

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Областное государственное образовательное бюджетное учреждение
среднего профессионального образования
«Государственный медицинский колледж г. Братска»

Рассмотрен и одобрен на заседании ЦМК

Протокол заседания №

От « 3 »

Председатель Иваненко С.Н.



МЕТОДИЧЕСКИЙ КОНСПЕКТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Специальность: 34.02.01 Сестринское дело

По предмету «Физика»

Тема 1.15. *«Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине»*

Раздел 1. «Механика»

Составил преподаватель: Е.А. Хомякова

Братск, 2014 г.

Тема: «Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине»

Тип занятия: изучение нового материала и первичного закрепления с использованием технологии проблемного обучения и ИКТ.

Продолжительность занятия – 90 минут

Цель занятия:

Образовательные:

- доказать, что звук распространяется в твердых, жидких и газообразных телах.
- расширить представление о слуховом анализаторе, изучить отделы слухового анализатора;
- рассмотреть особенности формирования членораздельной речи;
- изучить особенности распространения звуковых волн в различных средах, узнать условия и факторы, влияющие на скорость звука;
- расширить представления об использовании ультразвуковых волн в технике и медицине;
- формировать умения использовать полученные знания на практике.

Развивающие:

- развить умение наблюдать физические процессы в окружающей среде,
- устанавливать между явлениями причинно-следственную связь.
- развивать умение работать с текстом и иллюстрациями; анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- формировать развитие памяти, мышления, внимания;
- продолжать развивать навык работы с компьютером;
- формировать научное мировоззрение;
- развивать познавательный интерес к таким предметам как физика и биология;
- развивать навыки и умения и обобщать, развивать мышление, формировать грамотную устную речь.

Воспитательные:

- формировать культуру речи;
- воспитывать любовь к природе и бережное отношение к ней;
- формировать мировоззренческие понятия, познаваемость окружающего мира и человека;
- воспитывать бережное отношение к своему здоровью.

Методическое оснащение занятия:**Материально-техническое:**

компьютер, мультимедийный проектор, презентация к занятию (В программе power point- 30 слайдов),

Раздаточный материал:

Иллюстрация: восприимчивость к звукам животных, строение органа слуха, итоговый тест

Место проведения:

Кабинет «Физики»

Источники:

<http://fcior.edu.ru/card/12497/zvukovye-volny.html> - материал информационного модуля «Звуковые волны»

<http://fcior.edu.ru/card/1089/zvukovye-yavleniya.html> - интерактивные модели «Эхолокация при исследовании рельефа морского дна» и «Акустический резонанс»

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc779-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html ;

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html- вопросы итогового теста

<http://class-fizika.narod.ru/vid.htm> :

<https://my.mail.ru/mail/dian7000/video/1773/3831.html>

Видеоролик "Распространение звука в воздухе".

Видеоролик "Дефектоскопия".

Видеоролик "Работа эхолокатора".

Видеоролик "Звук от струн гитары".

Видеоролик "Связь частоты колебаний и длины волны".

Видеоролик - анимация "Принцип действия слухового аппарата человека".

Видеофрагмент «Голосовой аппарат»

Структура занятия

- I. Организационный момент – 1 мин.**
- II. Мотивация – 2 мин.**
- III. Актуализация базовых знаний – 8 мин.**
Опрос с последующей взаимопроверкой
- IV. Формирование новых знаний и представлений – 60 мин.**
Новый материал с постановкой проблемных вопросов, демонстрациями, просмотром видеофрагментов, сообщениями студентов
- V. Контроль усвоения знаний-10 минут**
Беседа с постановкой проблемных вопросов
- VI. Закрепление нового материала- 6 мин.**
Выполнение теста.
- VII. Подведение итогов – 2 минуты**
- VIII. Информация о домашнем задании – 1 минута**

ХОД ЗАНЯТИЯ

I. Организационный момент

Проверка внешнего вида студентов, их готовности к занятию, отметка в журнале присутствующих.

II. Мотивация

Видеоролик "Звук от струн гитары".

Конечно же тема нашего занятия сегодня «Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине»

Вам, как будущим медицинским работникам, я задам вопрос: Почему именно ультразвуковые колебания можно использовать для различных целей? Почему стало возможным использовать ультразвук в медицине и других отраслях науки и техники?

