

Презентация по физике

тема:

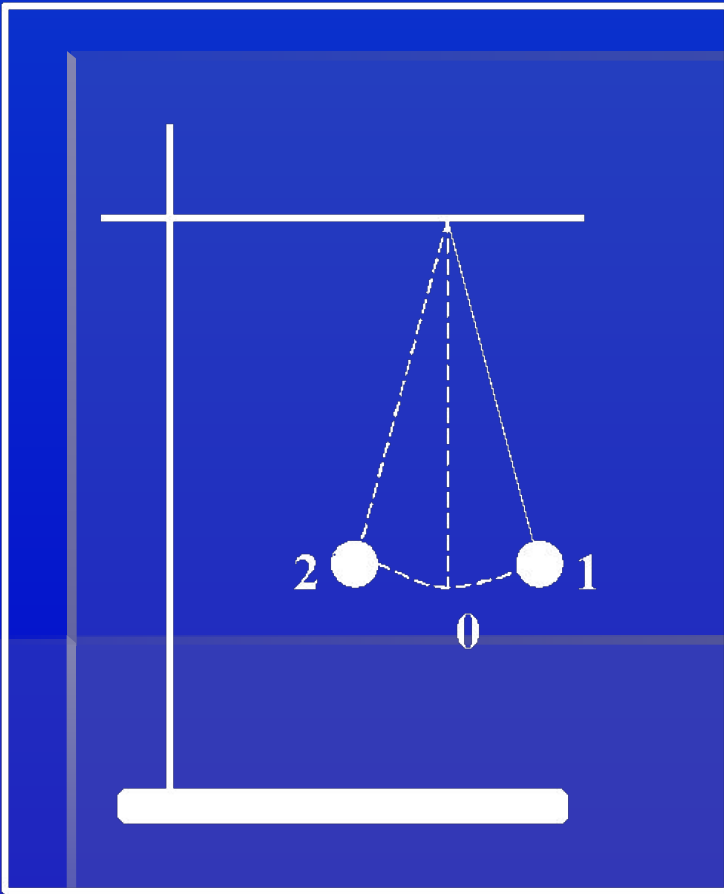
*«Механические колебания и
волны»*

Выполнила:

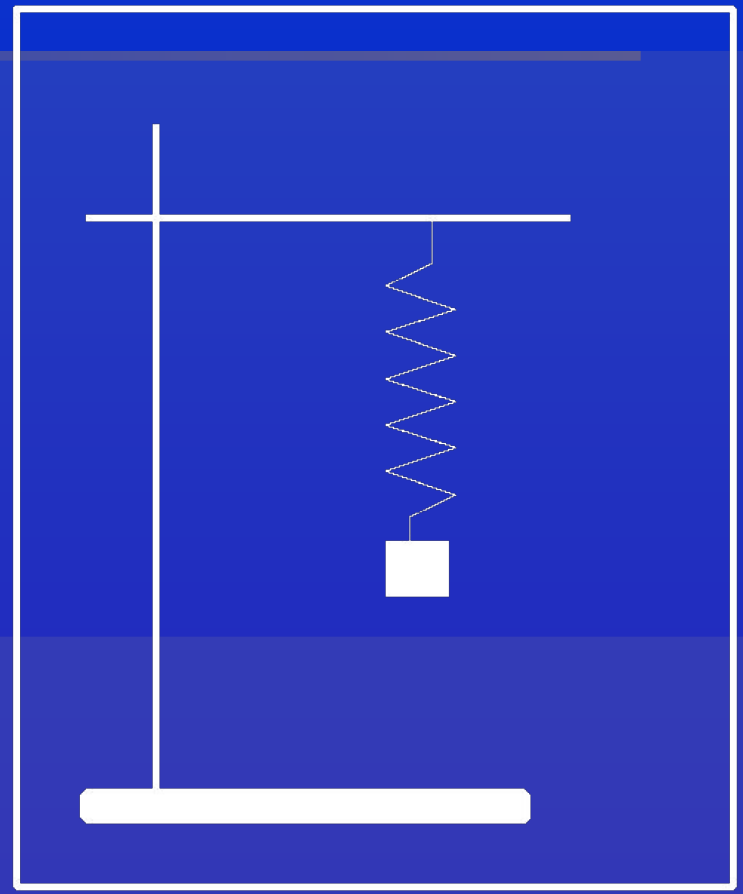
*ученица 9 а класса
Наняк Ольга*

Учитель: Пляскина И.К.

