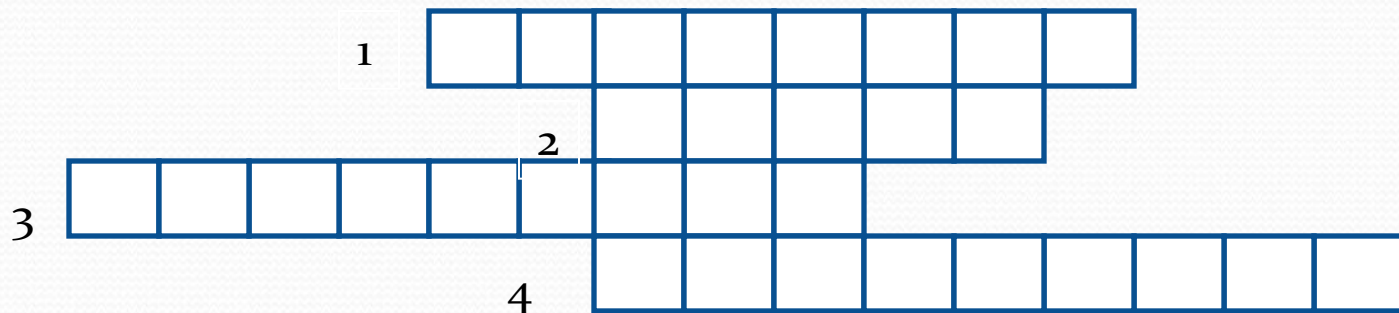


Угадай: чему мы посвятим сегодня урок?



1. Амплитуда установившихся вынужденных колебаний достигает своего наибольшего значения при условии, что частота вынуждающей силы равна собственной частоте колебательной системы. Назовите явление.
2. Как называется следующее явление: распространение колебаний в пространстве от точки к точке, от частицы к частице.
3. Наибольшее по модулю отклонение колеблющегося тела от положения равновесия называется ...
4. Процессы, повторяющиеся через одинаковые промежутки времени, относительно среднего положения. Как называются эти процессы?

**Мир звуков так многообразен,  
Богат, красив, разнообразен,  
Но всех нас мучает вопрос  
Откуда звуки возникают,  
Что слух наш всюду  
услаждают?  
Пора задуматься всерьез.**

# Сегодня на уроке

- Что такое звук?
- Источники звука
- Виды звука
- Характеристики звука
- Громкость звука



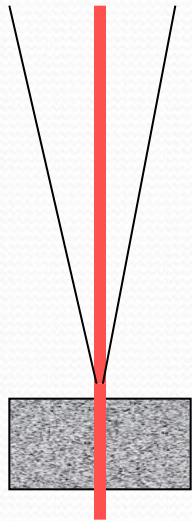
# Проверь себя

- Какими величинами характеризуется колебательное движение?
- Что такое частота?
- А что такое период?
- Дайте разъяснение понятию “фаза”?
- Какие виды волн вы знаете?
- Что такое продольная волна?
- А что такое поперечные волны?
- А какими величинами характеризуются волны?

# Что такое звук?

- **Звук** – это механические упругие волны, распространяющиеся в газах, жидкостях, твердых телах.
- ***Звуковыми волнами*** принято называть волны, воспринимаемые человеческим ухом.

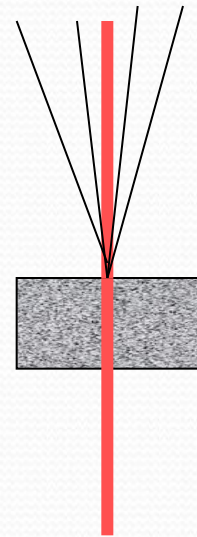




**Вывод: человек слышит звук, если колебания происходят ...**

- с любой частотой
- с определенной частотой

$$v_1 < v_2$$



# Виды звука



ЗВУК - это механическая волна с частотой от 20 до 20 000 Гц

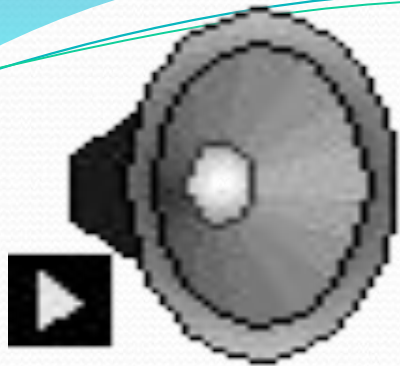
**Звук** – это механические упругие волны, распространяющиеся в газах, жидкостях, твердых телах.

**Причина звука?** - ***вибрация*** (колебания) тел, хотя эти колебания зачастую незаметны для нашего глаза.

**Источники звука** — физические тела, которые колеблются, т.е. дрожат или вибрируют с частотой от 16 до 20000 раз в секунду. Вибрирующее тело может быть **твердым**, например, струна или земная кора, **газообразным**, например, струя воздуха в духовых музыкальных инструментах или в свистке или **жидким**, например, волны на воде.







# Чтобы слышать звук

## необходимы:

1. источник звука;
2. упругая среда между ним и ухом;
3. определенный диапазон частот колебаний источника звука – между 16 Гц и 20 кГц, достаточная для восприятия ухом мощность звуковых волн.

## Громкость.

Громкость зависит от **амплитуды** колебаний в звуковой волне.

За единицу громкости звука принят **1 Бел** (в честь Александра Грэхема Белла, изобретателя телефона).

Громкость звука равна 1Б.

