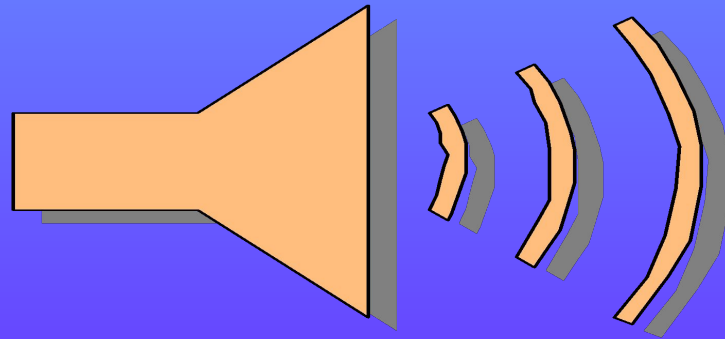


Урок-презентация

В МИРЕ ЗВУКОВ




Учитель физики
ГУ «Луганская школа I-III ступеней №18»
Карасёва Ирина Дмитриевна

Цели урока:

- **образовательные**: сформировать понятие звука с точки зрения физики; изучить механизм передачи звука и восприятия его живыми организмами; познакомить с явлением эхо;
- **развивающие**: продолжать расширять кругозор учащихся на основе интеграции знаний учащихся; развивать логическое и абстрактное мышление;
- **воспитательные**: воспитывать положительную мотивацию к обучению; культуру умственного труда; пропагандировать здоровый образ жизни.

Что такое звук?

- ◆ *Человек живёт в мире звуков.*
- ◆ *Звук – это то, что слышит ухо.*
- ◆ *Мы слышим голоса людей, пение птиц, звуки музыкальных инструментов, шум леса, гром во время грозы.*
- ◆ *Звучат работающие  машины, движущийся трактор и т.д.*

Что же такое звук? Как он возникает? Чем одни звуки отличаются от других?

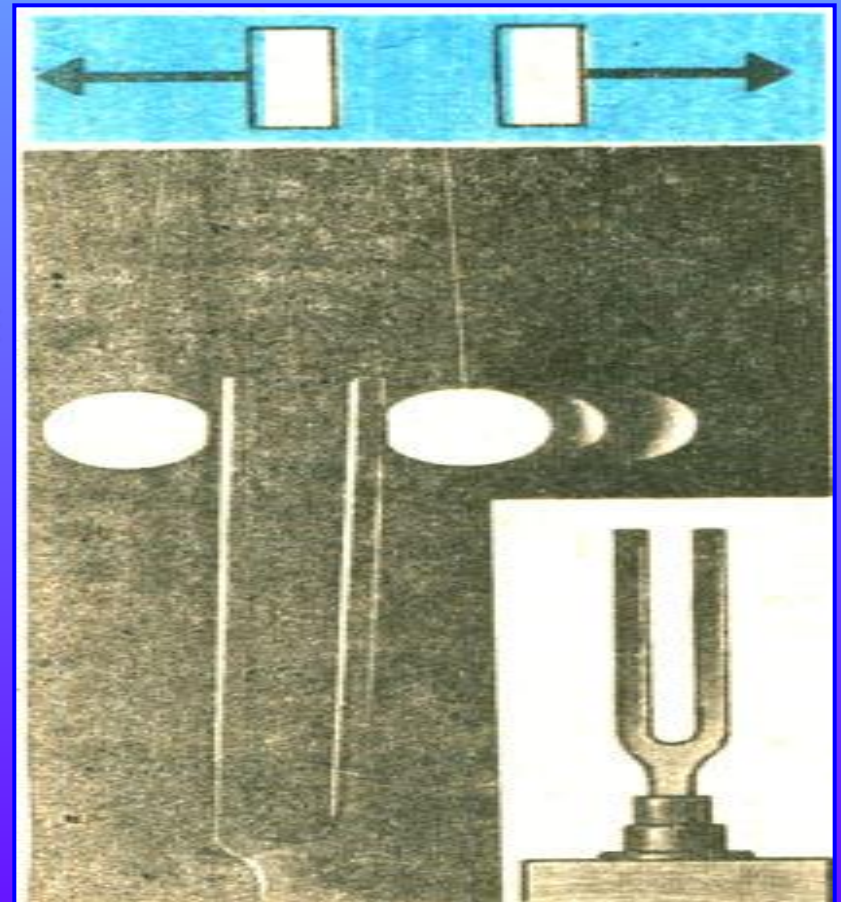
Звук – это механические волны, действие которых на ухо человека создаёт слуховые ощущения.