Нитяной и пружинный маятники



Нитяной маятник



Пружинный маятник

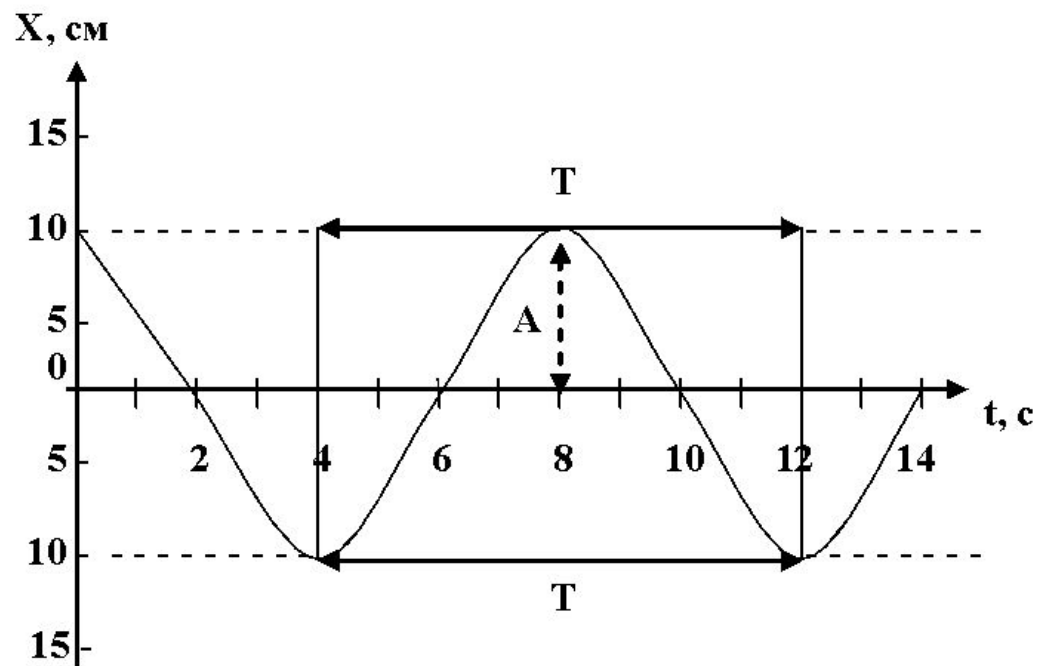
Механические колебания

Колебательное движение характеризуют амплитудой, периодом и частотой колебаний:

A – амплитуда;

T – период;

ν – частота;



Формулы :

