Источники звука. Характеристики звука.

Звук – это воспринимаемые человеческими органами слуха механические волны, которые вызывают звуковые ощущения.

Источниками звука могут быть любые тела, которые совершают колебания со звуковой частотой (от 16 до 20000 Гц).

Звуковая волна является продольной волной, поэтому может распространяться в твердых, жидких и газообразных средах.

Диапазон слышимых звуков.

	Дети	Человек в возрасте 20 лет	Человек в возрасте 35 лет	Человек в возрасте 50 лет
Гц	16-22000	16-20000	16-15000	16-12000

	Сверчок	Кузнечик	Лягушка	Дельфин
Гц	2-4000	10-100000	50-30000	400-200000

Инфразвук человек не воспринимает, хотя может ощущать его воздействие вследствие резонанса.

Частота колебаний инфразвука меньше 16 в секунду, т. е. ниже порога слышимости.

Понятие об ультразвуке

Ультразвук - высокочастотные механические колебания частиц твердой, жидкой или газообразной среды, неслышимые человеческим ухом. Частота колебаний ультразвука выше 20 000 в секунду, т. е. выше порога слышимости.

Ультразвук и инфразвук

Ультразвук и инфразвук распространены в природе так же широко, как и волны звукового диапазона. Их излучают и используют для своих «переговоров» дельфины, летучие мыши и некоторые другие существа.

Источники звука

Естественные

(журчание ручья, птичьи голоса, легкий плеск воды)

Искусственные

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

Для существования звука необходимы:

1. Источник звука
2. Среда
3. Слуховой аппарат
4. Частота 16–20000 Гц
5. Интенсивность

:

Приемники звуковых волн:

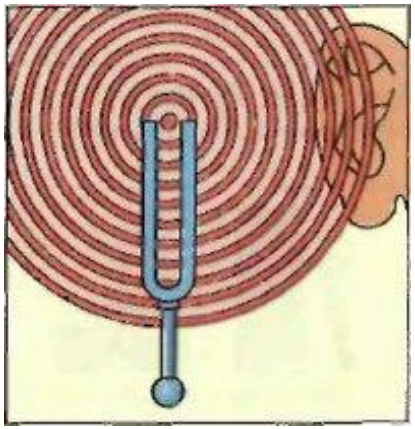
Естественный **– ухо. Чувствительность его зависит от частоты звуковой волны: чем меньше частота волны, тем меньше чувствительность уха. Исключительная избирательность: дирижер улавливает звуки отдельных инструментов.**

Искусственный **– микрофон. Он преобразует механические звуковые колебания в электрические.**

Распространение звука

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

.



РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗВУКА.

- Скорость распространения звука в воздухе равна - 330 м/с;
- В воде скорость распространения звука в 4 с лишним раза быстрее, чем в воздухе (около 1450 м/с);

Скорость звука зависит как от температуры, так и от плотности среды.

Из истории открытия скорости звука.

Скорость звука в воздухе впервые была определена в 1708 году английским ученым Уильямом Деремом. В двух пунктах, расстояние между которыми было известно, стреляли из пушек. В обоих пунктах измеряли промежутки времени между появлением огня при выстреле и моментом, когда слышался звук выстрела. Скорость звука в воздухе 340 м/с

Физические характеристики звука

Объективные:

- звуковое давление (давление, оказываемое звуковой волной на стоящее перед ней препятствие);

- спектр звука – разложение сложной звуковой волны на составляющие ее частоты;

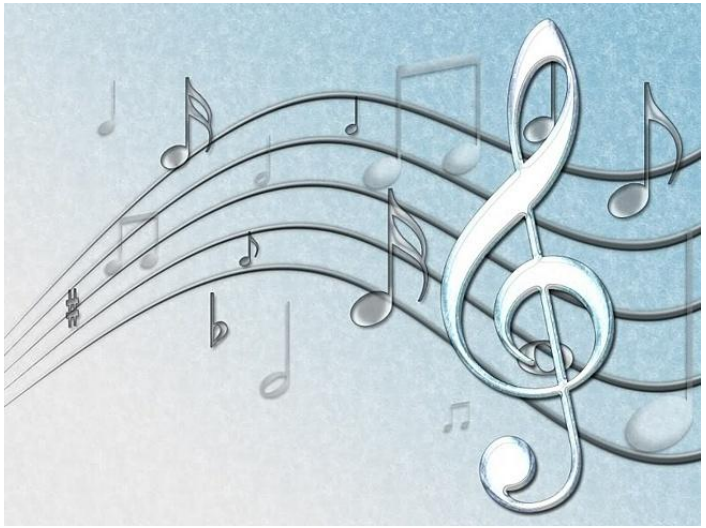
- интенсивность звуковой волны.

Субъективные:

- **Громкость**

- **Высота**

- **Тембр**



Высота звука* – *характеристика, которая определяется частотой колебаний. Чем больше частота у тела, которое производит колебания, тем звук будет выше.

Тембром* *называется окраска звука.

Тембр – это то, чем отличаются два одинаковых звука, исполненные различными музыкальными инструментами.

Громкость звука зависит от амплитуды колебаний.

Громкость звука

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

Громкость звука – это субъективное качество слухового ощущения, позволяющее располагать звуки по шкале от тихих до громких.

Единица громкости звука называется сон.

Тембр.

Качество музыкального звука, его своеобразная «окраска» характеризуется тембром. Вот некоторые характеристики тембра: густой, глубокий, мужественный, суровый, бархатистый, матовый, блестящий, легкий, тяжелый, насыщенный.

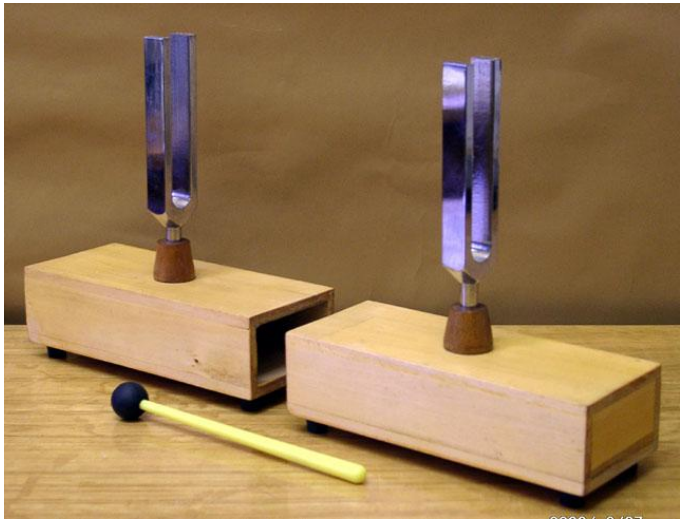
Тембр зависит от материала, из которого изготовлен инструмент, от формы инструмента.

Звуковые колебания, происходящие по гармоническому закону, воспринимаются человеком как музыкальный звук, или тон.

Чистый тон

Ветви камертона совершают гармонические (синусоидальные) колебания. Таким колебаниям присуща только одна строго определенная частота. Гармонические колебания являются самым простым видом колебаний. Звук камертона является **чистым тоном**.

Чистым тоном называется звук источника, совершающего гармонические колебания одной частоты



Шум – это громкие звуки разных частот, слившиеся в нестройное звучание.

Больше читайт

физику

и счастье

улыбнется вам