

- Физика! Какая емкость слова!
- Физика- для нас не просто звук! 
- Физика –опора и основа
- Всех без исключения наук»

Источники звука. Звуковые колебания.



Цель нашего урока

- Познакомиться источниками звука;
- Показать причинно-следственную связь между колеблющимся телом и звуковыми колебаниями;
- Расширить кругозор.

Эпиграф нашего урока

- Я буду умным,
- Я буду знающим,
- Я буду стараться...
- И все получится!

План урока

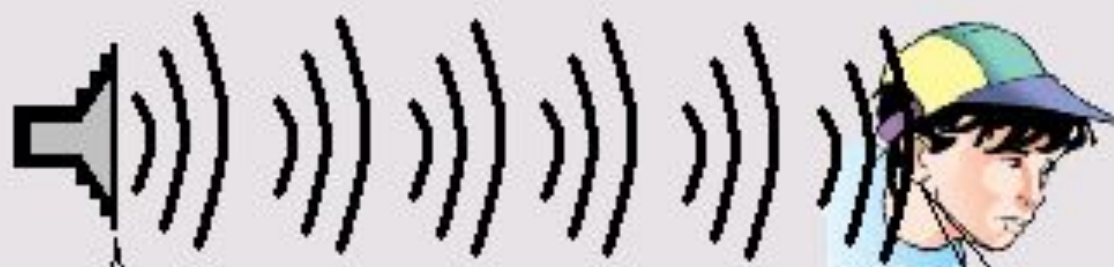
- **Организационный момент-1мин**
- **Актуализация знаний- 3мин**
- **Мотивация и целеполагание- 3 минут**
- **Этап получения нового знания-10 мин**
- **Физкультминутка-2 мин**
- **Закрепление учебного материала-15 мин**
- **Информация о домашнем задании-2мин**
- **Подведение итогов урока 4мин**

**Мир, в котором мы живем, полон
всевозможных звуков. Мы слышим...
(ответы учащихся)**

Акустика-

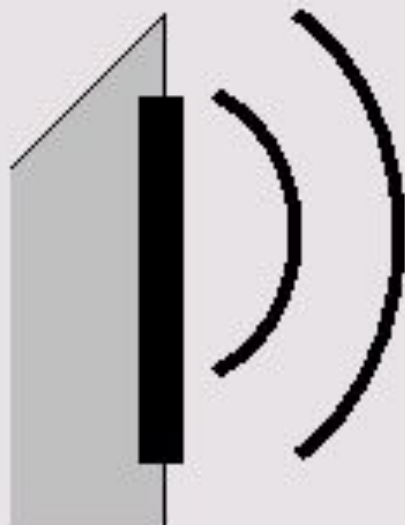
**раздел физики, в котором
изучаются звуковые
явления**

**Мы живем в мире звуков,
которые позволяют нам
получать информацию о том, что
происходит вокруг.**



ВОЗДУХ

Источник звука

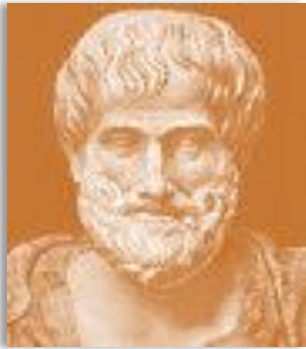


История изучения звуков



Звуки начали изучать ещё в далёкой древности. Первые наблюдения по акустике были проведены в VI веке до нашей эры.

Пифагор установил связь между высотой тона и длиной струны или трубы, издающей звук.



В IV в. до н.э. *Аристотель* первый правильно представил, как распространяется звук в воздухе. Он сказал, что звучащее тело вызывает сжатие и разрежение воздуха, и объяснил эхо отражением звука от препятствий.



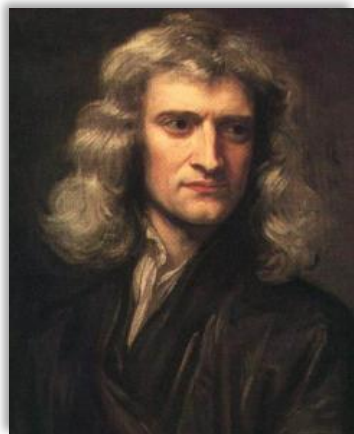
В XV веке *Леонардо да Винчи* сформулировал принцип независимости звуковых волн от различных источников.



Камертон представляет собой металлическую «рогатку», укрепленную на ящичке, у которого нет одной стенки. Если специальным резиновым молоточком ударить по «ножкам» камертона, то он будет издавать звук, называемый музыкальным тоном.

Камертон был изобретен в 18 веке для настройки музыкальных инструментов.