Большинство людей воспринимает как звук волны с частотами колебаний от 16 – 20 Гц до 20 кГц.



Что может быть источником звука?

Простейший источник звука – колеблющийся камертон, вибрация ножек которого порождает распространяющиеся во все стороны волны давления, воспринимаемые нашим органом слуха.

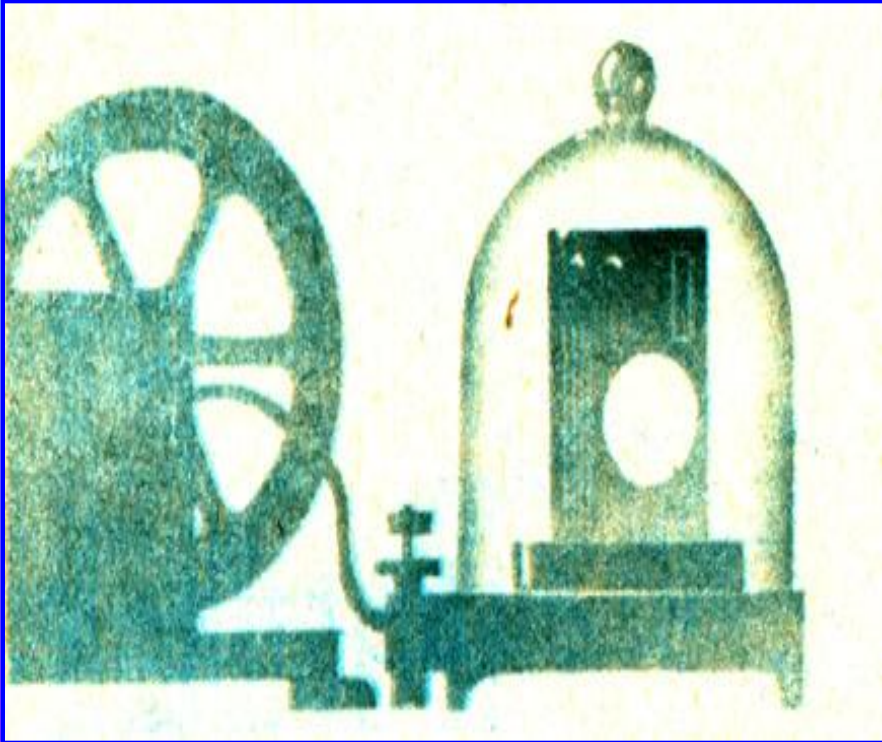


Подобно волнам

Если ударить по столу камертоном, он начинает колебаться и издавать звук. Опустим колеблющийся камертон в воду - его колебания переходят воде. Вода приходит в движение, возникают брызги и маленькие волны. Воздух рядом с источником звука начинает колебаться, и эти колебания передаются по воздуху дальше, пока не достигнут нашего уха.



Как звук доходит до нас?



Очевидно, через воздух, который разделяет ухо и источник звука.

То, что воздух проводник звука, было доказано опытом, поставленным в 1660 году Р. Бойлем. Если откачать воздух из-под колокола воздушного насоса, то мы не услышим звучания находящегося там приёмника.

Звук – это последовательность распространяющихся волн сжатия и разрежения в окружающей нас среде.



Основные параметры звуковой волны

частота

число колебаний
за 1 с

амплитуда

максимальное отклонение
от состояния устойчивого
равновесия

скорость
распространения

скорость
распространения
возмущения

**Скорость звуковых волн
в воздухе при температуре 0°C
равна 334 м/с.**

**Следовательно, длины звуковых
волн в воздухе принимают значения
от 17 м до 0, 017 м.**

Субъективные характеристики звука

громкость

Чем больше
амплитуда
колебаний,
тем громче звук

высота

Чем больше
частота
колебаний,
тем звук выше

тембр

Основной тон
(самый низкий) с
обертонами
(более высокие тона)

