

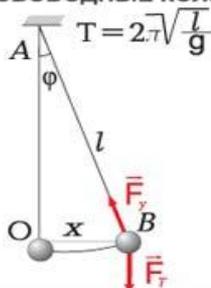
ПРЕЗЕНТАЦИЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»
НА ТЕМУ: « МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

6

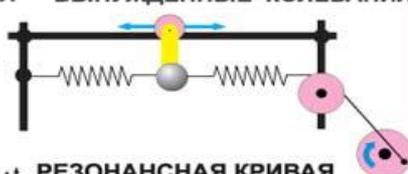
Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ

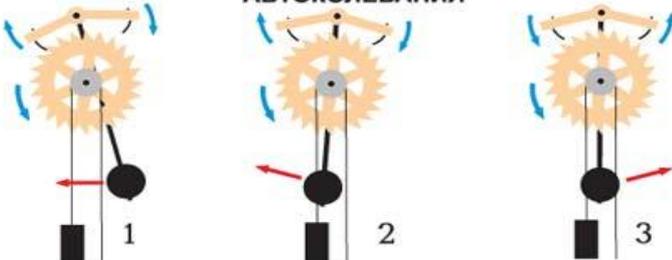
СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЯ



ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ

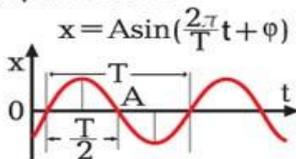


АВТОКОЛЕБАНИЯ



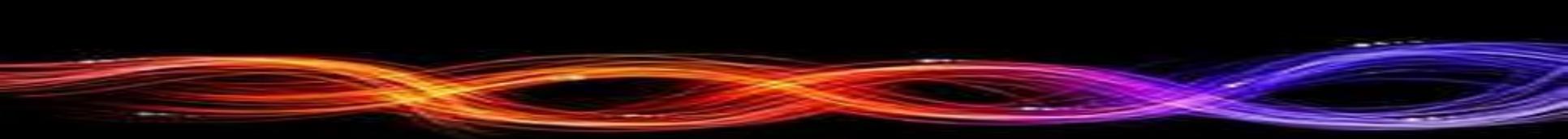
ГРАФИКИ КОЛЕБАНИЙ

а) гармонические