Звук – распространяющиеся в упругих средах, газах, жидкостях и твердых телах механические колебания, воспринимаемые ухом.



Процесс распространения звука также представляет собой волну. Впервые это предположение сделал знаменитый английский физик Исаак Ньютон (1643–1727).

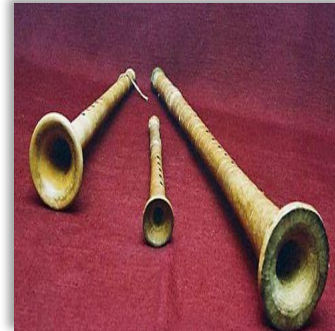
Звук (звуковые волны) – это упругие волны, способные вызвать у человека слуховые ощущения.

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.

Определите источники звука в загадках

1. На треугольник деревянный
Натянули три струны,
В руки взяли, заиграли –
Ноги сами в пляс пошли.



(Балалайка.)

2. Пастись корову на лужок
Отправила хозяйка,
Повесив маленький звонок.
Что это? Отгадай-ка!



(Колокольчик.)

3. Аппарат небольшой,
Но удивительный такой.
Если друг мой далеко,
Говорить мне с ним легко.



(Телефон.)

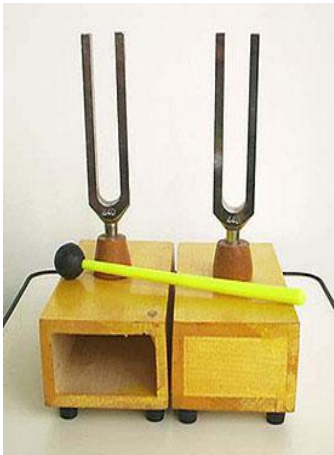
4. Два братца
В одно донце стучатся.
Но не просто бьют –
Вместе песню поют.



(Барабан.)

Источники звука

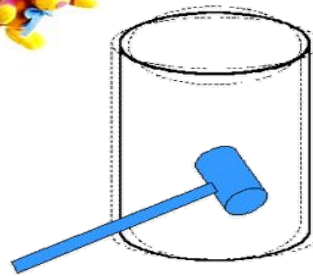
Источник звука – это любое тело, совершающее колебания с частотой от 20 до 20000 Гц.