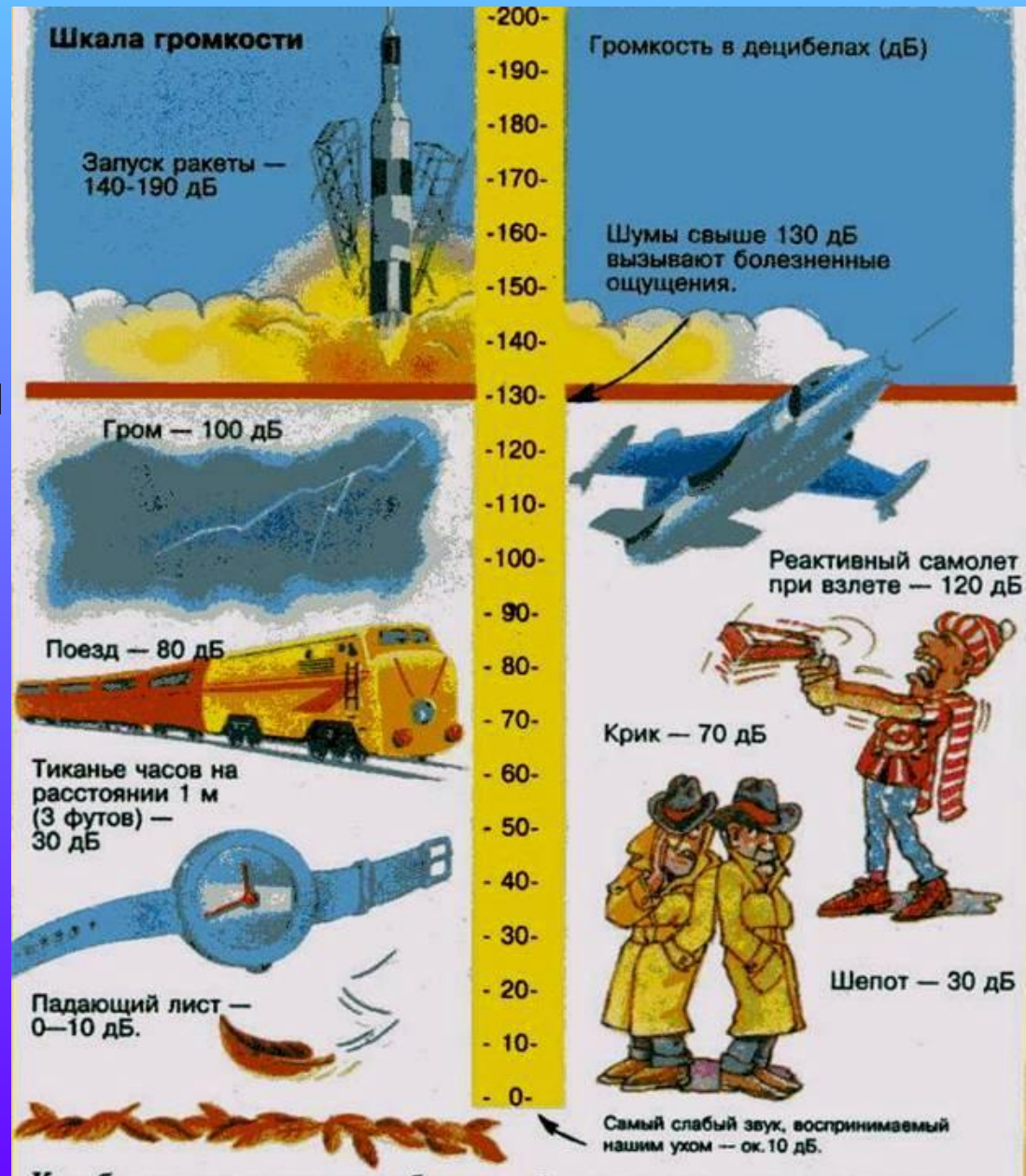
Естественный приёмник звуковых

ВОЛН - у х о.



Доходящий до нас звук попадает в ушную раковину, затем по слуховому проходу в среднее ухо. Барабанная перепонка при попадании звука вибрирует, и эта вибрация передаётся на слуховые косточки: молоточек, наковальню и стремечко. Они передают вибрацию жидкости в улитке. Специальные клетки превращают звук в нервные импульсы, которые поступают в мозг для опознания.

Весь диапазон
воспринимаемых ухом
звуковых волн
соответствует
громкости
от 0 до 130 дБ.



Как усилить звук?

Если свернуть ватман воронкой, узкую часть воронки прислонить к уху, а широкую поднести к включённому приёмнику, то можно чётко услышать звук радиоприёмника.

