

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ В СРЕДЕ.

ВОЛНЫ

Цели урока:

- сформировать понятие «механическая волна»;
- рассмотреть условия возникновения двух видов волн;
- характеристики волн.

Повторение – тест

- **Вариант № 1**
- 1. Какие из перечисленных ниже движений являются механическими колебаниями?
 - **А. Движение качелей.**
 - **Б. Движение падающего на Землю мяча,**
 - **В. Движение звучащей струны гитары.**
- 2. Какие из перечисленных ниже колебаний являются свободными?
 - **А. Колебания груза на пружине после однократного отклонения его от положения равновесия.**
 - **Б. Колебания диффузора громкоговорителя во время работы громкоговорителя.**
 - **В. Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.**
- 3. Частота колебаний тела равна 2000 Гц. Чему равен период колебаний?
- 4. Дано уравнение $x = 0,4 \cos 5\pi t$. Определить амплитуду, период колебания.
- 5. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими укажите правильные ответы.
 - **А. Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.**
 - **Б. При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.**
 - **В. Груз совершает периодическое движение.**
 -

- Вариант №2
- 1.Какие из перечисленных ниже движений являются механическими колебаниями?
 - **А. Движение веток деревьев.**
 - **Б. Движение капелек дождя на землю.**
 - **В. Движение звучащей струны гитары.**
- 2.Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными?
 - **А. Колебания груза на пружине после однократного отклонения его от положения равновесия.**
 - **Б. Движение поршня в цилиндре двигателя внутреннего сгорания.**
 - **В. Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.**
- 3.Период колебаний тела $0,01\text{с}$. Чему равна частота колебаний?
- 4.Тело совершает гармоническое колебание по закону $x = 20 \sin \pi t$. Определить амплитуду, период колебаний.
- 5.Подвешенный на пружине груз совершает малые колебания в вертикальном направлении. Считая колебания незатухающими, укажите правильные ответы.
 - **А. Чем больше жесткость пружины, тем больше период колебаний.**
 - **Б. Период колебаний зависит от амплитуды.**
 - **В. Скорость груза изменяется со временем периодически.**
 -

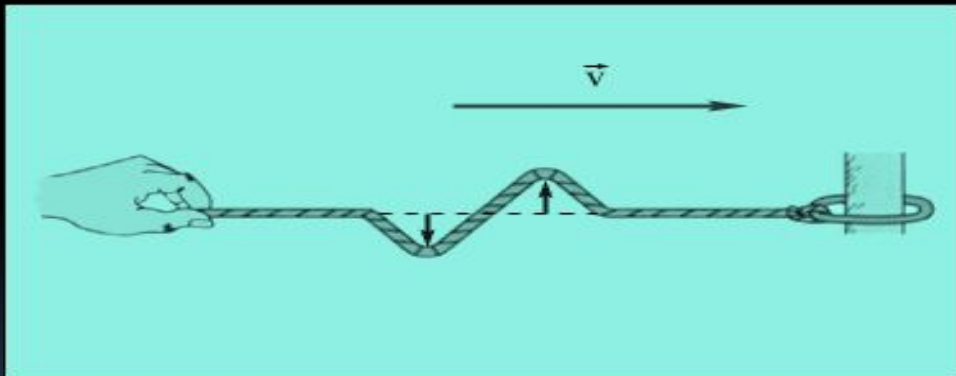
Формирование новых знаний

- В любой упругой среде (газы, жидкости, твердые тела) происходят колебания частиц и распространение возмущений.
- Возмущение упругой среды это отклонение частиц от своего первоначального положения равновесия.
- Упругие волны – возмущения частиц, распространяющиеся в различных средах из-за действия в них сил упругости.
- Источник волны - тело, вызывающее начальное возмущение среды и приводящее к появлению в ней волны.

- Волна - это процесс переноса энергии без переноса вещества.