Внимательно работайте на занятии и в конце мы ответим на эти вопросы.

О воздействии ультразвуковых волн на живые ткани стало известно еще в 1930 году, благодаря французскому физика Полю Ланжевену. По результатам его наблюдений стало понятно, что этот тип звуковых колебаний

может проникать через мягкие ткани организма. К этому явлению начали проявлять большой интерес еще с тех времён, и многие учёные стали думать над проблемой использования ультразвука для терапии заболеваний. Особое распространение *применение ультразвука стало в области физиотерапии*. Но только лишь с недавнего времени стал использоваться научный подход к изучению явлений, которые возникают при взаимодействии излученного ультразвука и биологической средой.

III. Актуализация базовых знаний

Прежде чем мы более подробно остановимся на звуковых явлениях и диапазонах звуковых волн, давайте вспомним и повторим материал предыдущих занятий. Ответить предлагаю письменно в тетрадях. (10 вопросов представлены на слайдах презентации. Студенты отмечают правильные ответы, после окончания меняются работами и происходит взаимопроверка. Правильные ответы представлены на слайде, студенты выставляют оценку друг другу).

IV. Формирование новых знаний и представлений

1. Акустика (область рассматриваемых вопросов, диапазон звуковых волн)
2. Источники звука
3. Устройство слухового аппарата человека
 - a) Студенты заслушивают небольшое сообщение студента.
 - b) Рассматривают и совместно с преподавателем обсуждают строение слухового анализатора.
 - c) Просматривают видеоролик - анимацию "Принцип действия слухового аппарата человека".
 - d) Записывают кратко в тетрадь необходимую информацию.
4. Устройство голосового аппарата человека
 - a) Студенты заслушивают сообщение студента
 - b) Просматривают видеофрагмент «Голосовой аппарат»

- с) Записывают в тетрадь кратко информацию о формировании членораздельной речи человека
- 5. Восприимчивость к звукам животных
 - а) Просматривают рисунок, обсуждают совместно с преподавателем частоты восприимчивости к звукам
 - б) Записывают в тетрадь кратко полученные сведения.
- 6. Условия распространения звука, скорость и характеристики
 - а. Скорость распространения звука в воздухе, воде, в металле – заслушивают сообщение студента
 - б. Просматривают видеоролик «Распространение звука в воздухе»
 - с. В тетради дают ответ на вопрос: «Почему звука нет в вакууме?»
 - д. Характеристики звука (высота, тембр, громкость) и факторы, от которых они зависят
- 7. Инфразвук и его влияние на организм человека
- 8. Ультразвук и его использование в медицине и технике
 - а. Заслушивают сообщение студента о терапевтическом использовании ультразвука.
 - б. Просматривают видеофрагмент «Работа эхолотатора», «Дефектоскопия»

V. Контроль усвоения знаний

Проблемные вопросы из трех категорий представлены на слайде: «Источники звука», «Распространение звука», «Звуки в природе» -

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

VI. Закрепление нового материала

Для закрепления материала, вам предлагаю ответить на вопросы теста.

Время выполнения ограничено- 5 минут.

(Студентам раздается тест, выполнение теста на местах индивидуально)

VII. Подведение итогов

- Синквейн

Наше занятие подошло к концу, я прошу вас выразить свое отношение к увиденному, услышанному в написании СИНКВЕЙНА.

Напоминаю правило написания синквейна

На первой строчке записывается одно слово – существительное. Это и есть тема синквейна.

На второй строчке пишутся два прилагательных, раскрывающих тему синквейна.

На третьей строчке записываются три глагола, описывающих действия, относящиеся к теме синквейна.

На четвертой строчке размещается целая фраза, предложение, состоящее из нескольких слов, с помощью которого, вы характеризует тему в целом, высказывает свое отношение к теме. Таким предложением может быть крылатое выражение, цитата, пословица или составленная фраза в контексте с темой.

Пятая строчка – это слово-резюме, которое дает новую интерпретацию темы, выражает личное отношение к теме.

