





**Тема урока:**

**Механические волны.**

**Виды волн**



**Цель урока:** познакомиться с понятием механических волн, их основными видами и механизмом их возникновения и распространения.

## Вспомните:

- Что называется механическими колебаниями?
- Какие виды колебаний вы знаете? Приведите примеры.
- Что такое колебательная система? Приведите примеры.
- Как вы думаете: могут ли колебания распространяться в пространстве? Если да, то при каком условии?



# Найдите соответствия

Период-...

Частота-...

Амплитуда-...

Свободные колебания-...

Вынужденные колебания-...

Затухающие колебания-...

Резонанс-...

время одного колебания

наибольшее смещение от положения  
равновесия

колебания, амплитуда которых с течением  
времени уменьшается

число колебаний в единицу времени

колебания, происходящие благодаря  
только первоначальному запасу энергии

колебания, совершаемые телом под  
действием внешней периодической силы

явление увеличения амплитуды колебаний при  
совпадении собственной частоты системы и  
частоты вынуждающей силы

# Волны

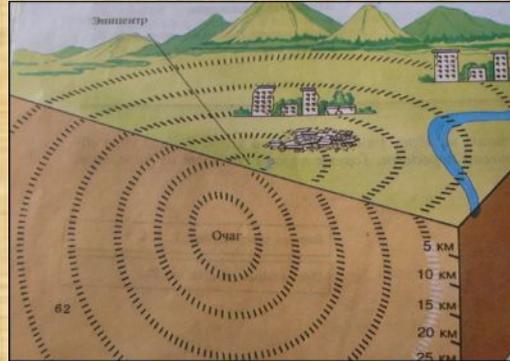


# Примеры механических ВОЛН

Морские



Сейсмические



Звуковые



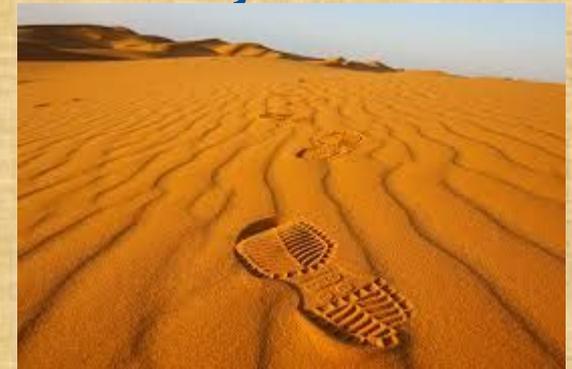
Круговые на воде



Колебания моста

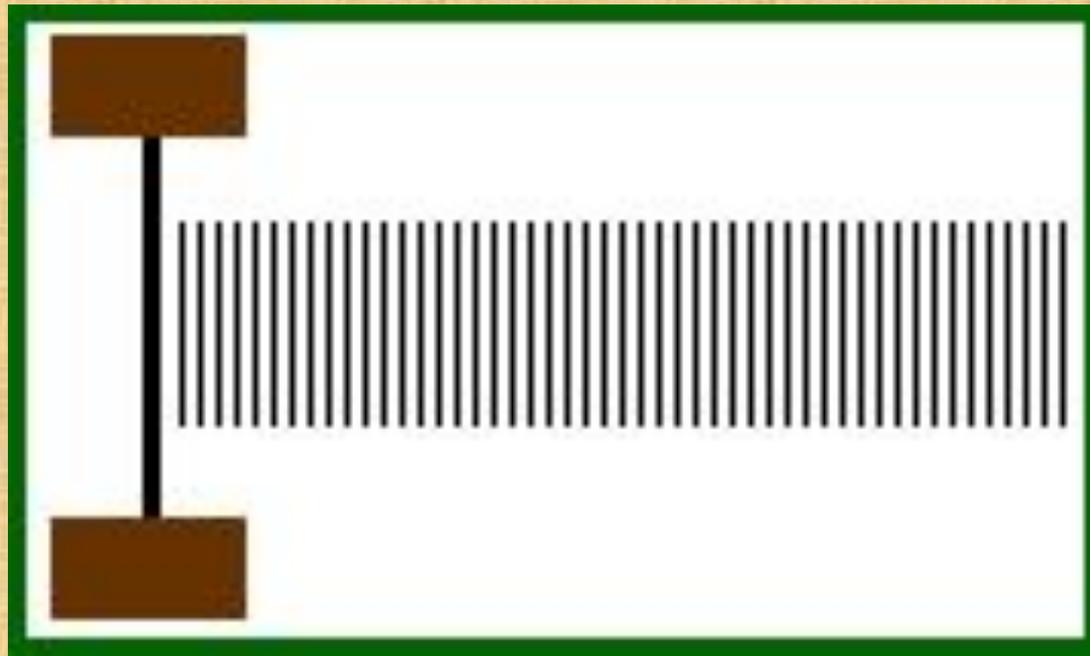


Движение песка в пустыне



***Волна***- это процесс  
распространения колебаний в  
пространстве с течением  
времени

**Источником волн** являются  
колеблющиеся тела, которые  
создают в окружающем  
пространстве деформацию  
среды



# ***Условия возникновения волны:***

*Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь среде (веществе): в газе, в жидкости, в твердом теле. В вакууме механическая волна возникнуть не может.*



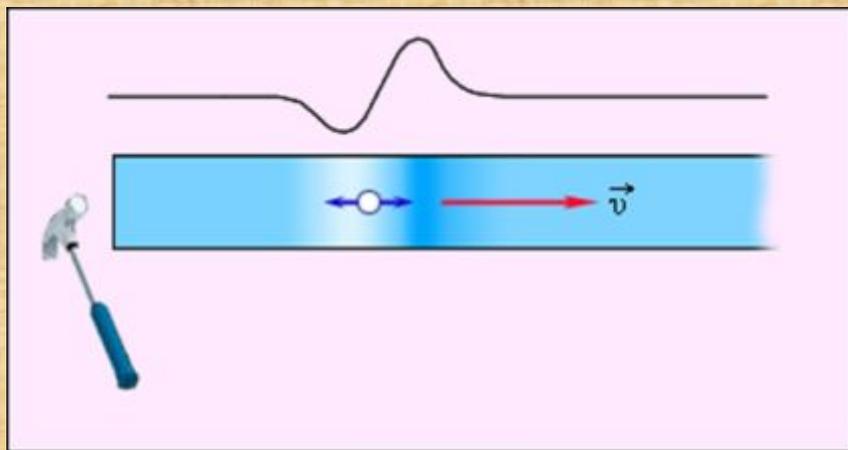
# *Для возникновения механической волны необходимо:*