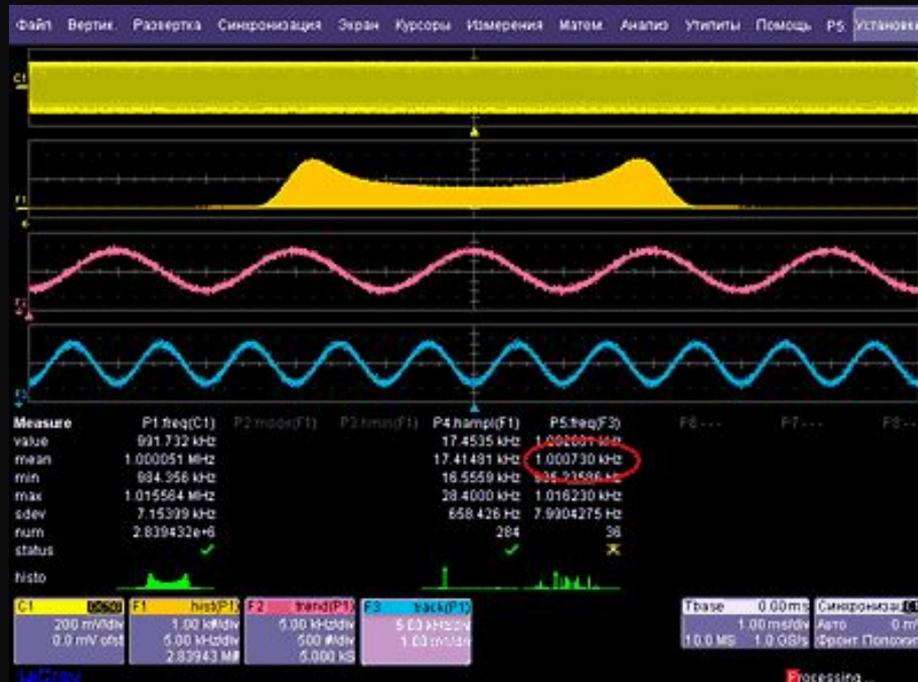
б) негармонические



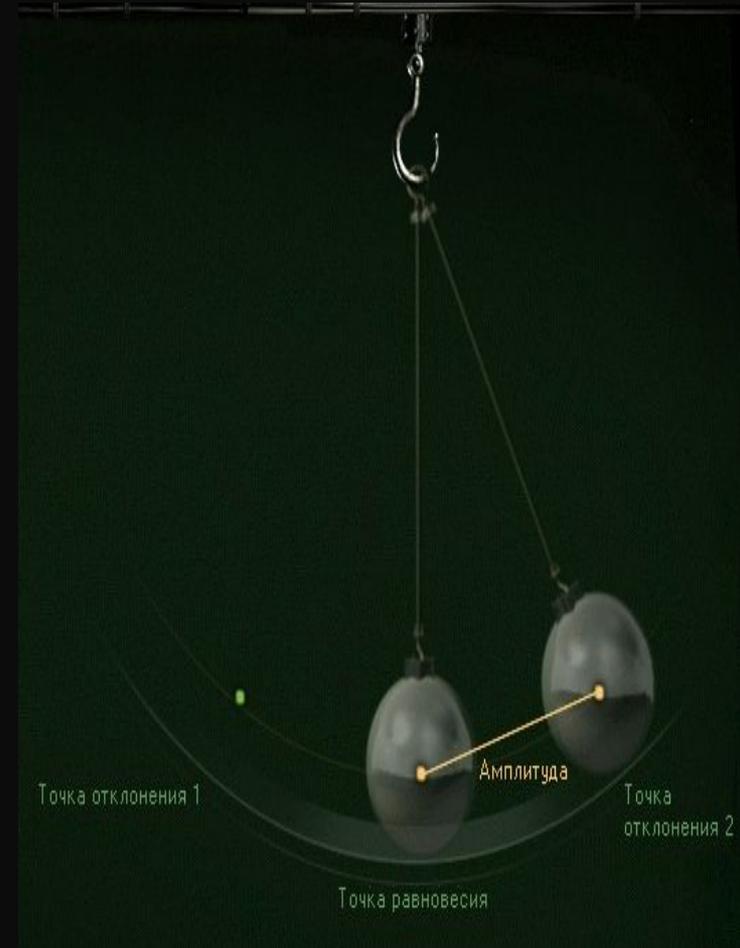


***Колебания – это движения,
которые точно или
приблизительно точно
повторяются через
определенные интервалы
времени.***

Характеристики колебательного движения:

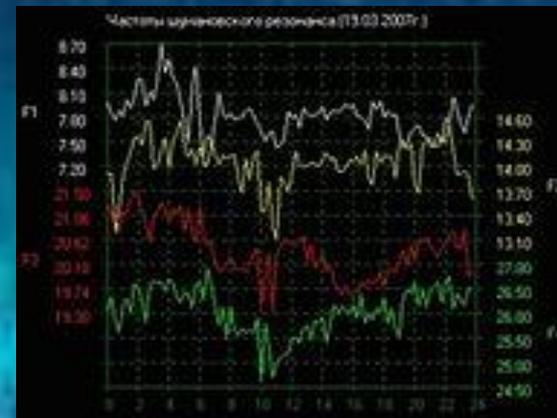


- Период колебаний T (с) – время, за которое колеблющееся тело совершит одно полное колебание.
- $T = t/N$
- t - время всех колебаний
- N - число колебаний

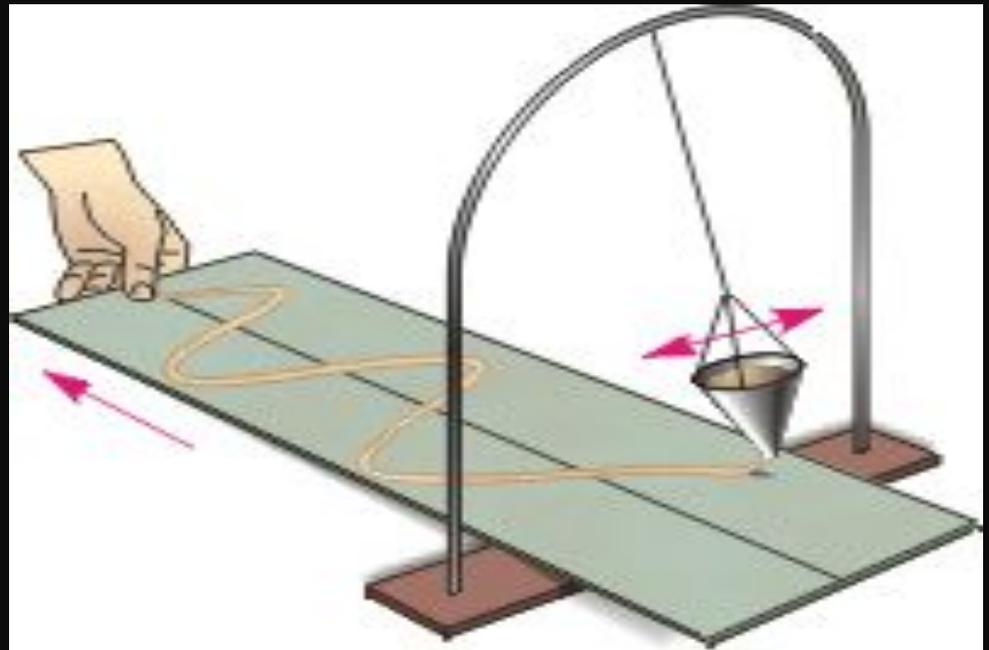


Величина, обратная
периоду,
называется
частотой ν (Гц).