- Выводы:

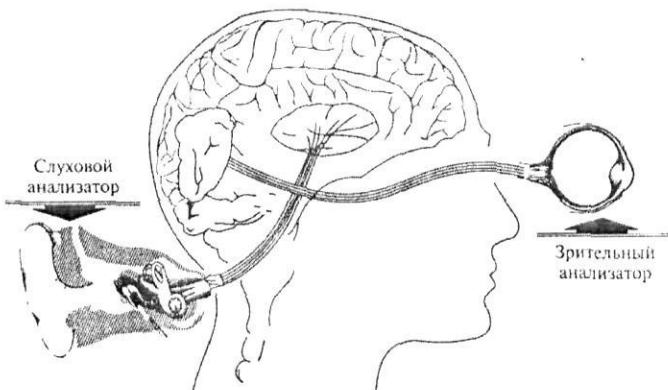
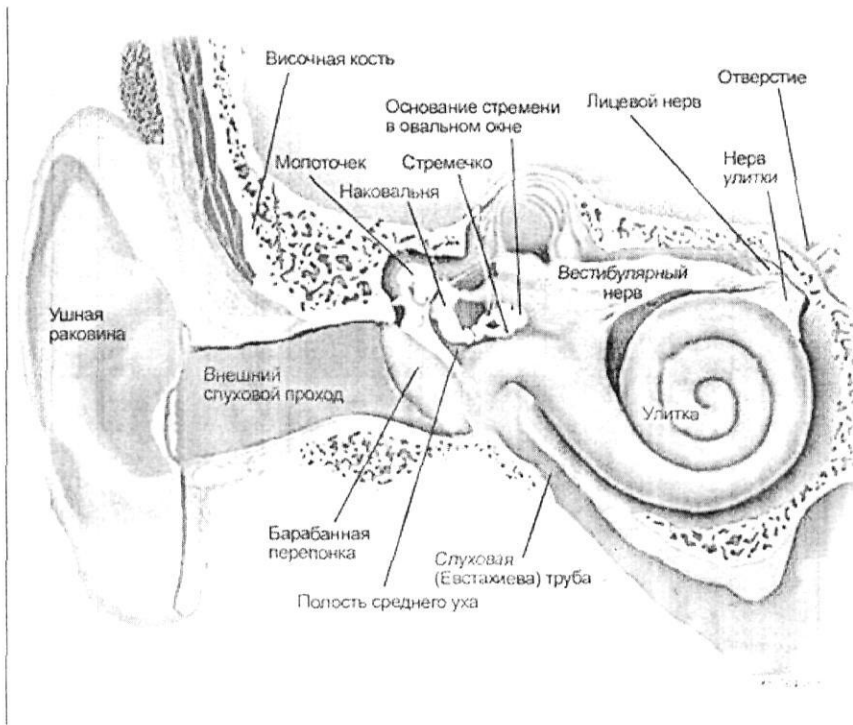
Итак, сегодня на занятии мы познакомились с физической природой звука, его основными характеристиками, с музыкальными звуками и шумами. Поговорили о скорости звука в разных средах, об ультразвуке, инфразвуке и их применении. Вы как будущие медицинские работники сегодня узнали о терапевтическом применении ультразвука, его эффекте и о

фонофорезе, как комбинированном методе лечения. Теперь, я думаю, вы поняли, почему именно ультразвук стал применяться в медицине? Это связано с множеством разных аспектов, но все они включают физику явлений ультразвука. А именно: распространения ультразвуковых волн в биологической среде и взаимодействие этих волн с компонентами этой среды, измерение акустического излучения в среде как падающих на объект лучей, так и их отражения от компонентов среды.

VIII. Информация о домашнем задании – 1 минута

Подготовиться к контрольной работе по пройденным темам.

Слуховой анализатор человека



Восприимчивость к звукам животных



1. Источники звука

1. Если в стеклянный колокол поместить будильник и выкачать оттуда воздух, то звук становится слабее и слабее, и наконец, прекращается. Почему?

Ответ: Для того чтобы распространялся звук, необходимо, чтобы существовала упругая среда. В вакууме звуковые волны распространяться не могут.

2. Оказывается, артиллеристам при стрельбе, взрывникам при взрывах рекомендуют открывать рот. Почему?