Если поднести узкую часть к губам и произнести что-нибудь, то звук голоса станет громче и будет слышен на расстоянии. Воронка из ватмана – примитивный рупор, усиливающий звук, направляемый к уху, и усиливающий голос.

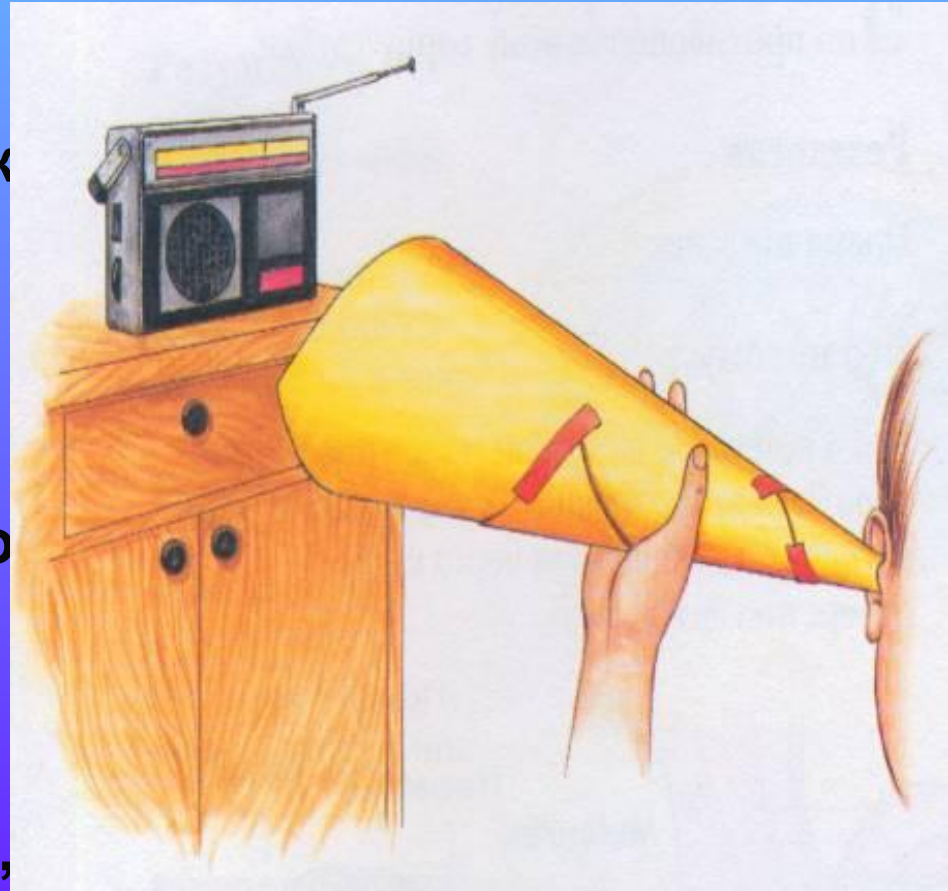
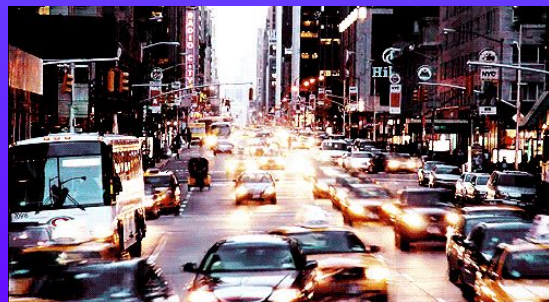




Таблица громкости знакомых звуков

- Шелест листьев – 10 дБ
- Тиканье часов – 20 дБ
- Мирная беседа – 40 дБ
- Громкий разговор – 70 дБ
- Шумная улица – 90 дБ
- Самолёт на старте – 100 дБ



НО ОБРАТИТЕ

Громкие звуки далеко не безвредны для нашего организма. Согласно

нормам уровень громкости шумов не

должен превышать **30 – 40 дБ.**

ВНИМАНИЕ!