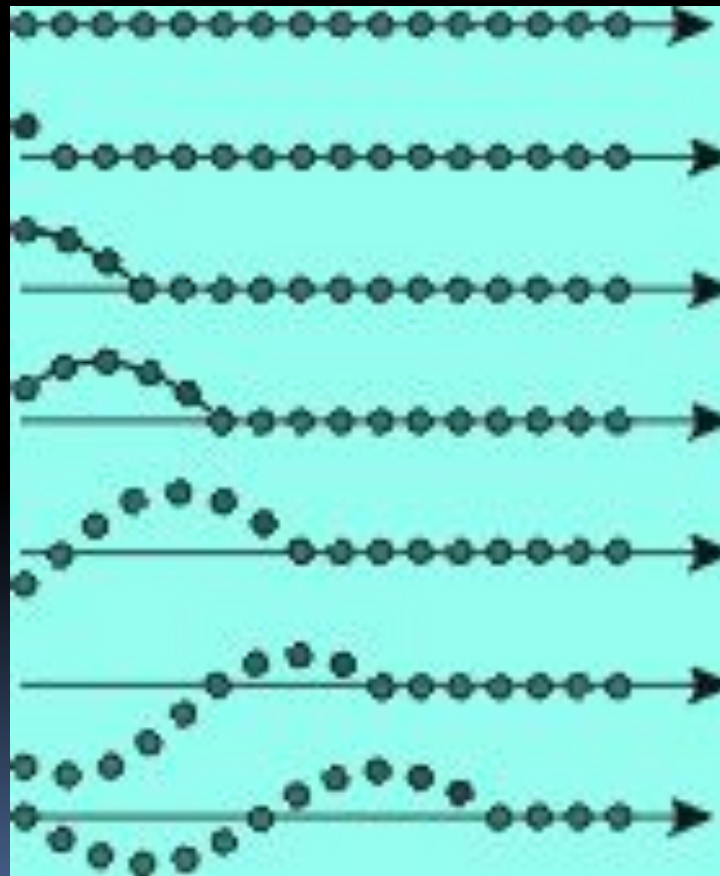


- Механическая волна – это возмущение, распространяющееся в упругой среде от точки к точке.
Упругие волны.



Когда возникает механическая волна?

Механическая волна возникает в момент проявления в возмущениях сил упругости.



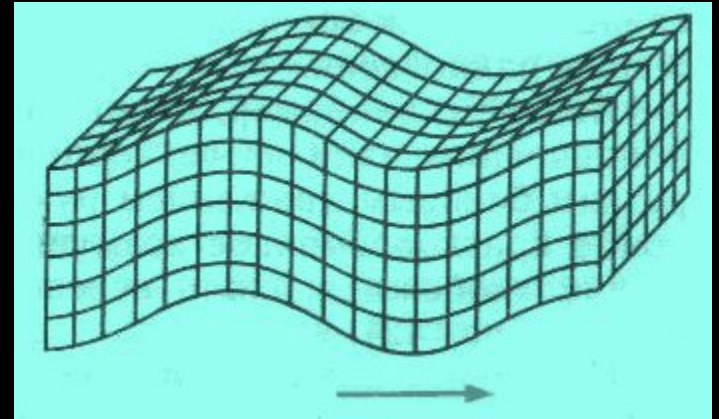
Виды волн

Существуют два вида движения: колебания частиц среды и распространение возмущения, поэтому различают волны:

- а) поперечные,
- б) продольные волны.

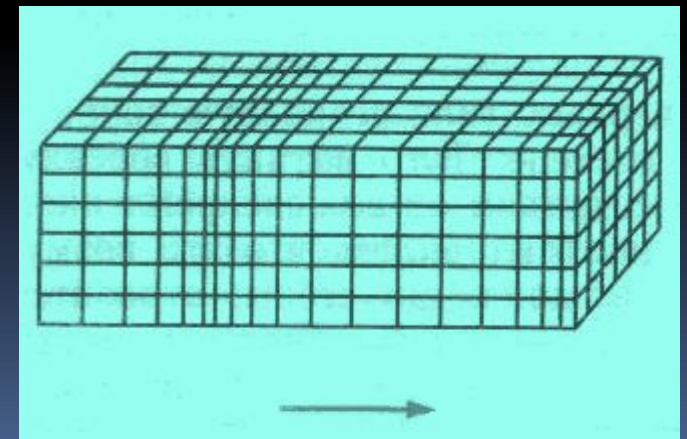
Поперечные волны

Поперечные волны – волны, в которых частицы среды колеблются перпендикулярно распространению волны. Распространяются только в твердых телах.