Ответ: При выстреле орудия мощная звуковая волна ударяет с большой силой в барабанную перепонку и может разорвать ее. В таких случаях рекомендуется открывать рот к моменту, когда произойдет взрыв.

3. Оказывается, глухие от рождения люди обычно бывают немыми. Дайте объяснение этому явлению.

Ответ: Это связано с тем, что слуховое восприятие и речевая функция у человека тесно взаимосвязаны.

4. Воспаление среднего уха очень опасно, так как человек может оглохнуть и умереть. Дайте объяснение этому явлению.

Ответ: Воспаление может легко распространиться на оболочку головного мозга, так как верхний свод среднего уха лишь тонким костным слоем отделен от внутренней полости мозгового отдела черепа.

5. Хорошо известно, что среди шумов, которые нас окружают, встречаются шумы “приятные” - шум леса, моря, дождя и др. Однако, гораздо больше шумов, которые менее приятны – шум машины, самолета и т. д. Дайте объяснение этому явлению.

Ответ: Шум машины, самолета вызывает сильное возбуждение в слуховых центрах, что создает неприятные ощущения. При длительном пребывании в условиях шума могут возникнуть расстройства в сердечно-сосудистой системе, деятельности коры головного мозга.

2. Распространение звука

1. Может ли звук сильного взрыва на Луне быть слышен на Земле?

Ответ: Нет, звук взрыва на Луне не может быть слышен на Земле, так как звук – механическая волна, а механические волны могут распространяться только в упругой среде, тогда как между Землей и Луной безвоздушное пространство.

2. Почему “слухачами”, которые в древние времена следили за земляными работами противника, часто были слепые люди.

Ответ: Земля хорошо проводит звук, поэтому в старые времена при осаде в крепостных стенах помещали “слухачей”, которые по звуку, передаваемому землей, могли определить, ведет ли враг подкоп к стенам или нет?

3. Почему суфлёрскую будку обивают войлоком?

Ответ: Чтобы исключить речи суфлёра в зрительный зал.

4. Почему трубы отопления так хорошо передают звук?

Ответ: Трубы твёрдые металлические тела: звук в таких средах распространяется с большой скоростью. В металле звук – а это продольные волны - затухают слабо.

5. Игрушечный телефон состоит из двух коробок, соединённых натянутой нитью. Такое устройство позволяет переговариваться на расстоянии десятков метров. Объясните явление.

Ответ: Звуковые волны являются продольными и распространяются во всех средах. Колебания воздуха в коробочке передаются частичкам нити и звуковая волна распространяется.

3. Звуки в природе

1. Какие из животных, кроме летучих мышей, используют ультразвуковую локацию?

Ответ: Эхолокатор есть не только у летучих мышей. Он обнаружен у китов, дельфинов, тюленей, рыб.

2. Почему комары, шмели, мухи, пчёлы издают в полёте звуки, а бабочки и стрекозы нет?

Ответ: Частота колебания, создаваемая крыльями бабочки, стрекозы, ниже нашего порога слышимости, поэтому их полёт как звук мы не воспринимаем.

3. Во время одного из концертов у слушателя внезапно начались боли в области сердца. Причем начало болей совпадало с исполнением одного из ноктюрнов Шопена. С тех пор всяких раз, когда он слышал эту музыку, у него болело сердце. Объясните, почему?

Ответ: Возник условный болевой рефлекс, в котором музыка явилась условным раздражителем.

4. Может ли звуковой анализатор воспринимать свет, а зрительный звук? Почему?

Ответ: Нет. Центры располагаются в разных частях головного мозга (слуховой в височных долях, а зрительный в затылочной). Они являются строго специфичными органами чувств, направленными на восприятие какого-то одного раздражителя.

5. Известно, что змеи не имеют внутреннего уха. Как же они воспринимают звуковые колебания?

Ответ: Вообще змеи глухи, но зато они своей брюшной поверхностью воспринимают колебания, идущие через почву.

