

Звуковые волны

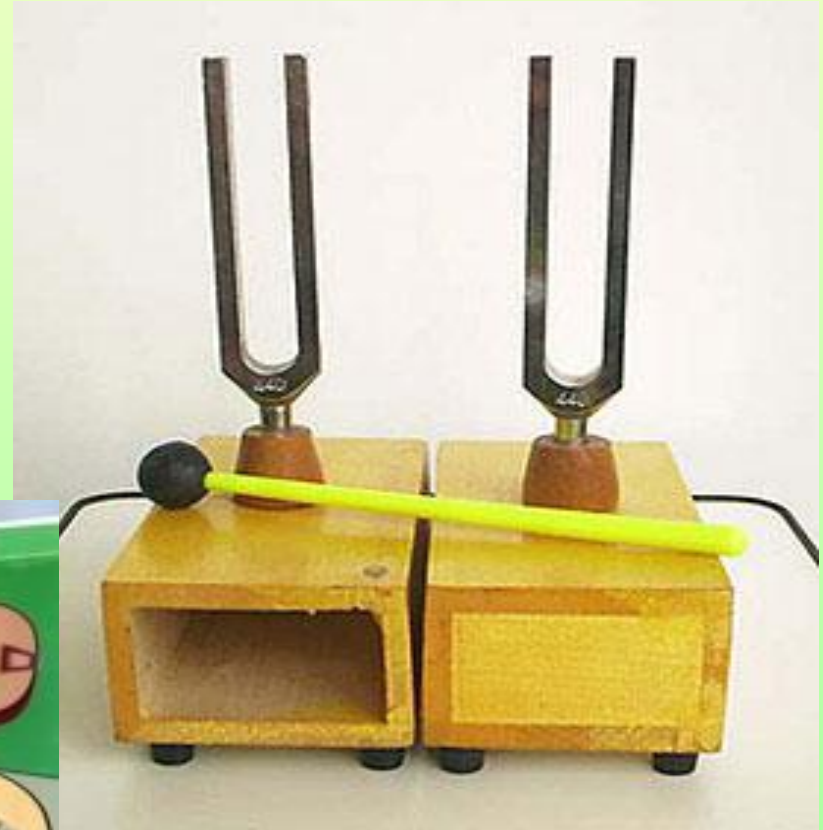
План урока:

- Источники звука
- Процесс распространения звука
- Громкость и высота тона
- Звуковой резонанс
- Ультразвук и инфразвук
- Проверочный тест
- Задачи на карточках

