A detailed painting of a winter landscape. In the foreground, several birch trees with white bark and bare branches stand on a snow-covered bank. A frozen river with patches of blue water flows through the middle ground. In the background, a small village with colorful houses and a church with a golden dome is visible under a pale blue sky. The overall scene is serene and captures the beauty of a winter day.

*“Виросонках слышу я - и не могу  
Вообразить такое сочетание,  
А слышу свист полозьев на снегу  
И ласточки весенней  
щебетанье...»  
(Ф. И. Тютчев).*

**Вы знаете, как разнообразен окружающий мир звуков – музыка, раскаты грома, щебетание птиц, шум транспорта и т.д. Сам по себе звук не появляется, должен быть источник.**





**ИСТОЧНИКИ ЗВУКА.  
ЗВУКОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ  
И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ВЕРЮ**

**?**

**НЕ ВЕРЮ**

# Верите ли вы, что:

- звук- это поперечная волна?
- -звук - это продольная волна?
- -всякое колеблющееся тело звучит?
- -источники звука колеблются с той же частотой, что и звуковая волна в передающей среде?
- -всякое звучащее тело колеблется?
- - верите ли вы, что от колебаний может разрушиться мост?

Заполните таблицу ЗХУ. В колонке «Знаю» напишите все, что вы знаете о звуке.

<b>Знаю</b>	<b>Узнал новое</b>	<b>Хочу узнать</b>

Что бы вы еще хотели узнать о звуке? (запись в колонке «Хочу узнать»)



1. **Что называется колебаниями?**
2. **Что называется волнами?**
3. **Какие волны называются продольными?**
4. **Какие волны называются поперечными?**
5. **В какой среде могут распространяться поперечные волны? Почему?**
6. **В какой среде могут распространяться продольные волны? Почему?**

**Упругие волны,  
воспринимаемые  
человеческим  
ухом, называются  
ЗВУКОВЫМИ.**





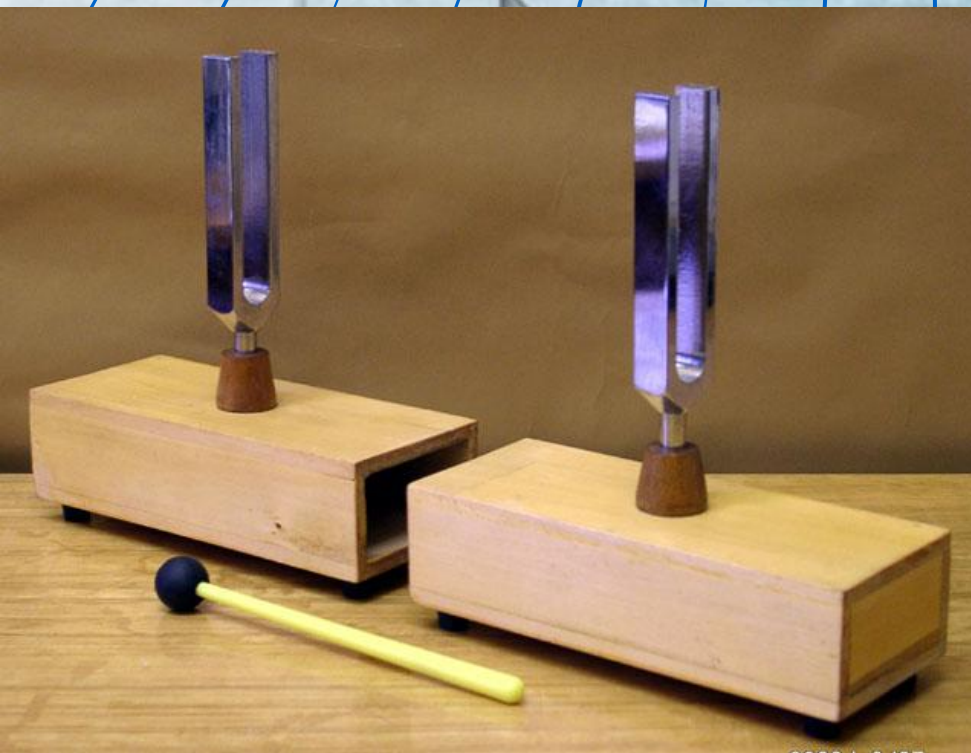
# Раздел механики

**акустика**

изучающий звук?