Тест к теме «Звуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине»

1. При полете большинство насекомых издают звук. Чем он вызван?
 - A. Ветром
 - B. Взмахом крыльев
 - C. Голосовыми связками
2. Какое насекомое – бабочка или муха делает большее количество взмахов крыльями?
 - A. Бабочка
 - B. Муха
 - C. Одинаковое количество взмахов
3. Какое минимальное количество колебаний в секунду должен делать шарик, подвешенный на нити, чтобы человек смог услышать издаваемый при этом звук?
 - A. 10
 - B. 16
 - C. 60
 - D. Нельзя определить
4. Может ли человек слышать звук взмахов крыльев вороны, если пролетая путь 650 м со скоростью 13 м/с, она делает 150 взмахов крыльями?
 - A. Да, может
 - B. Нет не может
5. От чего зависит громкость звука
 - A. От амплитуды
 - B. От частоты
 - C. От длины волны
 - D. От периода
6. Определите скорость звука в воде, если ситочник звука, колеблющийся с периодом 0,002 с возбуждает в воде волны длиной 2,9 м.
 - A. 1450 м/с
 - B. 1450 км/ч
 - C. 2900 м/с
 - D. 5800 м/с
7. Раскат грома прозвучал через 15 с после вспышки молнии. На каком расстоянии произошел грозовой разряд. Скорость звука в воздухе 340 м/с
 - A. 23 м
 - B. 51 м
 - C. 5,1 км
8. Звуковые колебания распространяются в воде со скоростью 1480 м/с. А в воздухе 340 м/с. Во сколько раз изменится длина звуковой волны при переходе звука из воздуха в воду?
 - A. Уменьшится в 4,35 раза
 - B. Увеличится в 4,35 раза
 - C. Останется неизменной
9. В какой среде звука нет
 - A. Есть во всех средах
 - B. Зависит от плотности среды
 - C. Зависит от длины волны
 - D. В вакууме
10. От чего зависит высота звука
 - A. От амплитуды
 - B. От частоты
 - C. От длины волны
 - D. От периода

«Долговые волны. Ультразвук и использование в технике и медицине»

Преподаватель физики
ОГБУСПО «ГМК г. Братска»
Хомякова Е. А.

План занятия:

1. Изучить понятия: «Звук», «источник звука»
2. Узнать основные характеристики звука
3. Познакомиться с понятиями: «Звуковые волны», «скорость звука».
4. Определить зависимость скорости звука от свойств среды
5. Рассмотреть возможности использования ультразвука в медицине и технике.

Возможны ли при распространении волны
переноситься энергия и вещество?

- а) энергия и вещество - нет
- б) энергия - да, вещество - нет
- в) энергия и вещество - да
- г) энергия - нет, вещество - да

2. Поперечные волны - это...

- 1. волны, в которых частицы колеблются около положения равновесия
- 2. волны, частицы в которых колеблются под углом к линии распространения
- 3. волны, частицы в которых колеблются перпендикулярно линии распространения
- 4. волны, частицы в которых колеблются вдоль линии распространения

3. Частота - это...

- 1. отношение числа колебаний ко времени
- 2. время движения
- 3. отношение времени колебаний к числу колебаний

4. Механические волны - это...

- 1. периодически повторяющийся процесс
- 2. колебание, которое распространяется в упругой среде
- 3. колебание, которое распространяется в вакууме
- 4. колебание маятника

5. Поперечные волны могут распространяться...

- A. в твердых телах
- B. в газах и твердых телах
- C. в жидкостях и газах
- D. в жидких и твердых телах

6. Резонанс - это...

- A. изменение частоты колебаний
- B. резкое возрастание частоты колебаний
- C. резкое возрастание амплитуды колебаний
- D. совпадение амплитуд колебаний

7. Период колебаний...

- A. частота
- B. отношение времени к числу колебаний
- C. отношение числа колебаний ко времени
- D. время движения

8. Механические колебания это...

- а) перемещение тела
- б) движение по окружности
- в) изменение положения тела
- г) периодически повторяющийся процесс

9. Продольные волны - это...

- а) волны, которые распространяются по кругу
- б) волны, частицы в которых колеблются вдоль линии распространения
- в) волны, частицы в которых колеблются под углом к линии распространения
- г) волны, частицы в которых колеблются перпендикулярно линии распространения

10. Продольные волны могут распространяться...