На практике громкость измеряют **в децибелах (дБ)**.  
 **$1 \text{ дБ} = 0,1\text{Б}$ .**

**Звук громкостью свыше 180 дБ может даже вызвать разрыв барабанной перепонки.**



# Шкала громкости

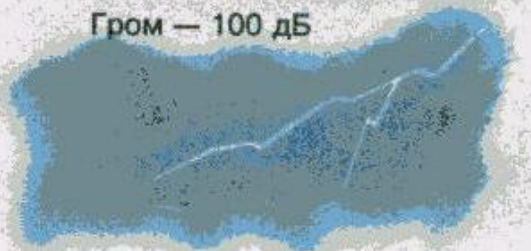
Запуск ракеты —  
140-190 дБ



Громкость в децибелах (дБ)

Шумы свыше 130 дБ  
вызывают болезненные  
ощущения.

Гром — 100 дБ



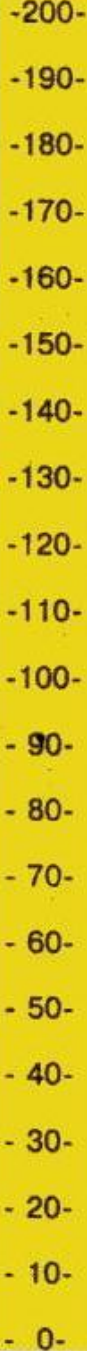
Поезд — 80 дБ



Тиканье часов на  
расстоянии 1 м  
(3 футов) —  
30 дБ



Падающий лист —  
0—10 дБ.



Реактивный самолет  
при взлете — 120 дБ

Крик — 70 дБ



Шепот — 30 дБ

Самый слабый звук, воспринимаемый  
нашим ухом — ок. 10 дБ.

# ШКАЛА ГРОМКОСТИ



Источник шума, помещение	Уровень шума, ДБ	Реакция организма на длительное акустическое воздействие
Листва, прибой	20	Успокаивает
Средний шум в квартире, классе	40	Гигиеническая норма
Шум внутри здания на магистрали	60	
Телевизор	70	
Поезд (метро, на железной дороге)	80	Появляются чувство раздражения, утомляемость, головная боль
Кричащий человек	80	
Мотоцикл	90	
Дизельный грузовик	90	
Реактивный самолёт (на высоте 300 м)	95	Постепенное ослабление слуха, нервно-психический стресс (угнетённость, возбуждённость, агрессивность), язвенная болезнь, гипертония
Цех текстильной фабрики	110	
Плеер	114	
Ткацкий станок	120	
Отбойный молоток	120	Вызывает звуковое опьянение наподобие алкогольного, нарушает сон, разрушает психику, приводит к глухоте
Реактивный двигатель (при взлёте, на расстоянии 25 м)	140-150	

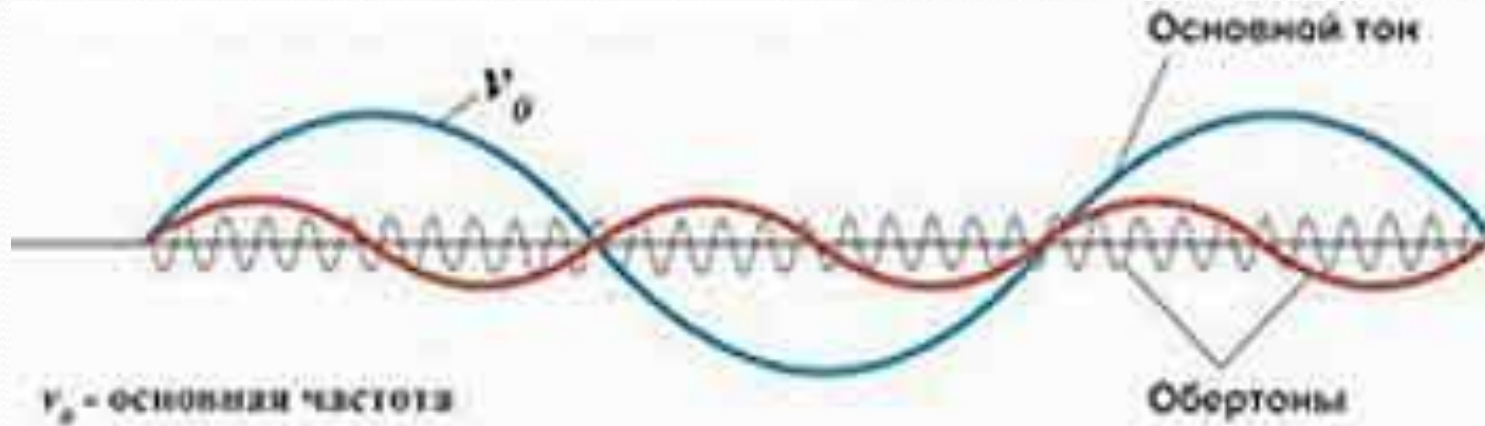
Шум на дискотеке

175

## Высота тона.

- определяется **частотой** колебаний источника звука.

**Частотный спектр звуков музыкальных инструментов.**





# **Звуки человеческого голоса по высоте делят на несколько диапазонов:**

<b>бас –</b>	<b>80–350 Гц,</b>
<b>баритон –</b>	<b>110–149 Гц,</b>
<b>тенор –</b>	<b>130–520 Гц,</b>
<b>дискант –</b>	<b>260–1000 Гц,</b>
<b>сопрано –</b>	<b>260–1050 Гц,</b>
<b>колоратурное сопрано –</b>	<b>до 1400 Гц.</b>



## Давайте повторим:

- Что такое звук?
- Что является источником звука?
- Какие колебания называют звуковыми?
- Что такое инфразвук, ультразвук?
- Чем определяется высота звука, громкость звука?

# Домашнее задание:

- П. 34, 35, 36
- Сообщения: «Ультразвук и его применение»
- «Инфразвук и его применение»

- <http://festival.1september.ru/articles/573435/>

[900igr.net](http://900igr.net)