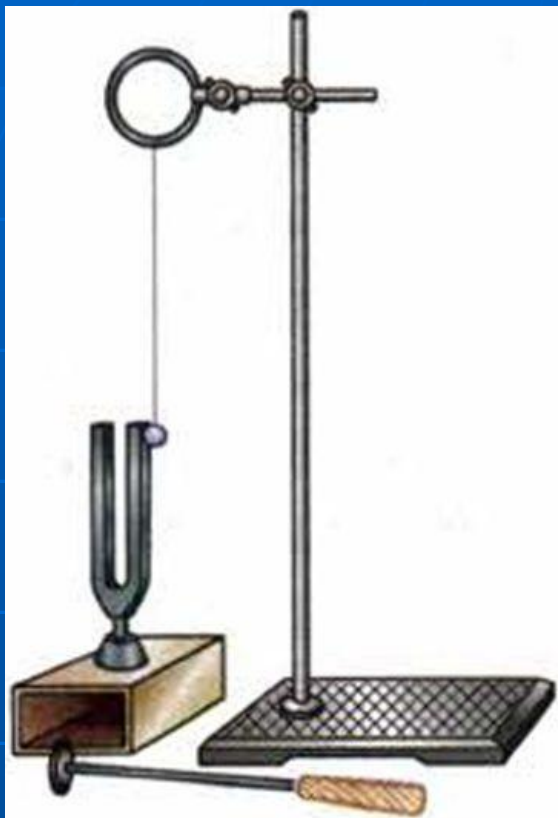


# КАМЕРТОН



**Камертон был изобретен в начале VIII века для настройки музыкальных инструментов. Он состоит из U-образной трубки и резонаторного ящичка, который открыт с одного торца для усиления звука. Стандартный камертон выдает волны с частотой 440 Гц.**

# 1 группа



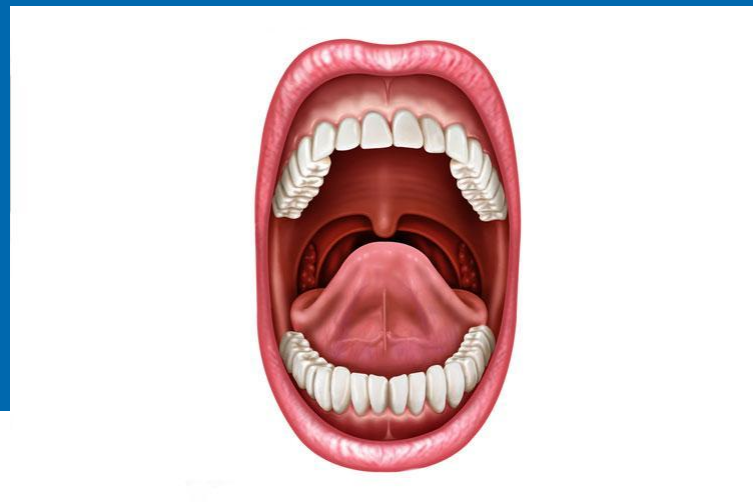
# 2 группа



# 3 группа



# ПРИМЕРЫ РЕЗОНАТОРОВ





Поющий  
бокал

Мокрой подушечкой  
указательного  
пальца провести по  
торцу тонкого  
стакана,  
заполненного  
жидкостью, и  
стакан «запоет»



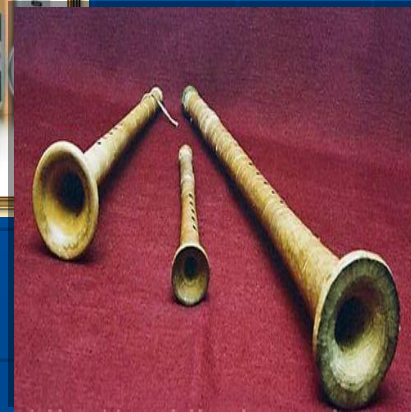
# Источники звука

## ❖ *Естественные*

(голос, шелест листьев, шум прибоя и др.)

## ❖ *Искусственные*

(камертон, струна, колокол, мембрана и др.)