Период колебаний

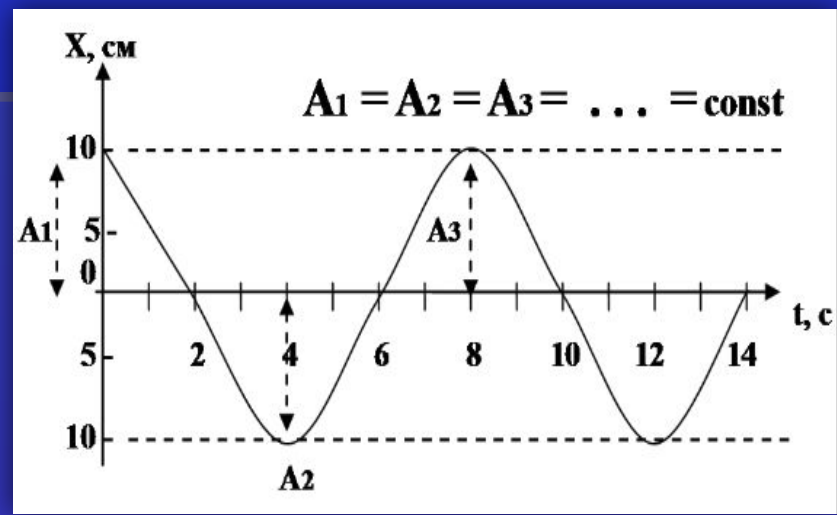
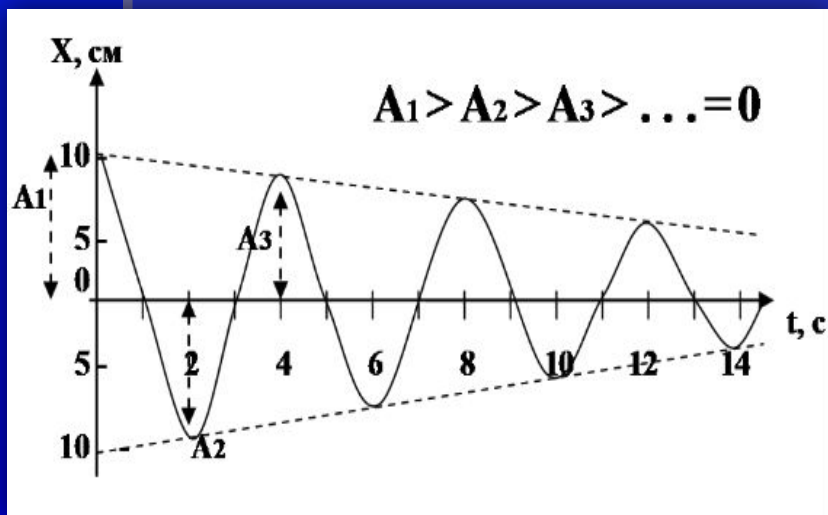
$$T = \frac{t}{n} = \frac{\text{время}}{\text{число колебаний}} \quad T = \frac{1}{\nu}$$

Частота колебаний

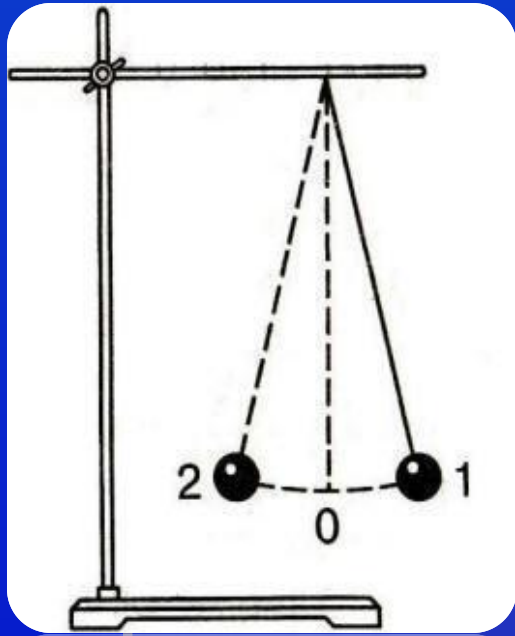
$$\nu = \frac{n}{t} = \frac{\text{число колебаний}}{\text{время}} \quad \nu = \frac{1}{T}$$