- а) в твердых телах
- б) в газах и твердых телах
- в) во всех средах, кроме вакуума
- г) в жидких и твердых телах

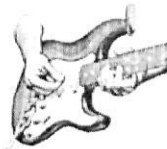
Выставление оценок за тест:

9-10 правильных ответов - «5»

7-8 правильных ответов - «4»

Меньше 6 правильных ответов - «3»

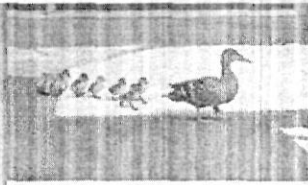
Нас окружает мир звуков музыкальные инструменты



Транспортный шум



ЗВУКА ПТИЦ

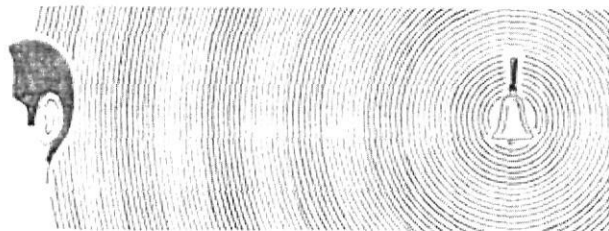


У ЖИВОТНЫХ

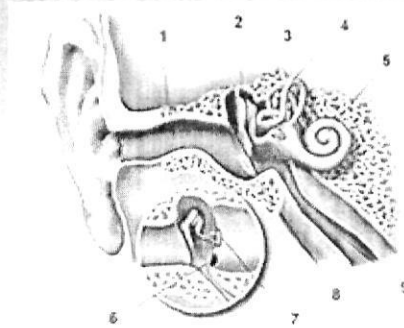


Акустика

Раздел физики, изучающий звук, его свойства, звуковые явления.

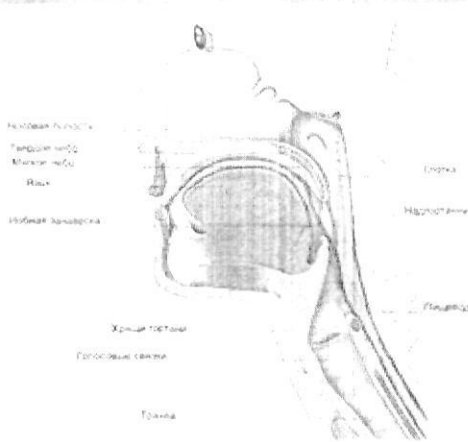


Устройство слухового аппарата человека



- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1 Слуховой проход | 6 Круглое окно |
| 2 Среднее ухо | 7 Овальное окно |
| 3 Внутреннее ухо | 8 Барабанная перепонка |
| 4 Полукошные каналы | 9 Евстахиева труба |
| 5 Улитка | |

Устройство голосового аппарата человека

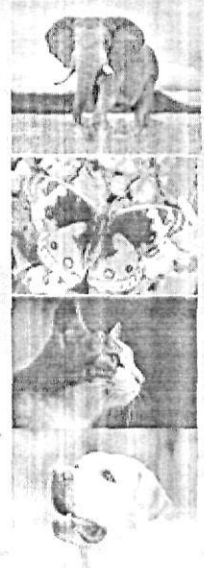


Носовая полость
Глоточная полость
Мягкое небо
Язык
Нижняя челюсть

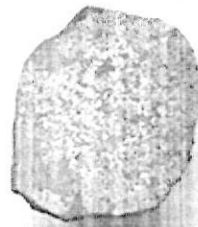
Гортань
Наружные связки
Голосовые связки

Хрящи гортани
Голосовые связки
Гортань

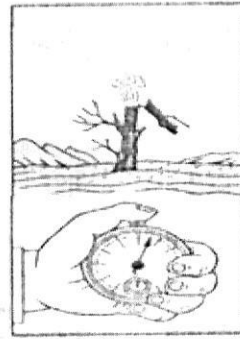
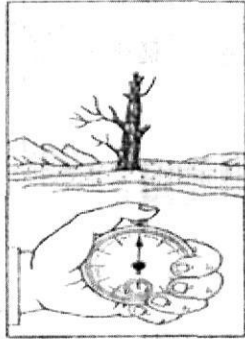
Восприимчивость к звукам животных