**Общим во всех случаях является их происхождение.  
Колебания тел порождают колебания воздуха.**

# Распределите в соответствующий столбик таблицы естественные и искусственные источники звука

Звук дождя, звук барабана, сирена  
машины, раскаты грома, звонок  
телефона, пение птиц, гром во время  
грозы, шум леса на ветру, звук  
проезжающего автомобиля, писк  
комара, журчание ручейка, игра на





# Проверка

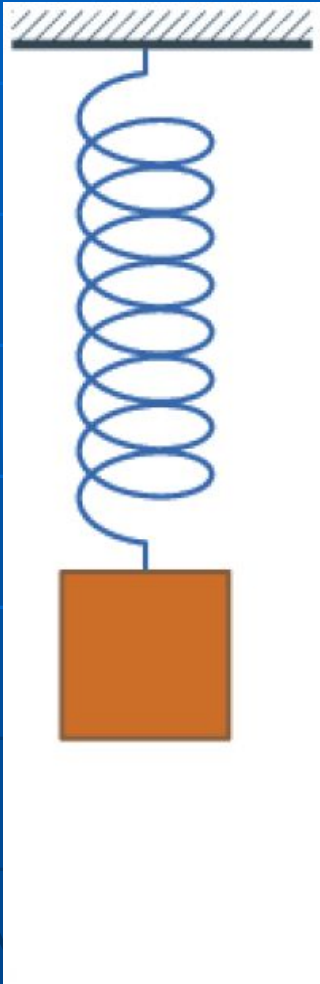
## Естественные источники звука

Звук дождя, пение птиц, раскаты грома, гром во время грозы, шум леса на ветру, писк комара, журчание ручейка.

## Искусственные источники звука

Звук барабана, сирена машины, звонок телефона, звук проезжающего автомобиля, игра на скрипке.

# Не всякое колеблющееся тело является источником звука



Всякое звучащее тело  
колеблется ,но не всякое  
колеблющееся тело звучит.

# Процесс распространения звуковых ВОЛН

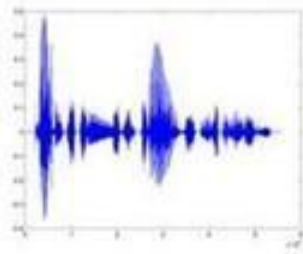
1. *Источник звука*



2. *Передающая среда*



3. *Приёмник звука*



Звуковые волны с частотой  
более 20000 Гц называются?

инфра



**ЗВУК**



ультра

16-20 Гц

20кГц

частота

# Характеристики звука



**Объективные**

**Субъективные**

**Скорость**  
**Период**  
**Частота**  
**Длина волны**  
**Амплитуда**

**Громкость**  
**Высота**  
**Тембр**

# От чего зависит высота звука?

Высота звука зависит от частоты колебаний: чем больше частота колебаний источника звука, тем выше издаваемый им звук.