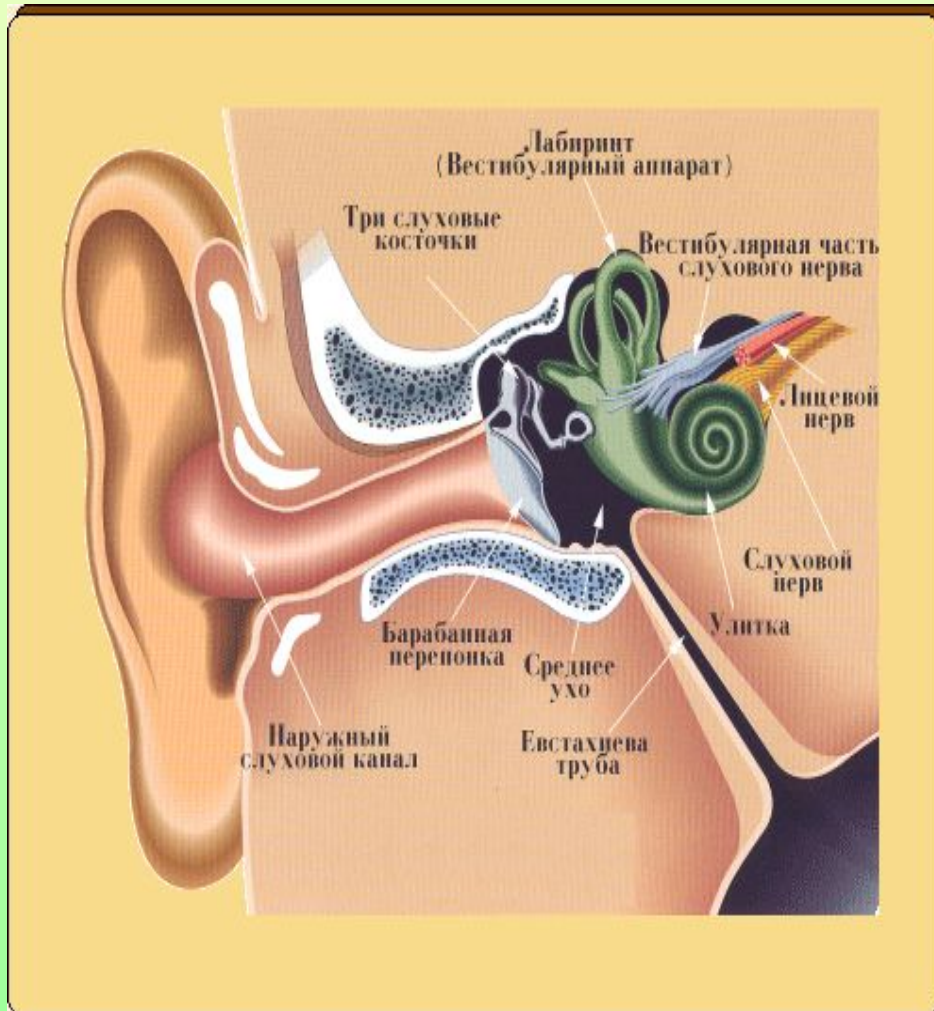


Источники звука

Источники звука-это колеблющиеся со звуковой частотой тела(16-20000 Гц)



Процесс распространения звука



Человек ощущает звук, если

- имеется источник звука
- имеется упругая среда между ухом и источником звука

Громкость и высота тона

- Громкость звука зависит от амплитуды колебаний звучащего тела.
- Высота тона определяется частотой колебаний.



Частота
взмахов
-352 раз в
сек



Частота взмахов-
500-600 в сек

Звуковой резонанс.

- Если частота собственных свободных колебаний тела совпадает с частотой звуковой волны, то наблюдается звуковой резонанс.



Резонаторы

У многих инструментов имеются полые ящички, называемые резонаторами. При игре инструмента воздух в резонаторе вибрирует, усиливая звук. Это явление называется резонансом.

Струны скрипки натянуты над деревянным резонатором.



Весь барабан – большой полый резонатор.



Ящичек ксилофона – не только подставка, но и резонатор.



Инfrasound. Частота менее 16 Гц



~ 1.5 Гц - экстаз

~ 16-17 Гц - резонанс
внутренних органов



~ 3 Гц - транс



~ 19 Гц -
резонанс
глазного



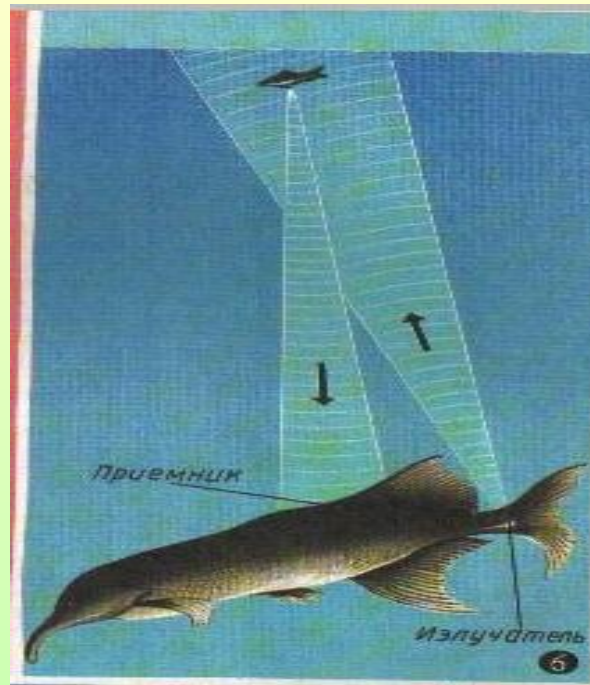
~ 6 Гц -
усталость

42-75 Гц -
частота
колебания
мембраны
клетки



~ 7.5 Гц - паралич сердца и нервной системы





Ультразвук. Частота более 20кГц

- **Ультразвук.** Звук, образованный ультразвуковыми волнами, частоты* которых выше диапазона слуха человека, т. е. больше 20 000 Гц*. Эти волны имеют ряд применений.