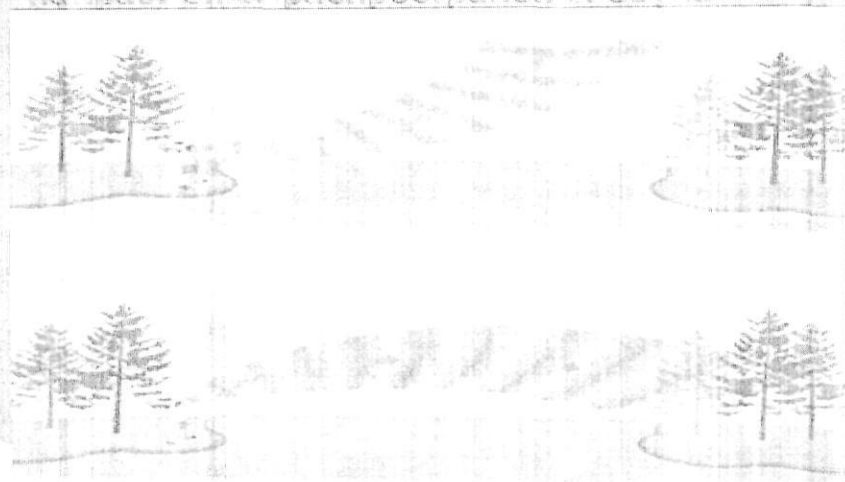
Звук распространяется в любой упругой среде — твердой, жидкой, газообразной, но не может распространяться в пространстве, где нет вещества.



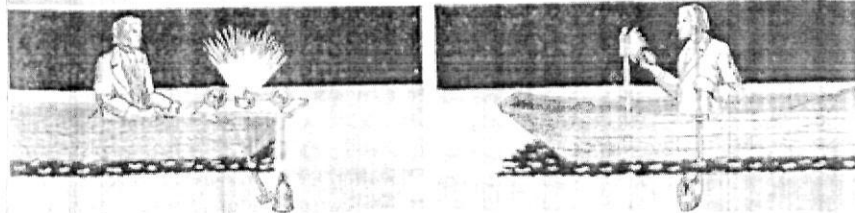
Что быстрее: звук или свет?



В теплом воздухе скорость звука больше, чем в холодном, что приводит к изменению направления распространения звука.



Скорость звука в воде



Скорость звука зависит

От температуры среды.

С увеличением температуры воздуха она возрастает.

От массы молекул газа.

Чем больше масса молекул газа – скорость звука меньше.

Характеристики звука

Высота звука — свойство звука, определяемое человеком на слух и зависящее в основном от его частоты. С увеличением частоты колебаний растёт высота звука.

Тёмбр звука - (фр. *timbre* — «колокольчик», «метка», «отличительный знак») — колористическая (обертоновая) окраска звука.

Громкость звука - субъективное восприятие силы звука (абсолютная величина слухового ощущения). Громкость главным образом зависит от звукового давления, амплитуды и частоты звуковых колебаний.

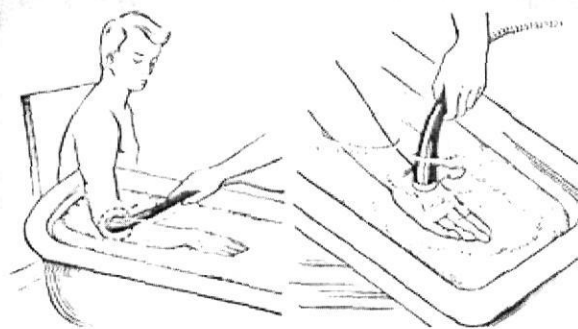
Инфразвук

Звуковые волны, имеющие частоту ниже воспринимаемой человеческим ухом. За верхнюю границу частотного диапазона инфразвука обычно принимают 16 Гц.

Ультразвук

Упругие колебания в среде с частотой за пределом слышимости человека. Обычно под ультразвуком понимают частоты выше 20 000 Герц.

Использование ультразвука в медицине



Синквейн студентов

Седова К.