Виды колебаний

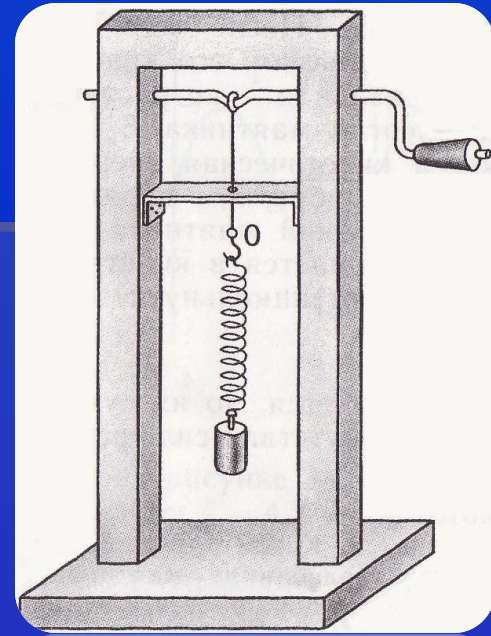
- Колебания
- Затухающие
- Незатухающие



Виды колебаний

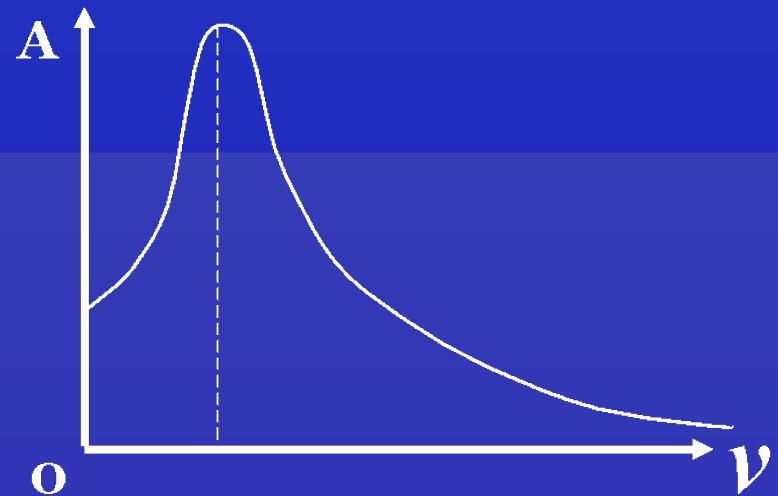
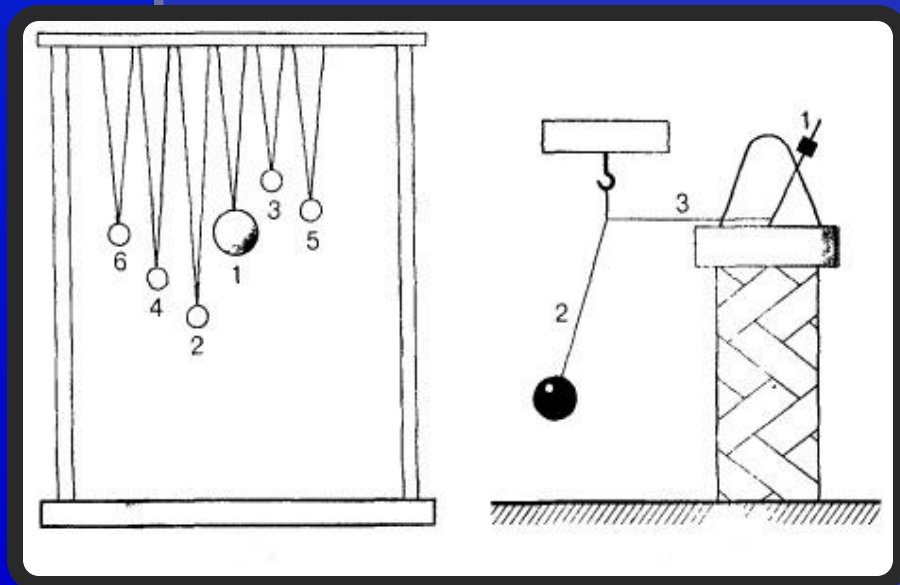


- Колебания
- Свободные
- Вынужденные



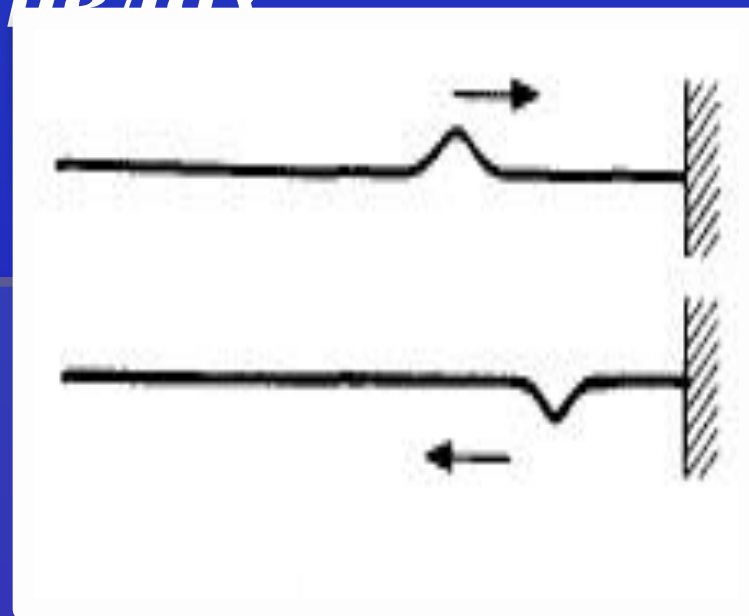
Резонанс – это резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний.