Согласно исследованиям, шум 56 – 72 дБ:

- **беспокоит**
- **вызывает психические расстройства**
- **вызывает головную боль**
- **мешает чтению**
- **затрудняет разговор по телефону**
- **мешает сну, отдыху, умственной работе**



От шума не умирают, но он – такой же фактор риска для здоровья человека, как курение или алкоголизм. Язва желудка от избыточного грохота, возможно, и не откроется, но иммунный барьер в организме снижается, а частота заболеваний, причём самых различных, увеличивается

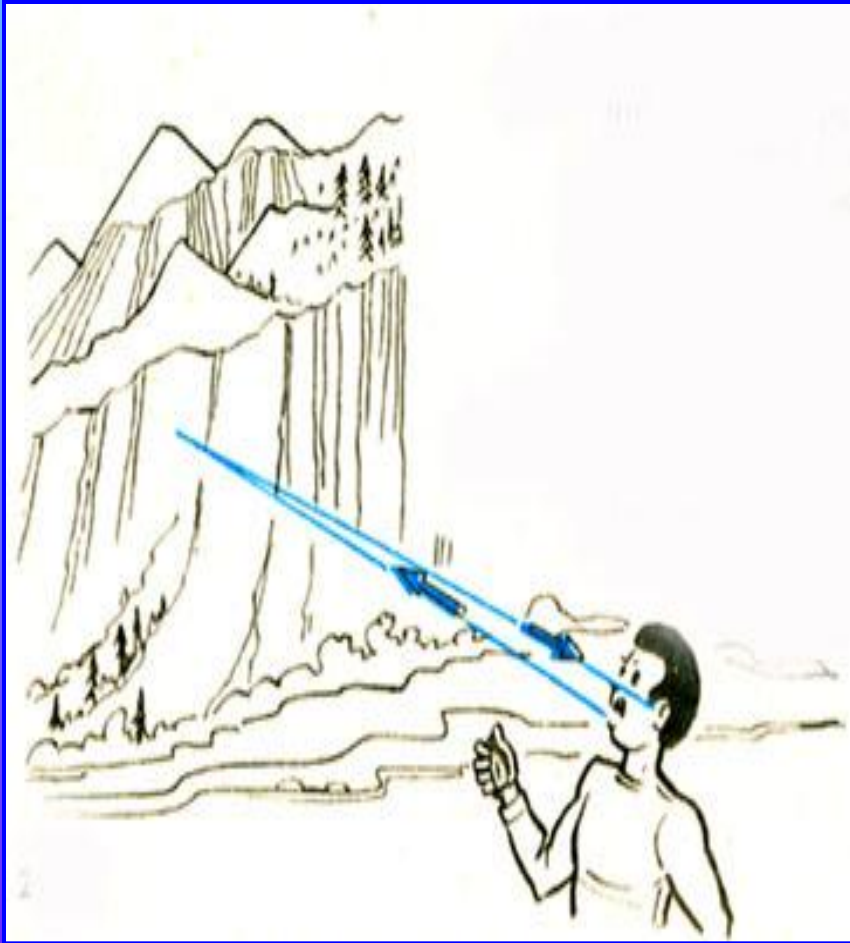
Меры защиты от шума

- устранение причин шумообразования или ослабление его в источнике возникновения
- снижение шума по пути его распространения и непосредственно в объекте защиты

Мероприятия по защите от шума

- **технические**, направленные на снижение шума в источнике
- **архитектурно-планировочные**, направленные на рациональные приёмы планировки зданий, территорий застройки
- **строительно-акустические**, направленные на ограничение шума при его распространении
- **организационные** и **административные**, направленные на предотвращение (запрещение) или регулирование во времени эксплуатации тех или иных источников шума

ЭХО



**Звуковые волны
отражаются от
препятствий.**

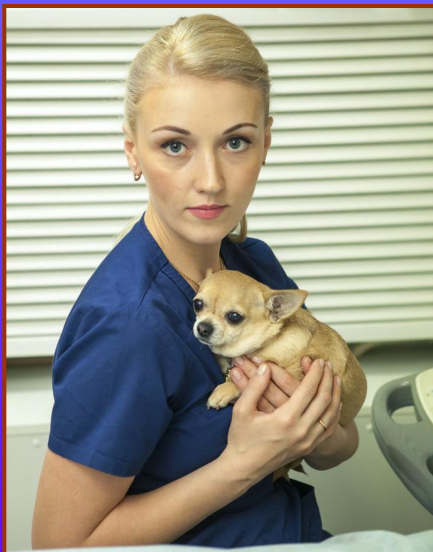
Эхо – результат отражения
звука от препятствий.