- 1. Наличие упругой среды*
- 2. Наличие источника колебаний*



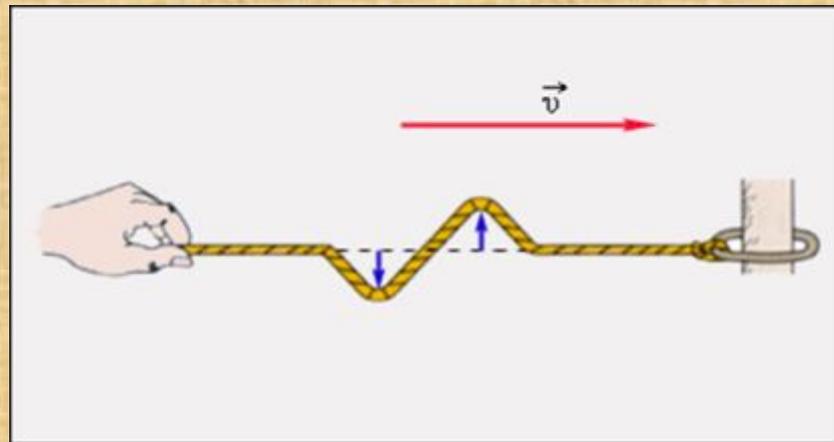
# Волны бывают двух видов

*Продольные*



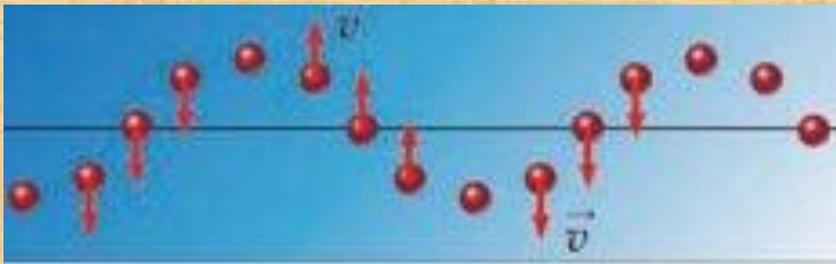
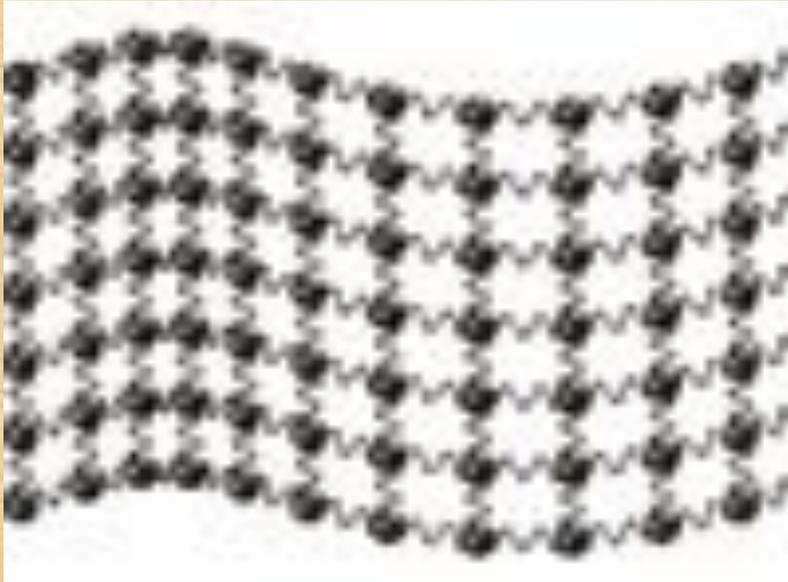
[Видео 1](#)

*Поперечные*



[Видео 2](#)

**1. Поперечные** – в  
которых колебания  