Продольные волны

Продольные волны - возмущения частиц, представляющие собой сжатия и разрежения среды. Распространяются в любых средах – газах, жидкостях, твердых телах.






Скорость волны

Скорость волны — скорость перемещения гребней и впадин в поперечной волне и сгущений и разрежений в продольной.

Скорость волны зависит от свойств среды, в которой волна распространяется.

При переходе волны из одной среды в другую ее скорость изменяется.



Длина волны

Длина волны - это расстояние, пройденное волной за один период колебания ее частиц

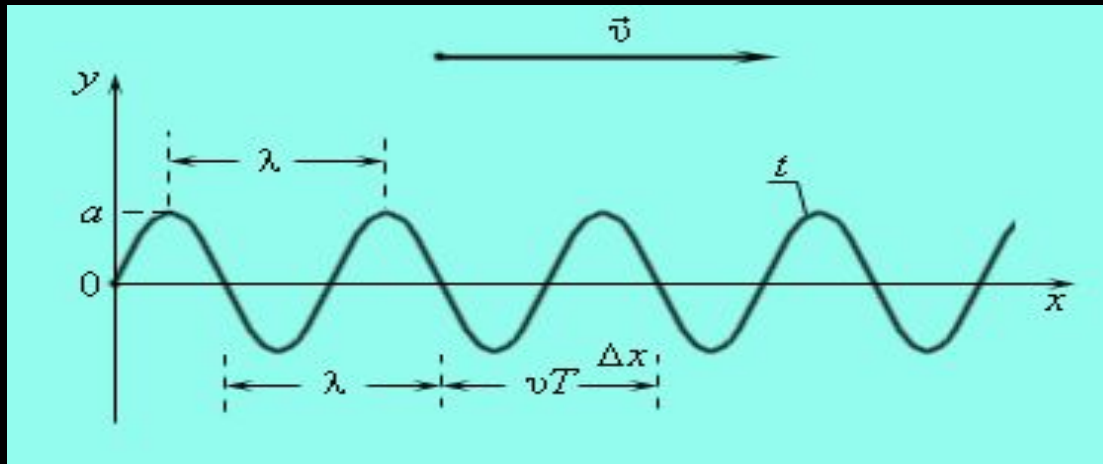
$$\lambda = v \cdot T$$

λ – длина волны, м

v – скорость распространения волны, м/с

T – период волны, с

Графическое представление ВОЛНЫ



- ОY- координата колебаний частиц в волне
- ОX- направление распространения волны

Формирование умений и навыков

- №1. Мальчик несет на коромысле ведра с водой, период свободных колебаний которых $1,6\text{ с}$. При какой скорости движения мальчика вода начнет особенно сильно выплескиваться, если длина шага его 65 см ?
- №2. Длина волны в океанах может достигать 400 м , за период $14,5\text{ с}$. Определите скорость распространения такой волны.

Итоги урока:


- Что такое волна?
- В чем заключается процесс возникновения волн?
- Происходит ли перенос вещества среды при образовании волн?
- Перечислите характеристики волн
- Как связаны между собой скорость, длина волны, частота и период?
- Как связаны между собой скорость, длина волны и период?



Домашнее задание

п. 31-33

Упр.№ 28 (1- 3)





Литература

- Электронная библиотека наглядных пособий «Физика-7-11» Кирилл и Мефодий
- - Материалы интернета
 - Учебник Физика-9, Перышкин А.В.