Камертоны



Погремушки

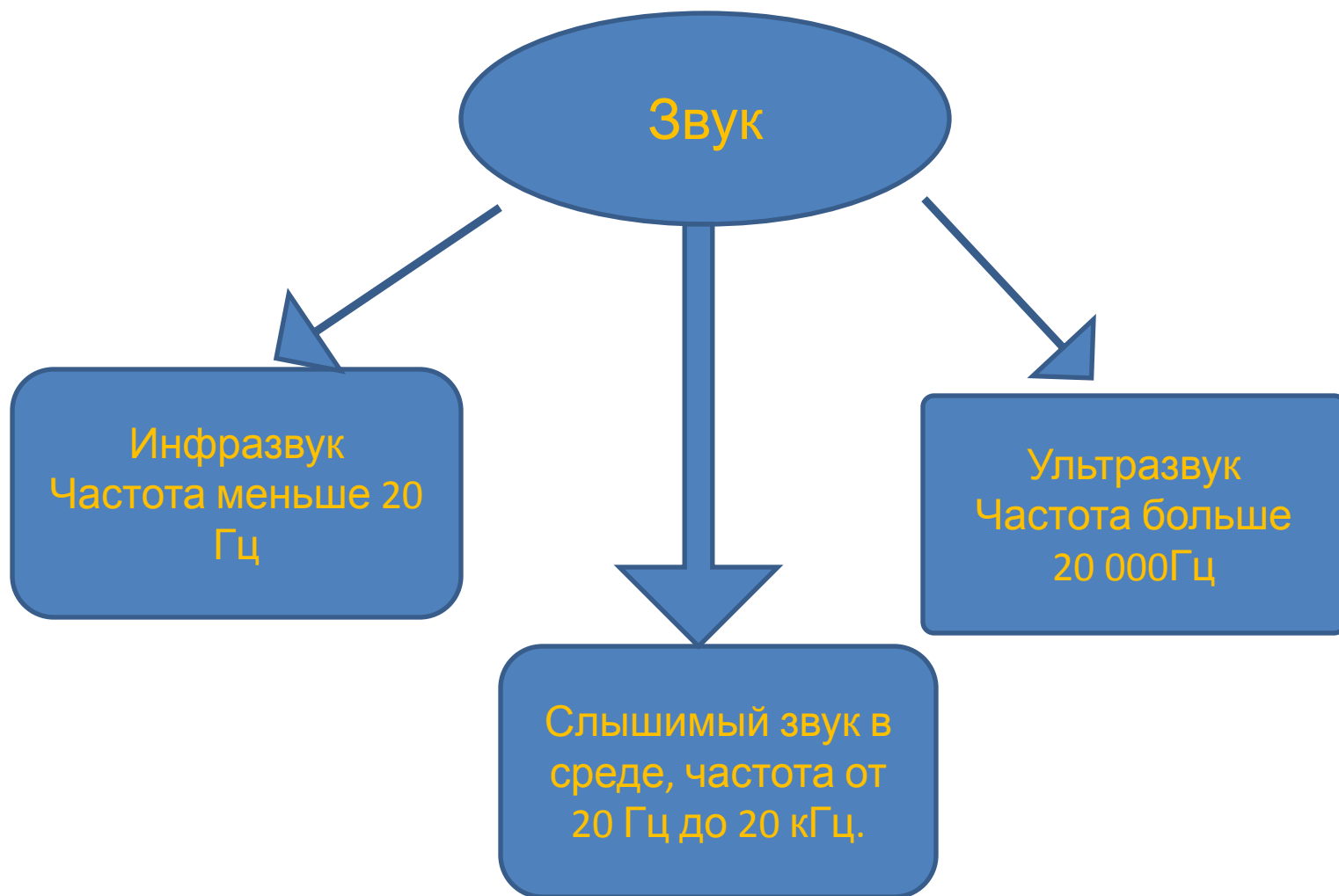


Колебания стенок стакана
после удара молоточком

Колокол



Частотные диапазоны



Поговорка «нем как рыба» оказалась опровергнутой. Рыбы очень общительны. Звуки одних рыб напоминают свистки футбольных судей, других – стрельбу из винтовки или пистолета, а кое-кто шумит, словно мотоцикл, или издает хлопки. Одна лишь акула всегда молчит.



♦ Почему нельзя услышать звон колокола, находящегося внутри сосуда, из которого откачан воздух?



Звук распространяется в любой упругой среде – твердой, жидкой и газообразной, но не может распространяться в пространстве, где нет вещества.

Таблица 1. *Скорость звука в различных веществах*



Вещество	Скорость звука, м/с
Воздух (при 0⁰С)	340
Гелий	1005
Водород	1300
Вода	1440
Морская вода	1560
Железо и сталь	5000
Стекло	4500
Алюминий	5100
Тяжелая древесина	4000

Скорость звука зависит от свойств среды, в которой распространяется звук. В воздухе при повышении температуры на 1⁰С скорость звука возрастает приблизительно на 0,60 м/с.

Если **звук** – это волна, то для определения скорости звука можно воспользоваться известными формулами:

