

Механические колебания и волны.

Инна Васильевна
Полуян
(ГБОУ СОШ № 303)





Содержание

- Механические колебания
- Волны

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

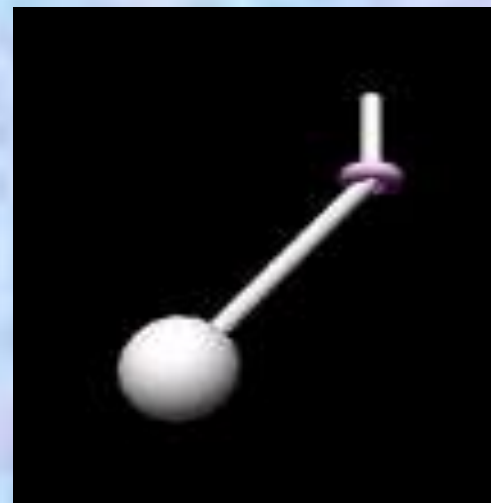
Характеристики колебательного движения:

Период колебаний T (с) – время, за которое колеблющееся тело совершит одно полное колебание.

$$T = t/N$$

t - время всех колебаний

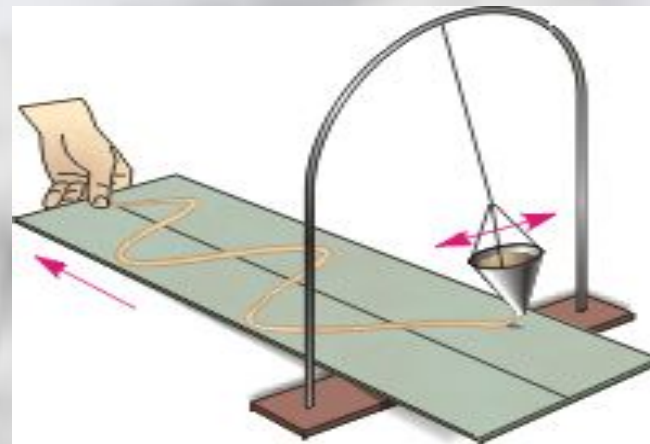
N - число колебаний



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.

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

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



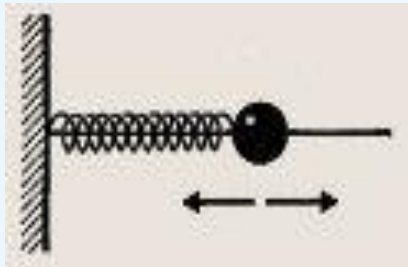
Период колебаний математического маятника.

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

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:

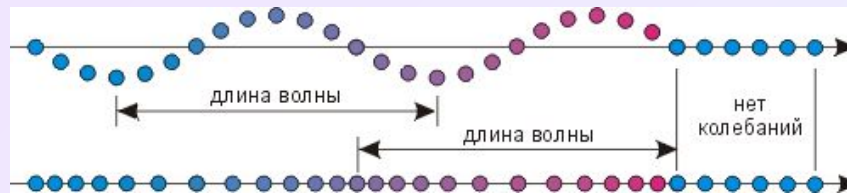
продольные волны:

- 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 твердых телах.

Длина волны. Скорость волны.



$$V = \lambda / T = \lambda \cdot U$$

λ – длина волны (м)