Резонанс возникает только в том случае, когда частота собственных колебаний совпадает с частотой вынуждающей силы.



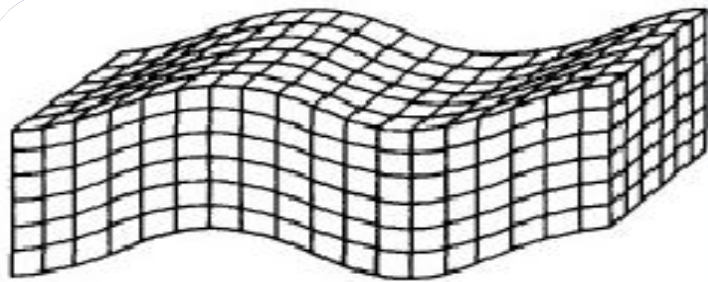
$$\nu_{\text{соб.}} = \nu_{\text{вын.}}$$

Механические волны – процесс распространения механических колебаний в различных средах – в твёрдых, жидких и газообразных телах



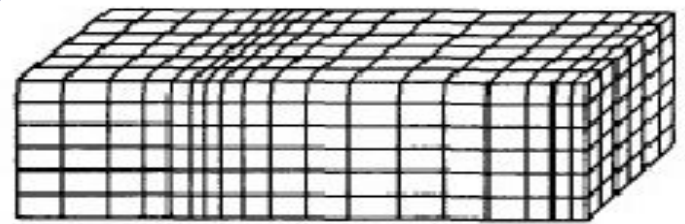
Виды механических волн

- Волны
- Поперечные
- Продольные



Поперечная волна

б



Продольная волна

а

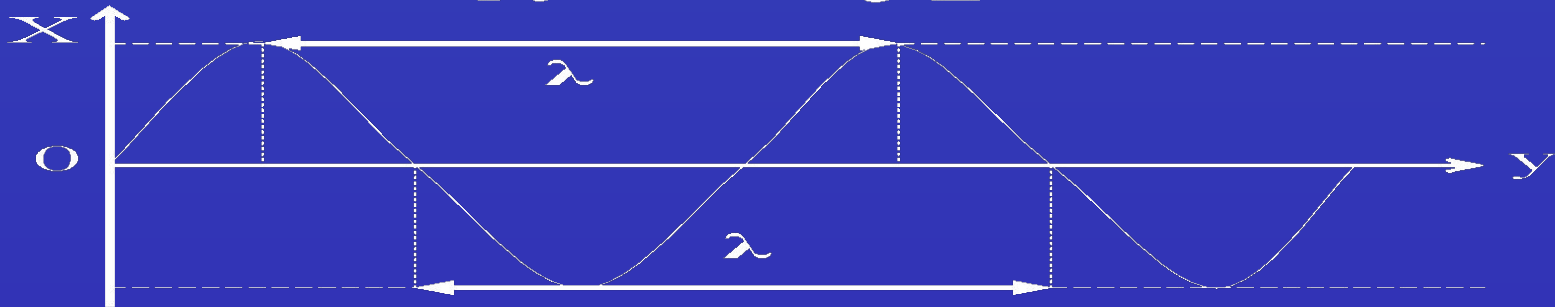
Скорость и длина волны

Скорость волны (v) - это скорость распространения колебаний в упругой среде. Скорость волны равняется произведению длины волны на её частоту.