$$V = \frac{\lambda}{t}$$

$$V = v \cdot \lambda$$

Физминутка

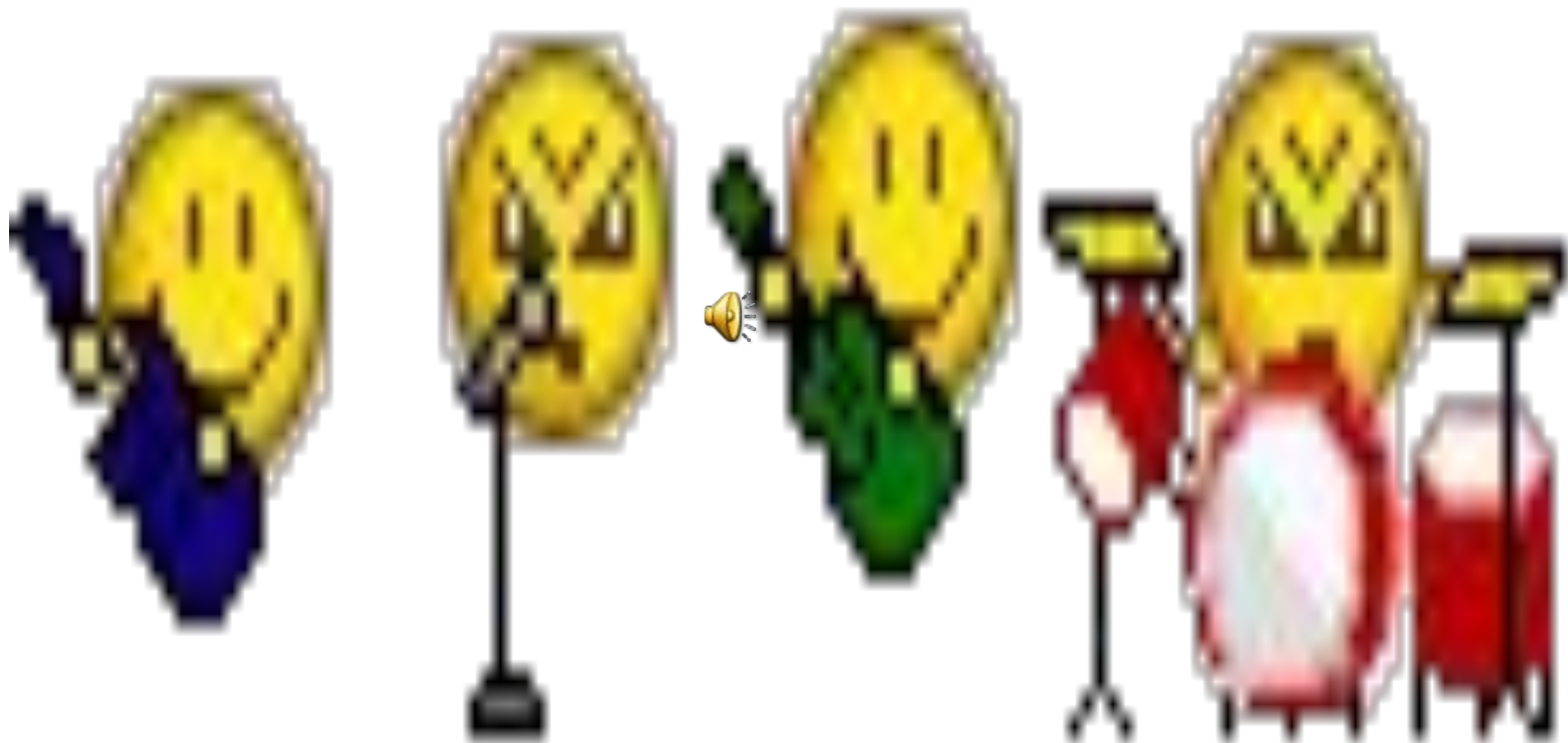


Таблица 2.

**Частота колебаний крыльев
насекомых и птиц в полете, Гц**

Аисты	2	Мухи	190 – 330
Бабочки	до 9	Пчелы	200 – 250
Воробьи	до 13	Саранча	20
Вороны	3 – 4	Слепни	100
Колибри	50	Стрекозы	38 – 100
Комары	300 – 600	Шмели	180 – 240



Закрепление

1. Какой прибор был изобретён для настройки музыкальных инструментов?

(Для настройки музыкальных инструментов был изобретён камертон. Он способен издавать звук одной частоты.)

2. Доставляет ли комфорт человеку абсолютная тишина?

(Абсолютная тишина нам не подходит, поскольку держит нервную систему в постоянном напряжении. Начинают беспокоить удары сердца, пульс, дыхание и даже шорох ресниц.)

3. В каких средах звук распространяется быстрее всего. А в каких медленнее?

(В газах звук распространяется медленнее, чем в других средах. В жидкостях звук распространяется быстрее. В твёрдых телах звук распространяется быстрее всего.)

Мини-тест

1. При полёте большинство насекомых издают звук. Чем это вызывается?

- а) голосовыми связками;*
- б) ветром;*
- в) взмахами крыльев;*
- г) строением тела*



2. Какое насекомое – бабочка или муха – делает большее количество взмахов крыльями?

- а) бабочка;*
- б) муха и бабочка делают одинаковое количество взмахов;*
- в) муха;*
- г) они не взмахивают крыльями*



Физический тест по теме "Звук . Источники звука»

1. Звуковые волны распространяются со скоростью равной -

- А. 300 м/с
- Б. 30 м/с
- В. 3000000 м/с

2. Человек воспринимает звук в пределах -

- А.до 16 Гц
- Б.20-20000 Гц
- В. 20000-26000 Гц

3. Ультразвуком называют волны с частотой -

- А.ниже 20000 Гц
- Б. 20000 Гц
- В. выше 20000Гц

4. Звук может распространяться в виде –

- А.продольных волн
- Б.поперечных волн
- В. продольных и поперечных волн

5. Звук распространяется

- А. в твердых, жидких и газообразных телах
- Б. только в газах
- В. только в твердых телах

6. Звук не может распространяться

А. в воздухе

Б. в безвоздушном пространстве

Ответы



- 1 А
- 2 Б
- 3 В
- 4 А
- 5 А
- 6 Б

• Норма оценок:

- Ни одной ошибки- «**5**»;
- 1 или 2 неправильных – «**4**»;
- Если 3 неправильных ответов- «**3**»



Рефлексия

Продолжите фразу:

- **Сегодня на уроке я узнал**
- **Было интересно...**

Домашнее задание: § 34, 37, 38, упр. 32 (1,2) стр 126 Подготовить сообщения о инфразвуке и ультразвуке.

(Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2007).



**Спасибо за
работу!**