Изображение ребенка в утробе матери

Ультразвук используется для ультразвукового обследования (сканирования) человеческого тела (используется эхо, см. с. 41).

Кости, жир и мышцы по-разному отражают ультразвуковые волны. Отраженные волны (эхо), преобразованные в электрические импульсы, образуют изображение на экране.



- **Инфразвук.** Звук, образованный инфразвуковыми волнами, — их частоты* ниже границ диапазона восприятия уха человека,

т. е. ниже 20 Гц*. Сейчас они мало применяются, поскольку болезненно переносятся людьми.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ:

1. Бас у тебя, говорил регент,- хороший, точно пушка стреляет.
(Н.Лесков «Соборяне»)

К каким звуковым волнам относится бас?

А) высокочастотные Б) низкочастотные В) свой вариант

2. «Не услышишь выстрела, которым будешь убит» (пословица).

О чем идет речь?

А) о тембре звука Б) о громкости В) о высоте Г) о скорости

3. «Пустая телега сильно гремит». О чем идет речь в пословице?

А) о высоте звука Б) о громкости В) о резонансе Г) о скорости

4. На какую характеристику звука реагирует наше ухо?

А) длина волны Б) частота В) скорость Г) на все три

5. Звук - это...

А) продольная волна Б) поперечная волна

ОТВЕТЫ:

1. Б

2. Г

3. В

4. Б

5. А

...Вдруг гром грянул, свет
блеснул в тумане,
Лампада гаснет, дым
бежит... А.С.Пушкин

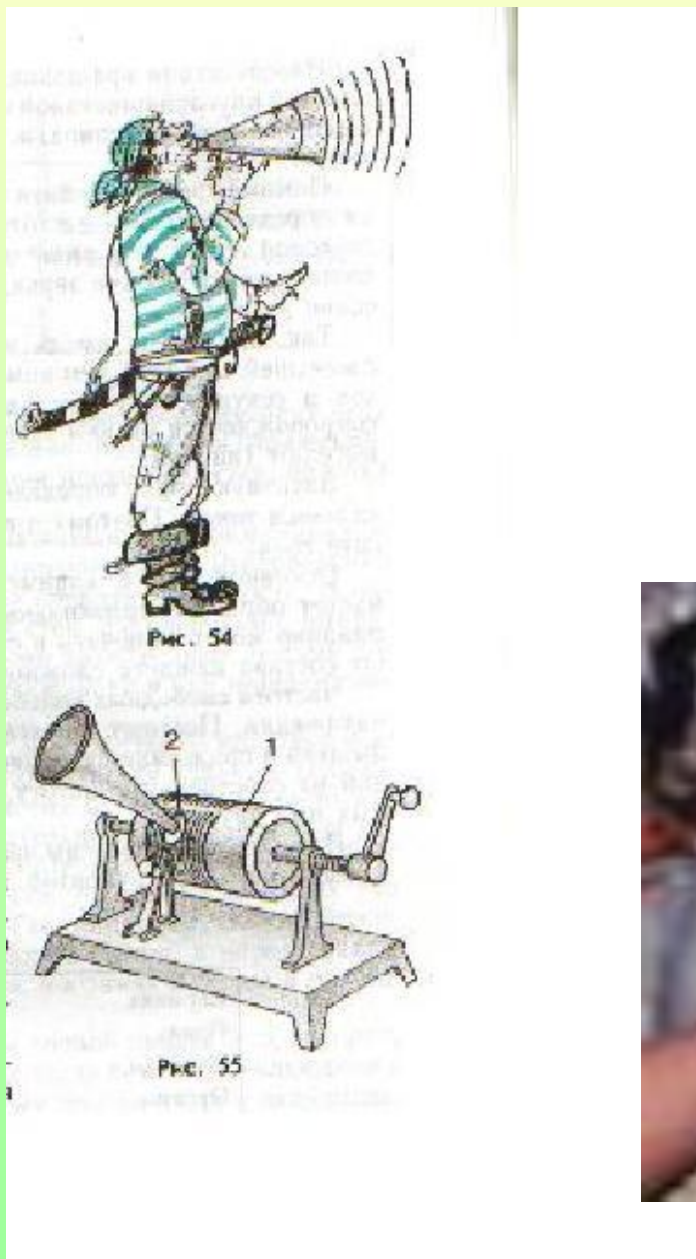


О каком явлении идет речь в
отрывке А.С.Пушкина?