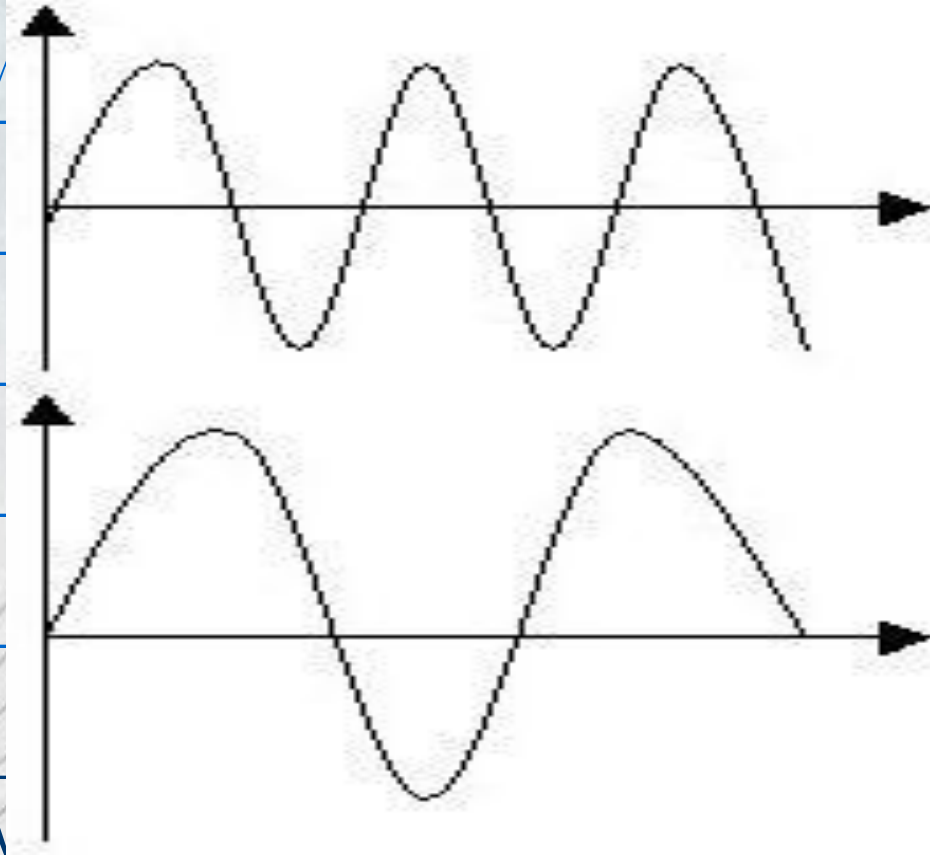


# Что называется чистым тоном?

- ◆ **Чистым тоном называется звук источника, совершающего гармонические колебания одной частоты.**

*Звук камертона является чистым тоном.*





**1. Что можно сказать о частотах колебаний камертонов?**

**2. Камертоны будут издавать разные звуки или одинаковые?**

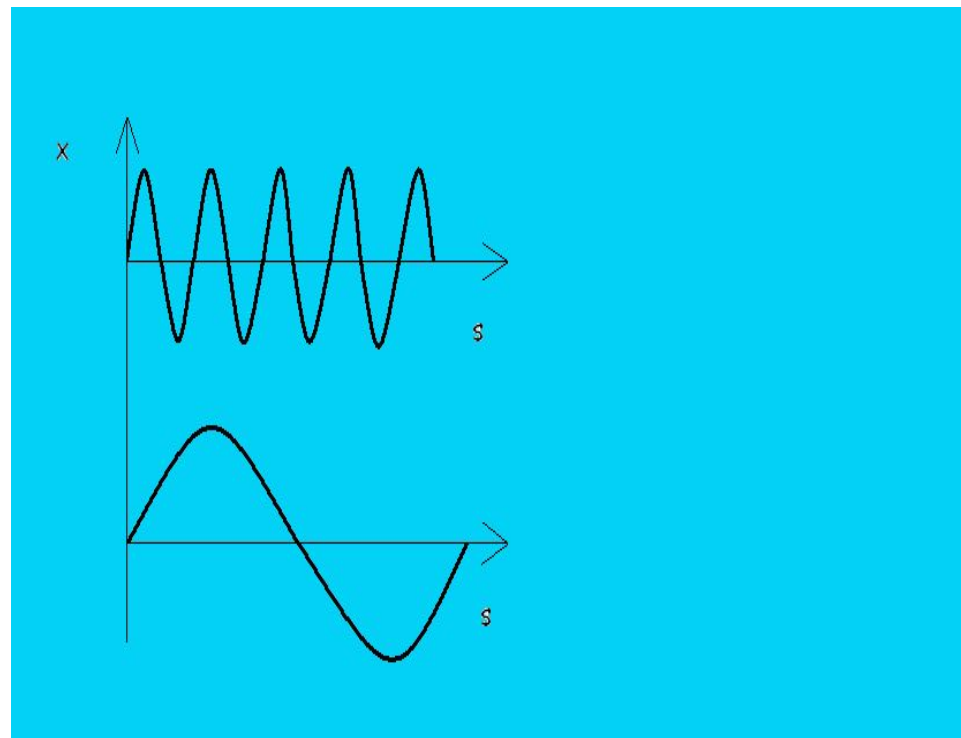
Почему полёт шмеля сопровождается более низким звуком, чем полёт комара?