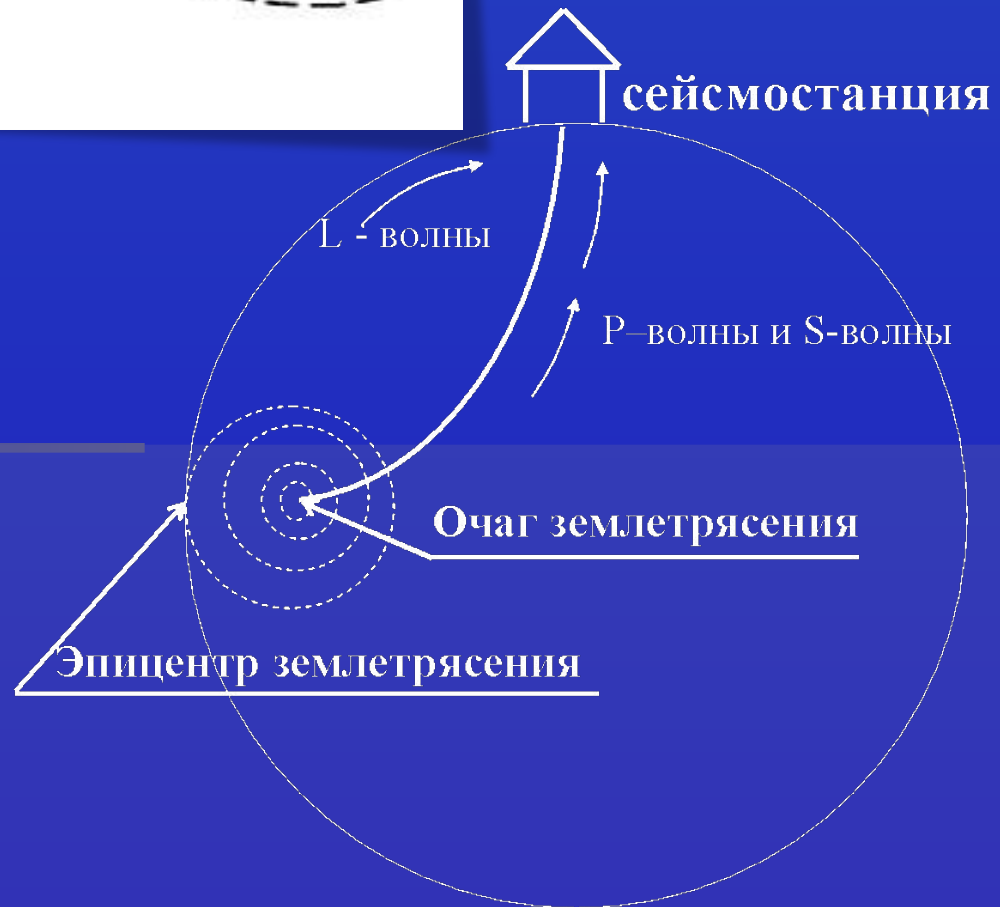
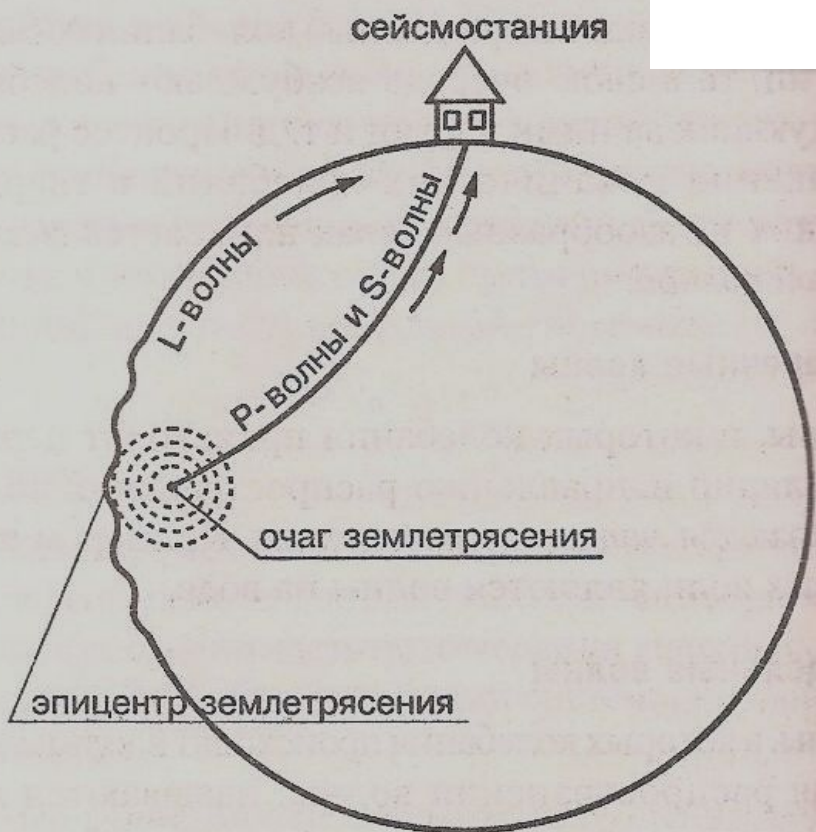
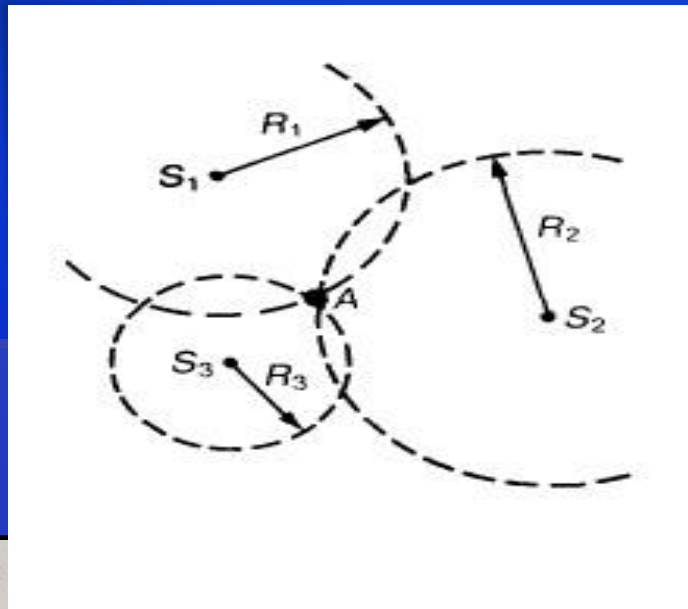
$$v = \lambda \nu$$