происходят  
перпендикулярно  
направлению движения  
волны



*Возникают только в  
твёрдых телах*

## 2. Продольные

*- в которых колебания  
происходят вдоль  
направления  
распространения волн*



*Возникают в любой  
среде (жидкости, в газах,  
в тв. телах)*



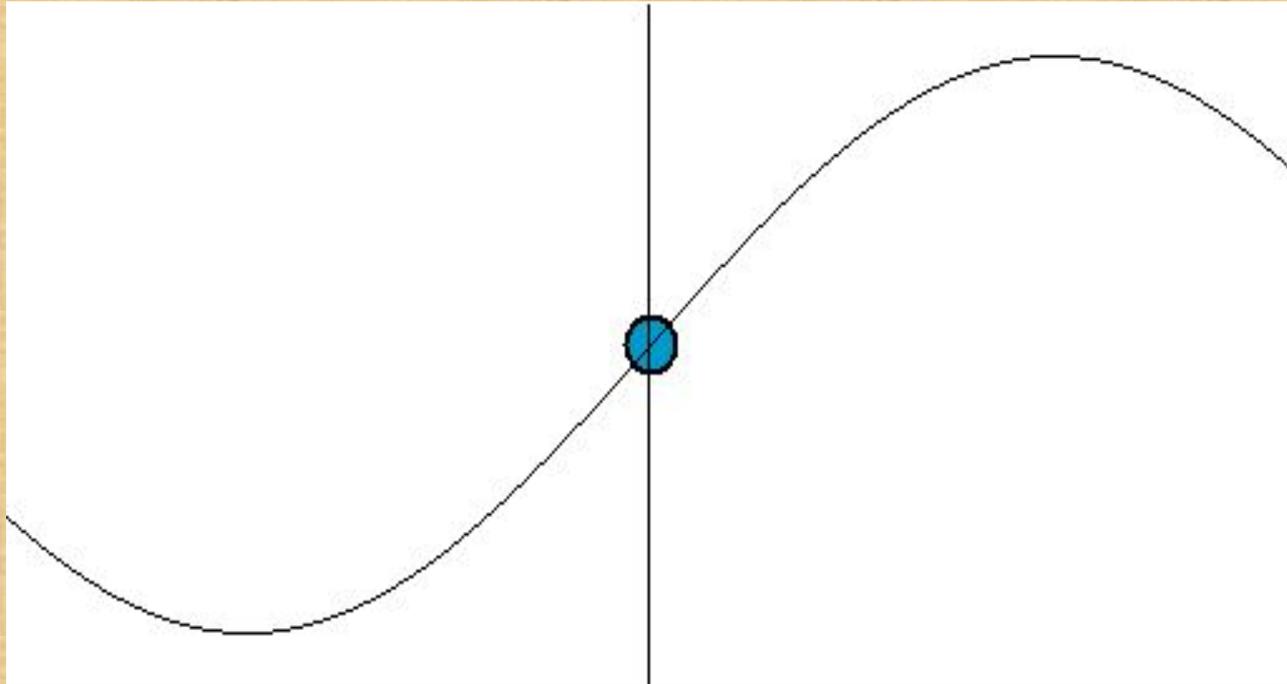
# ЭТО ИНТЕРЕСНО!



