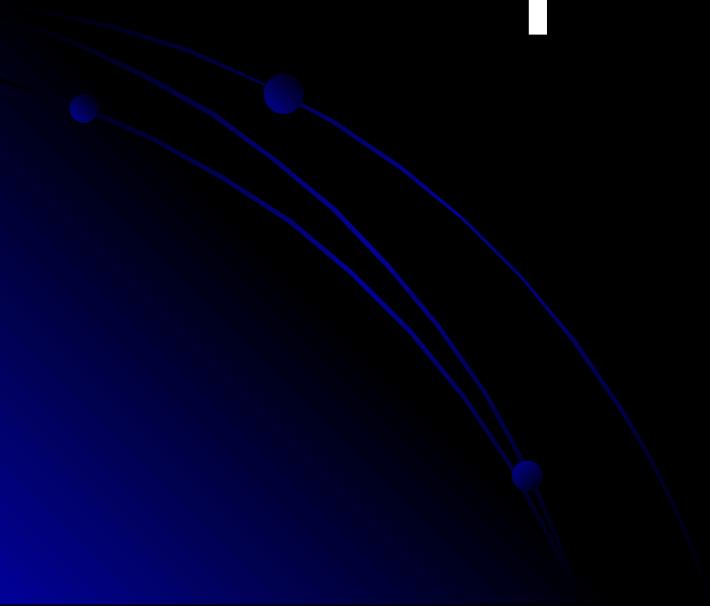
Параметры колебательного движения

T – период колебаний – время одного полного колебания (с)

- A - Амплитуда колебаний – максимальное отклонение точки от положения равновесия (м)



2) Формула периода колебания математического маятника

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


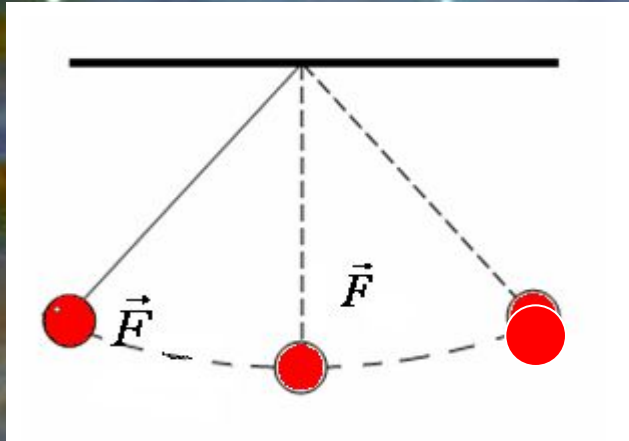
1) Формула
периода колебания
пружинного
маятника

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

- √ Частота колебаний - число полных колебаний за единицу времени (Гц)

- 1 Гц – это одно колебание в секунду.
- Примерно с такой частотой бьется человеческое сердце.

Примерами колебательного движения могут служить:



Математический маятник

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

Пружинный маятник

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

Колебательные движения происходят

если:

1. Есть возвращающая сила,

- Сила, действующая на тело в любой точке траектории, направлена к положению равновесия, а в самой точке равновесия равна нулю.

2. трение мало

Сила пропорциональна отклонению тела от положения равновесия

Основные формулы

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

Период колебаний
математического
маятника.

Зависит от:

.Длины маятника
.Ускорения свободного
падения в данном месте.
НЕ ЗАВИСИТ ОТ
МАССЫ

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

Связь
частоты и периода
колебаний

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

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

Период и частота
через число колебаний и время

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

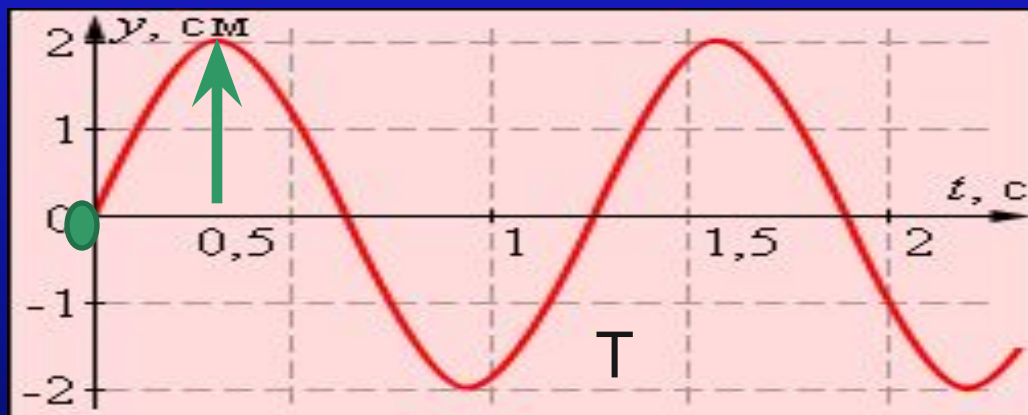
Период колебаний
пружинного
маятника.

Зависит от:

1. массы груза
2. Жёсткости пружины

Задача

На рисунке представлена зависимость координаты тела, колеблющегося вдоль оси ОУ, от времени. Какова амплитуда колебаний? Каков период, частота колебаний? Определите вид колебаний.



$$A = ? \text{ cm}$$

$$T = ? \text{ c}$$

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

Спасибо за урок.