Длина волны (λ) – расстояние, на которое распространяется волна за время, равное одному периоду. Длина волны равняется произведению скорости волны на её период.

$$\lambda = vT$$



Сейсмические волны



Лабораторная работа

Изучение колебаний нитяного маятника.

Цель работы: Изучить колебательное движение нитяного маятника и определить его период и частоту, выяснить как эти характеристики зависят от длины маятника.

Оборудование: Муфта с штативом, груз на нити, секундомер, мерная лента.

Рассмотрим колебания нитяного маятника, т.е. небольшого шарика, подвешенного на нити, длина которой значительно превышает размеры самого тела. Если шарик отклонить от положения равновесия и отпустить, то он начнет колебаться. Сначала маятник движется с нарастающей скоростью вниз. В положении равновесия скорость шарика не равна нулю, и он по инерции движется вверх. По достижении наивысшего положения шарик снова начинает двигаться вверх.



Ход работы.

№	$l, \text{ м}$	$t, \text{ с}$	n	$T, \text{ с}$	$\nu, \text{ Гц}$
1	0,8	52	30	1,73	0,58
2	0,2	25	30	0,83	1,2

Вычисления: 1-ом опыте

$$T = \frac{t}{n}; T = \frac{52\text{с}}{30} = 1,73\text{с}$$
$$\nu = \frac{n}{t}; \nu = \frac{30}{52\text{с}} = 0,58\text{с}$$

2-ом опыте

$$T = \frac{t}{n}; T = \frac{25\text{с}}{30} = 0,83\text{с}$$
$$\nu = \frac{n}{t}; \nu = \frac{30}{25\text{с}} = 1,2 \text{ Гц}$$

Вывод: В ходе проделанного эксперимента выявили зависимость между периодом и длиной нити. При уменьшении длины нити в 4 раза, период, определенный опытным путем, уменьшается примерно в 2 раза, таким образом от длины нити дело обстоит наоборот.

спасибо за внимание!!