Ответ: Шмель машет крыльшками с меньшей частотой (220 взмахов/секунду), чем комар (500-600 взмахов/секунду).

❖ **Самая высокая  
человеческая  
нота сопрано  
1300 Гц**

❖ **Самая низкая  
человеческая  
нота басовая  
около 80 Гц**



**Какой музыкальный инструмент  
исполняет это произведение?**



**Какой музыкальный инструмент  
исполняет это произведение?**





# Тембр звука

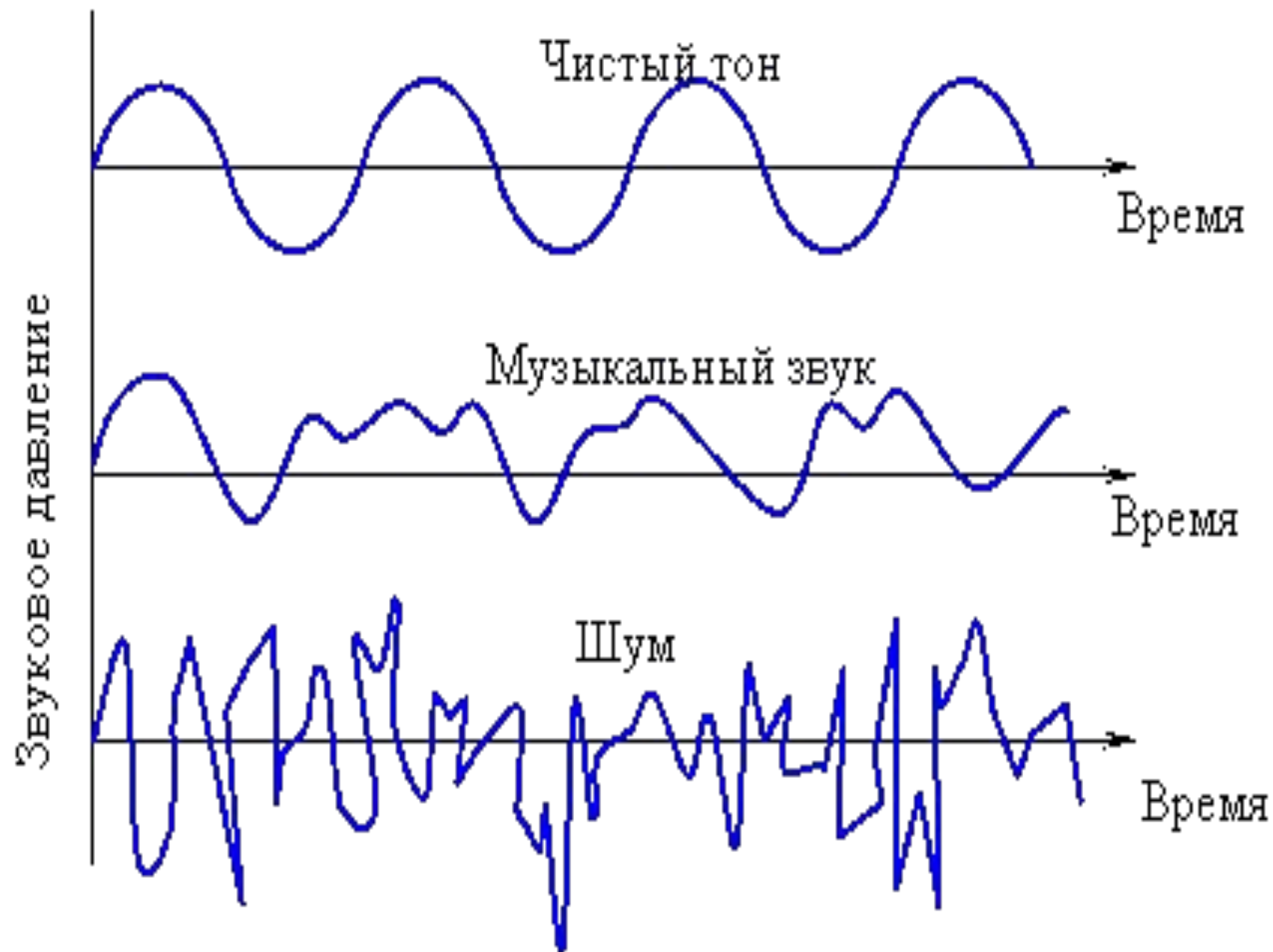
Любое колеблющееся тело

издает не только один основной звук.