А что сначала: мы слышим
гром или видим блеск
молнии?

Вы услышали гром через 5 с после наблюдения молнии. На каком расстоянии от вас возникла молния?

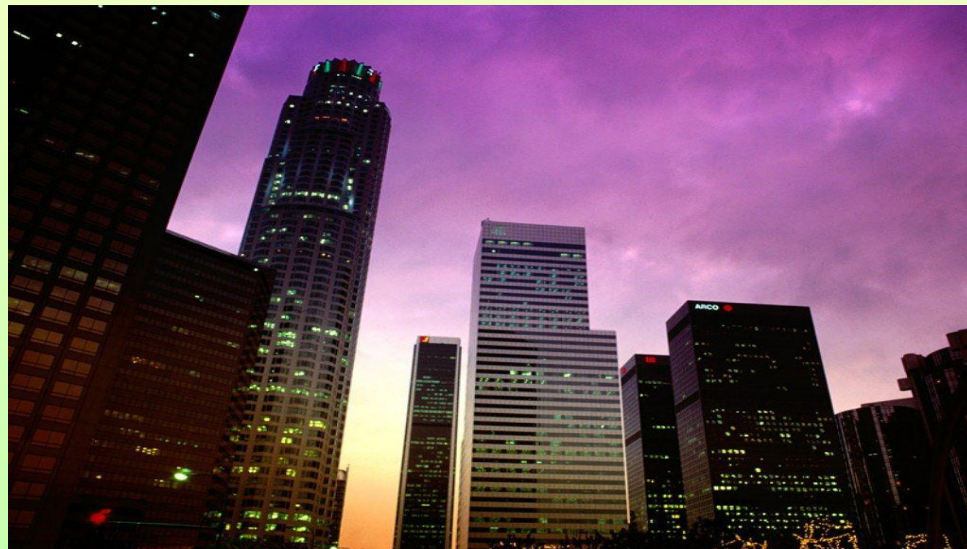




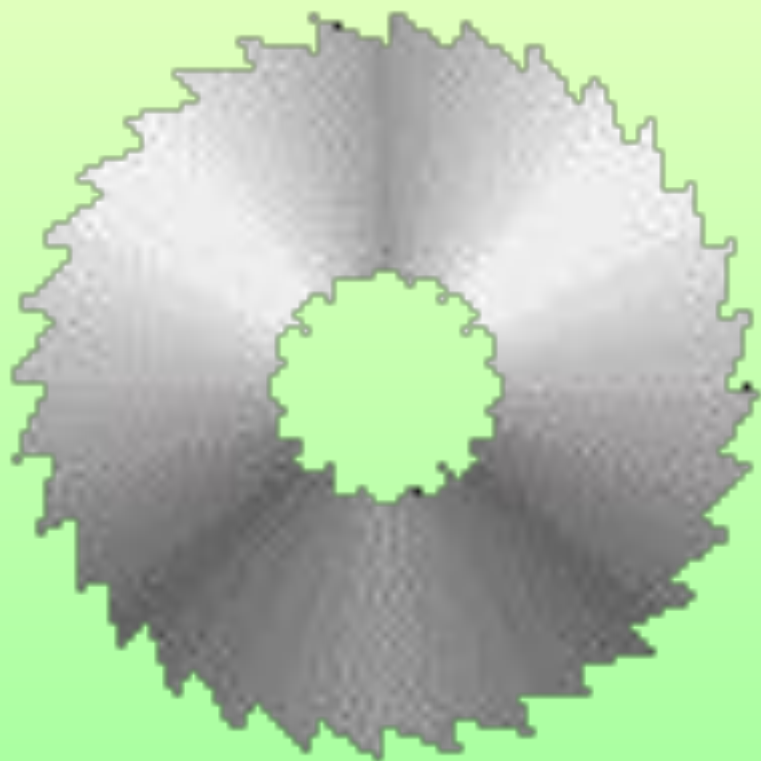
- Почему, когда мы прикладываем руки ко рту, то усиливается воспринимаемый звук?