Волны на поверхности жидкости **не являются** ни продольными, ни поперечными. Если бросить на поверхность воды небольшой мяч, то можно увидеть, что он движется, покачиваясь на волнах, по **круговой траектории**. Таким образом, волна на поверхности жидкости представляет собой результат **сложения** продольного и поперечного движения частиц.



***Основное свойство волны -  
в волне происходит перенос  
энергии без переноса вещества***



## *Распределите волны по группам (механические, поперечные, продольные):*

1. Волны переносят энергию
2. Волны- это чередование сжатий и разрежений
3. Эти волны распространяются только в твердых телах
4. Музыка
5. Колебания перпендикулярны направлению распространения волны
6. Волны переносят вещество
7. Волны на поверхности воды



## Ответы к заданию

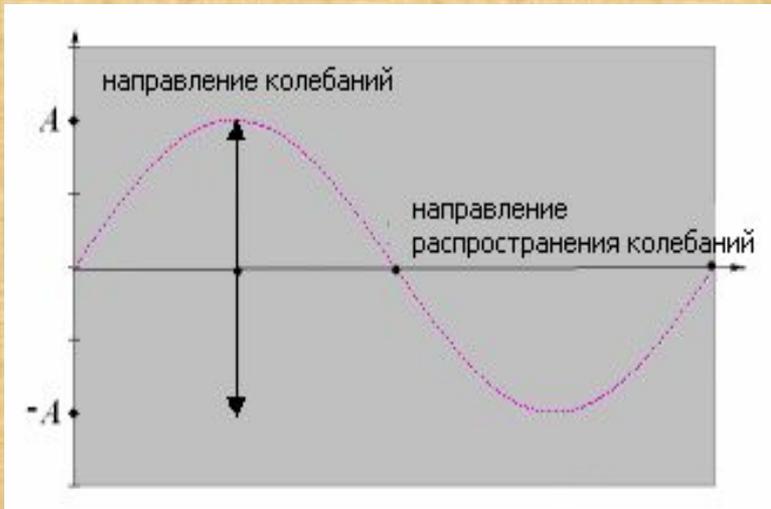
<b>Механические волны</b>	<b>Поперечные волны</b>	<b>Продольные волны</b>
1	1 3 5 7	1 2 4
Исключен ответ 7		



# 1 вопрос

1 вариант.

Какая волна  
показана на рисунке?



- А) Продольная;
- Б) Поперечная.

2 вариант

Какая волна  
показана на рисунке?



- А) Продольная;
- Б) Поперечная.

## 2 вопрос

### 1 вариант

Продольная волна  
возникает:

- А) в твёрдых телах;
- Б) в жидкостях;
- В) во всех средах.

### 2 вариант

Поперечная волна  
возникает:

- А) в твёрдых телах;
- Б) в жидкостях;
- В) во всех средах.

# 3 вопрос

## 1 вариант

Волна, возбуждаемая струной в воздухе, является:

- А) продольной;
- Б) поперечной.

## 2 вариант

Волна, возбуждаемая смычком в струне, является:

- А) продольной;
- Б) поперечной.

# 4 вопрос

## 1 вариант

Происходит ли  
перенос вещества  
при распространении  
волны ?

- А) Да;
- Б) Нет.

## 2 вариант

Происходит ли  
перенос энергии  
при распространении  
волны ?

- А) Нет;
- Б) Да.

## 5 вопрос

Какие из перечисленных свойств относятся к механическим волнам?

- А) волны переносят вещество
- Б) волны переносят энергию
- В) источником волн является колеблющееся тело

Какие из перечисленных свойств относятся к поперечным волнам?

- А) поперечные волны представляют собой чередующиеся разряжения и сжатия
- Б) Эти волны могут распространяться только в твердых телах
- В) колебания частиц в этих волнах совершаются в плоскости перпендикулярной направлению распространению волны

## 6 вопрос

Как движутся молекулы воздуха при распространении в нем звука (тепловое движение молекул не учитывать)

- А) перпендикулярно направлению распространению волны
- Б) вдоль направления распространения волны

Могут ли астронавты общаться между собой

- А) могут, т.к механические волны распространяются во всех средах
- Б) нет, т.к. в космическом пространстве нет источника колебаний

# Домашнее задание

§42 -47



# Литература

- [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=jXzAYulhjqk#t=26](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=jXzAYulhjqk#t=26)
- Old.collrge.ru Физика. GRATIS FVSICA-анимация
- Physics.ru