Его постоянно сопровождают  
звуки других частот.

Эти «спутники» всегда выше  
основного звука и называются обертонами  
, т. е. верхними тонами.

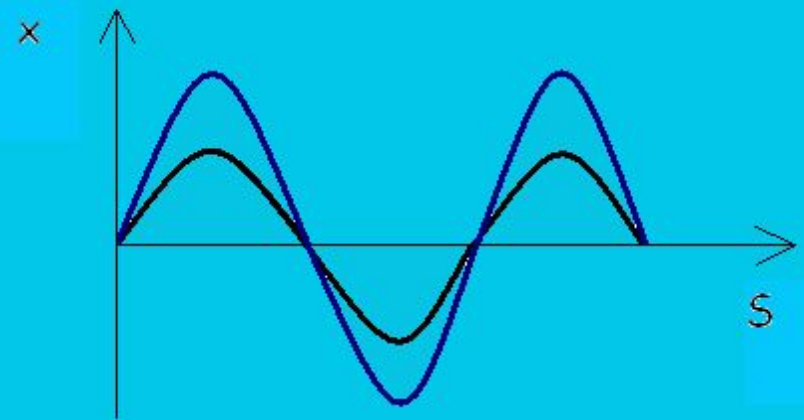
Именно они и позволяют нам  
отличать звук одного инструмента  
от другого и голоса различных людей,  
если даже они равны по высоте.

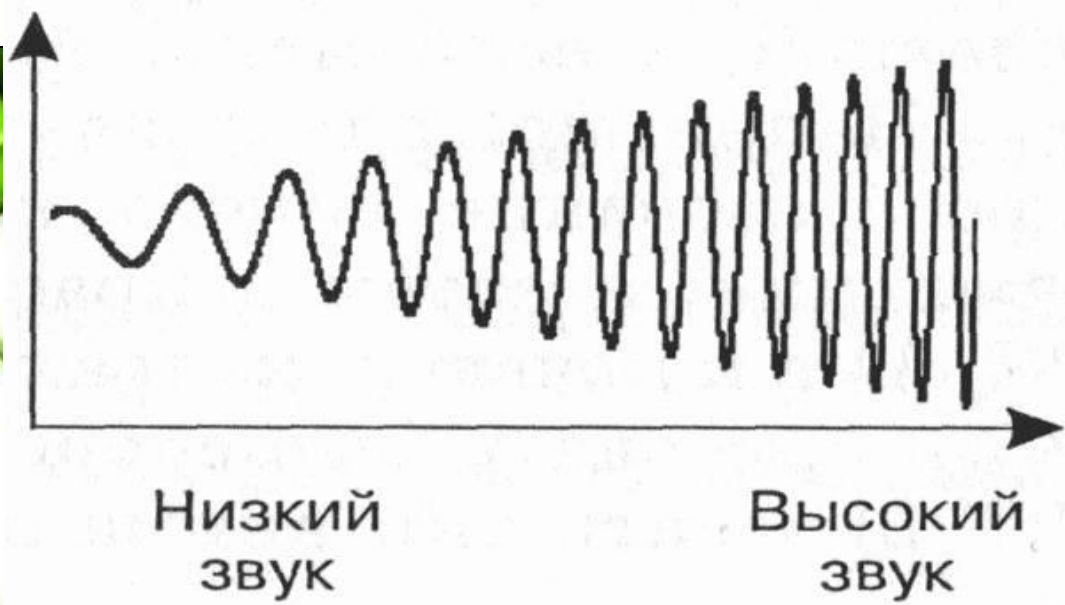
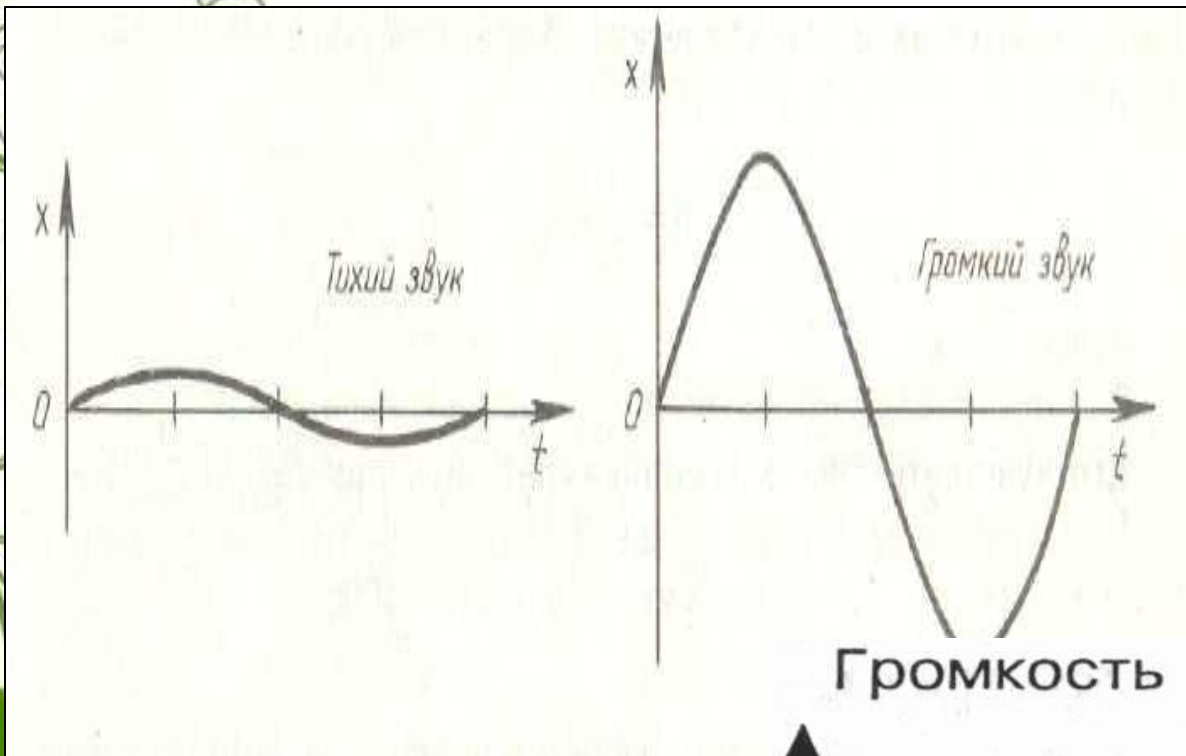