Какой кирпич – пористый или обычный – обеспечивает лучшую звукоизоляцию? Почему?



Как по звуку при работе токарного станка определяют, тупой или острый резец?

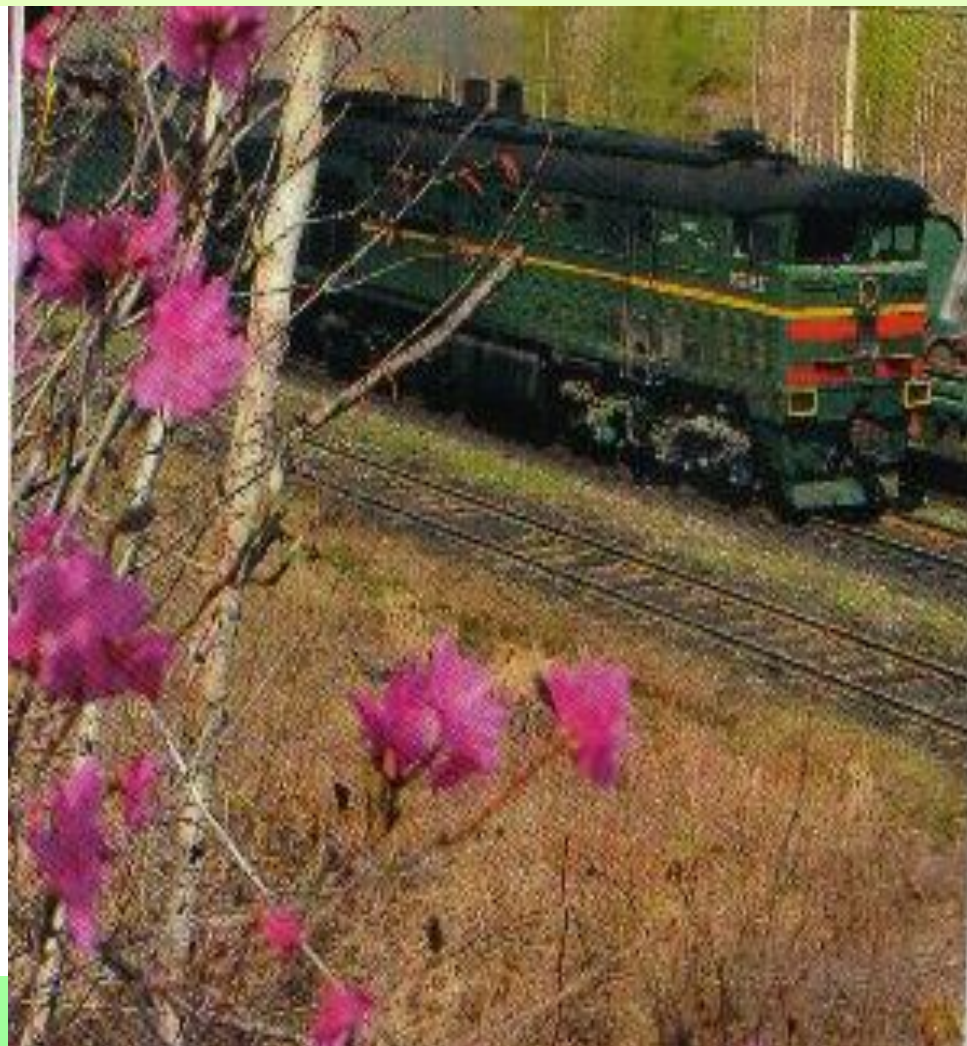


Чем отличается полет бабочки от полета пчелы?



Сергей Романов

Как проверяют наличие трещин в колесах вагонов? В стеклянной и фарфоровой посуде?



Сверхзвуковой полет



- Урок окончен.
- Всем спасибо!

- Автор:
Соколовская Евгения Викторовна-
учитель физики и математики
- МОУ СОШ №3 г.Беломорск