Синквейн

- 1) Звук
- 2) мелодичный, тихий
- 3) шуршит, дрожит, колеблется
- 4) Звук - музыка, слышимое на расстоянии дуновение
- 5) Музыка

Дарюкова Нина Ф-159Г

Звук.

1. тихий, проливной.
2. шумит, вибрирует, колеблется
3. музыка - это слышимое дуновение
4. звук - это слышимое дуновение
5. музыка

звук
 звук: проливной, тихий
 шуршит, колеблется
 звук - это музыка которая
 слышится на
 расстоянии
 звук - музыка

Ф-159Г

1. звук
2. тихий, мелкий
3. шуршит, дрожит, колеблется
4. это слышимое дуновение
5. музыка

Ф 159Г Трейсураинов

- 1 Звук
2. Тихий, высокий
- 3 колеблется, вибрирует, дрожит.
- 4 Звук это мелодия дуновения
5. Музыка

Красова Анна Ф-150Г

- 1) Звук
- 2) тихий, высокий
- 3) колеблется, дрожит, шуршит
- 4) это слышимое дуновение
- 5) музыка

Муковнина Елена

- 1) Звук
- 2) музыка высокая, проливной
- 3) колеблется, дрожит, шуршит
- 4) звук - слышит проливной, тихий
- 5) прик

Ф159 V. Косенко, К.

суду. Синквейн

2 прилаг.

3 существ.

среще.

1) Звук

Длинный, высокий

Железится, гребезжит, пикалвий

4) Звук - ~~звук~~ песня, которую можно услышать, но нельзя увидеть

5) Сигнал.

Косенко Мария

Звук

Громкий, высокий, длительный

Летит, звенит, раскатывается

Звук - это то, что слышат

Косенко К.
Синквейн

1) Звук

2) музыкальный, долгий

3) колеблется, доносится, вибрирует

4) звук - тонкая струна, доносится и вибрирует в воздухе

5) звук

Звук - это то, что слышат

Звук - это музыка которая

оживляет мир

Звук - сигнал

Звук

1) звук

2) длительный, высокий, колеблется

3) летит, звенит, раскатывается

4) звук - это то, что слышат и ощущают

5) крик

Ф159 V

Трещинников

1) Звук

2) Громкий, высокий

3) колеблется, вибрирует, грохочет.

4) Звук это мелодия души

5. Музыка.

манова Ксения Ф159 V

Красное море 1959г

- 1) Звук
- 2) шум, гул, гул
- 3) шум, гул, гул, гул, гул
- 4) шум, гул, гул, гул, гул
- 5) шум

Муковина Елена

- 1) Звук
- 2) шум, гул, гул, гул
- 3) шум, гул, гул, гул, гул
- 4) звук - шум, гул, гул, гул
- 5) шум

Муковина Татьяна

1. Шум
2. Шум, гул, гул
3. Шум, гул, гул, гул, гул
- 4) Звук это шум, гул, гул, гул, гул
5. Звук

Муковина Мария

- 1) Звук
- 2) Высокий, низкий, шум, гул, гул, гул, гул
- 3) Звук - это шум, гул, гул, гул, гул
- 4) Звук - это шум, гул, гул, гул, гул
- 5) шум

Муковина Мария

- 1) Шум, гул, гул, гул, гул
- 2) Шум, гул, гул, гул, гул
- 3) Шум, гул, гул, гул, гул
- 4) Шум, гул, гул, гул, гул
- 5) Шум, гул, гул, гул, гул

Муковина Мария

- 1) Звук
- 2) шум, гул, гул, гул, гул
- 3) Он вызывает шум, гул, гул, гул, гул
- 4) Звук - это шум, гул, гул, гул, гул
- 5) шум

Муковина Мария

- 1) Звук
- 2) шум, гул, гул, гул, гул
- 3) шум, гул, гул, гул, гул
- 4) шум, гул, гул, гул, гул
- 5) шум

Муковина Мария

- 1) Звук
- 2) шум, гул, гул, гул, гул
- 3) шум, гул, гул, гул, гул
- 4) шум, гул, гул, гул, гул
- 5) шум

Муковина Мария

- 1) Звук
- 2) шум, гул, гул, гул, гул
- 3) шум, гул, гул, гул, гул
- 4) шум, гул, гул, гул, гул
- 5) шум