# От чего зависит громкость звука?

Громкость звука зависит от амплитуды колебаний: чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук.





# Единица измерения громкости звука – **децибел** (дбл)



Звук

Громкость

Нижний предел  
чувствительности  
человеческого уха

0

Шорох листьев



10

Разговор



60

Гудок автомобиля



90

Реактивный двигатель



120

Болевой порог



140

Изменение  
громкости звука  
на 10 дбл  
соответствует  
изменению  
интенсивности  
звуча в 10 раз

## Мы узнали, что:

- громкость звука зависит от амплитуды колебаний: чем больше амплитуда, тем громче звук.
- высота звука зависит от частоты колебаний звучащего тела: чем больше частота волны, тем выше звук.
- тембр звука определяется формой звуковых колебаний.

# ТЕСТ.

- **1. Выберите правильный ответ:**
- а) всякое звучащее тело колеблется;
- б) всякое колеблющееся тело звучит.
- **2. Какие колебания называют ультразвуковыми?**
- а) механические колебания, частоты которых выше 20000 Гц;
- б) механические колебания с частотой выше 16 Гц;
- в) механические колебания, частоты которых от 16 до 20000 Гц.
- **3. От каких величин зависит высота тона?**
- а) от амплитуды;
- б) от частоты;
- в) от громкости.
- **4. От чего зависит громкость звука?**
- а) от частоты колебаний;
- б) от амплитуды колебаний;



# КЛЮЧ

---

□ 1а, 2а, 3б, 4б.



# Домашнее задание

## §34-36.

- **1 уровень – прочитать параграф, ответить на вопросы , выучить определения.**
- **2 уровень – составить тест из 10 вопросов**
- **3 уровень – составить синквейн по изученной теме.**