**Отражение звуковых
волн может происходить
от горы, от леса и даже
от воздуха.**

Неслышимые звуки

Звуки, частота которых выше акустической, называются **ультразвуками**, ниже акустической - **инфразвуками**.

Есть животные, которые не только воспринимают ультразвук, но и сами излучают его. Ультразвук заменяет им зрение.



Ультразвук присутствует в шуме ветра и водопада, в звуках, производимых живыми существами. Многие насекомые воспринимают ультразвук (сверчки, цикады, кузнечики). Восприятие ультразвука в диапазоне частот до 100 кГц обнаружено у многих грызунов. Собаки слышат подобные колебания, что используется при подаче служебным собакам сигналов, которых не слышат окружающие люди.



Живые локаторы – летучие мыши

Принципы эхолокации были использованы в радарах и сонарах ещё до того, как были обнаружены у животных. Однако искусство, с которым летучие мыши выделяют информацию из эха от посылаемых сигналов, поистине фантастично. Эхолокация позволяет мышам охотиться за комарами, которых они хватают на лету со скоростью около двух штук в секунду, за рыбами, находящимися вблизи поверхности воды.



Дельфин – загадка природы

Одна из удивительных особенностей слуха дельфина - это способность его слышать очень слабые сигналы в сильных шумах. Столь удивительной остроте слуха дельфин обязан острой пространственной избирательности и направленности своего слухового восприятия. Эхолокатор дельфина работает на ультразвуковых частотах 80-100 кГц.



Применение ультразвука

Приготовление
эмульсий,
суспензий

Воздействие на семена
растений
для стимуляции их
развития

Стерилизация
хирургических
инструментов

Ортопедия

Музыкотерапия

Хирургия

Гинекология

Диагностика
злокачественных
опухолей,
опухолей мозга

Диагностика
инородных тел
в тканях

Проведение
ингаляций

Офтальмология

**Издаёт звуки и море.
Частота его звуков меньше
16 Гц.**

**Инфразвук мало
поглощается воздухом,
поэтому инфразвуковая
волна распространяется
на большие расстояния.**

**Инфразвук обладает
разрушительной силой, а
потому работа с ним и его
изучение представляют
трудность.**

И всё же ...





Медуза задолго до приближения шторма спешит укрыться в безопасном месте на большей глубине. Она способна улавливать недоступные уху человека инфразвуковые колебания (частотой 8 – 13 Гц), хорошо распространяющиеся в воде и появляющиеся за 10-15 ч до шторма.





Звук может быть и нашим врагом, и нашим союзником в зависимости от того, насколько полно и точно мы знаем его влияние на человеческий организм

Викторина

Вопрос 1.

Что может быть источником звука?

Ответ:

Колеблущееся тело и даже явление, вызывающее деформацию упругой среды.

Вопрос 2.

Могли бы астронавты общаться на Луне с помощью звуковых волн?

Ответ:

Нет. На Луне нет атмосферы и звук не передаётся.

Викторина

Вопрос 3.

Почему летучие мыши даже в полной темноте не натыкаются на препятствия?

Ответ:

Летучие мыши используют ультразвук для ориентации.

Вопрос 4.

Какое из насекомых: комар или муха делает больше взмахов крыльями при полёте? Почему?

Ответ:

Комар, так как он пищит, то есть издаёт высокий звук, а значит машет чаще крыльями, чем муха.

Викторина

Вопрос 5.

Стук получается более громким, если стучать не в стену, а в дверь с одинаковой силой. Почему?

Ответ:

Масса стены значительно больше массы двери. Поэтому амплитуда колебаний двери больше, чем стены. Значит и звук громче.

Вопрос 6.

Источник звука в организме человека.

Ответ: Голосовые связки.

Викторина

Вопрос 7.

Приемник звуковых волн в организме человека.

Ответ: Ухо.

Вопрос 8.

Качество звука, определяющее его окраску и позволяющее различать звуки одинаковой частоты.

Ответ: тембр.

Викторина

Вопрос 9.

Отражение звука от препятствий.

Ответ: Эхо.

Вопрос 10.

Неслышимые звуковые волны.

Ответ: ультразвук и инфразвук.

Творческое домашнее задание

Подготовить презентации (тема по выбору):

Влияние музыки на здоровье человека

Шум и методы борьбы с ним

Как правильно выбрать наушники?

Когда звук убивает наверняка?

Применение эха на практике

Тишина: польза или вред?

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