$$\nu = 1/T$$



- Амплитудой колебаний x_m (м) называют модуль наибольшего смещения колеблющегося тела (материальной точки) от положения равновесия



Циклическая или круговая частота ω (рад/с) показывает число колебаний за 2π секунд.

$$\omega = 2\pi/T = 2\pi\nu$$

Математическим маятником называют материальную точку, подвешенную на тонкой, невесомой и нерастяжимой нити.



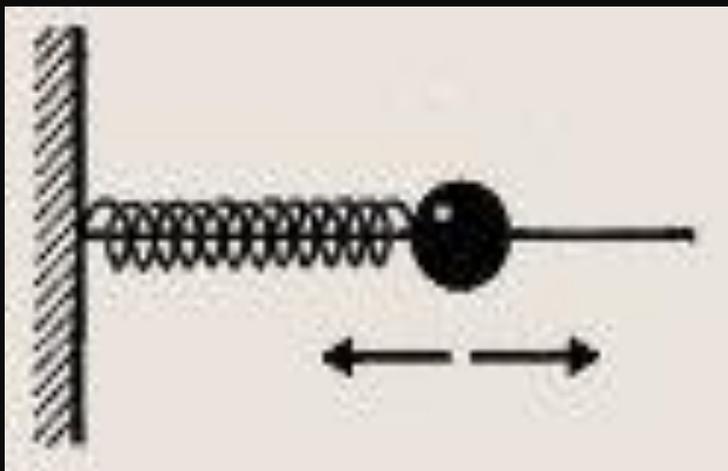
Период колебаний математического маятника.

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

l – длина маятника (м),

g – ускорение свободного падения
(м/с²)

Пружинным маятником называется система, состоящая из груза массой m и невесомой пружины жесткостью k .



**горизонтальный
пружинный маятник**



**вертикальный
пружинный
маятник**

Период колебаний пружинного маятника.

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

- m – масса тела (кг)
- k – жесткость пружины (Н/м)

Явление распространения колебаний в пространстве с течением времени называется волной.



**Механические
волны бывают
поперечными
и
продольными:**

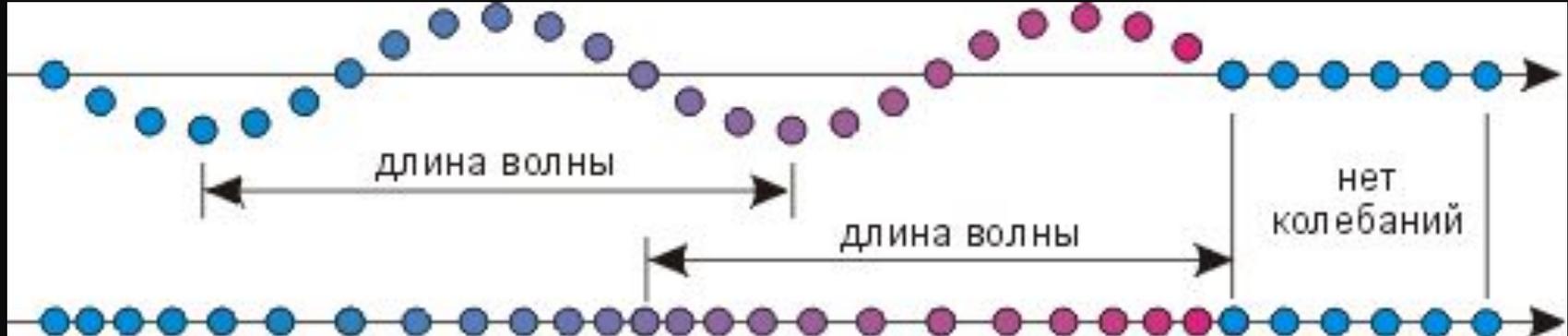
продольные волны:

- колебания происходят вдоль направления распространения волн;**
- возникают в любой среде (жидкости, в газах, в тв. телах).**

Поперечные волны:

- колебания происходят перпендикулярно направлению их распространения;**
- возникают только в**

Длина волны. Скорость волны.



$$v = \lambda / T = \lambda \cdot u$$

λ – длина волны
(м)