

ЗВУК



Урок физики в 9 классе

Автор: учитель физики МБОУ СОШ №3 г. Межгорье

Пукит О.Е.

* Фронтальный опрос:

1. Каковы причины возникновения волновых процессов?
2. Дать определение механической волны?
3. Назовите виды механических волн.
4. Чем характеризуется продольная волна?
5. Что такое
 - амплитуда?
 - период?
 - частота?
 - длина волны?
 - скорость волны?
6. Как связаны период и частота колебаний?
7. Каково соотношение между длиной волны и скоростью распространения волны?

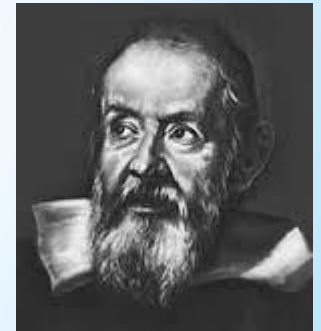
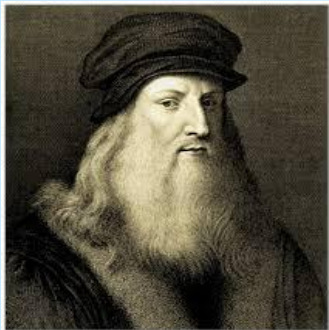
* История изучения

ЗВУКОВ

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

Леонардо Да Винчи(15-16в.) исследовал отражение звука.

Галилео Галилей обнаружил, что звучащее тело испытывает колебания.





КАМЕРТОН

Камертон был изобретен в начале VIII века для настройки музыкальных инструментов. Он состоит из V-образной трубки и резонаторного ящичка, который открыт с одного торца для усиления звука. Стандартный камертон выдает волны с частотой 440 Гц.

* Источники звука



Источник звука – это любое тело, совершающее колебания с частотой от 16 Гц до 20000 Гц.

* Источники звука:

естественные искусственные
Загадки:

1. Пролетая мимо уха,
он жужжит мне «Я не муха»

2. Голос тонок, нос долог,
кто его убьёт, тот кровь свою
прольёт.

3. Ходит взад и вперёд, никогда не устаёт.
Всем кто придёт, она руку подаёт.

4. Пастись корову на лужок
отправила хозяйка,
Повесив маленький звонок.
Что это? Отгадай ка!

* Источники звука



1. Жук



2. Комар



3. Дверь

4. Колокольчик



* Звук – это продольная волна

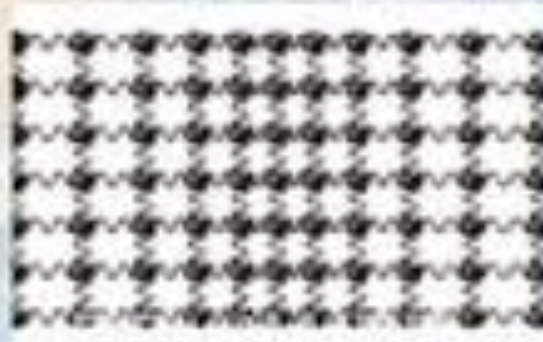
Продольная волна-

волна, в которой колебания происходят вдоль направления распространения волны



*Деформация
сжатия:*

*в газах, в
жидкостях, в
твёрдых телах*



* Ультразвук

частота более 20кГц



Животные	Диапазоны частот, Гц
Кошки	100–32 000
Собаки	40–46 000
Лошади	31–40 000
Слоны	16–12 000
Коровы	16–40 000
Летучие мыши	1000–150 000
Кузнечики, саранга	100–50 000
Грызуны	1000–100 000
Киты и дельфины	70–150 000
Тюлени и морские львы	200–55 000



* Инфразвук

частота меньше 20кГц



Инфразвук

Действия инфразвука

- Головные боли
- Осязаемое движение барабанных перепонки
- Вибрации внутренних органов
- Появление чувства страха
- Нарушение функции вестибулярного аппарата

Борьба с инфразвуком:

- Повышение быстроходности машин
- Повышение жесткости конструкций
- Устранение низкочастотных вибраций
- Установка глушителей

Применение инфразвука

- *Предсказание штормов на море.*
- *Предсказание землетрясений.*
- *Военное дело.*
- *Рыболовецкий промысел.*
- *Криминалистика.*
- *Изучение поведения животных.*



* Почему нельзя услышать звон будильника, находящегося внутри сосуда, из которого откачан воздух?

Звук не может распространяться в пространстве где нет воздуха



* Скорость звука в различных средах

Скорость звука зависит от свойств среды, в которой распространяется звук.

<i>Вещество</i>	<i>Скорость звука, м/с</i>
Воздух (при 0 ⁰ С)	331
Вода	1440
Морская вода	1560
Железо и сталь	5000
Стекло	4500
Дерево	4000

* Скорость звука можно определить по формуле:

$$v = \lambda / T, \text{ так как } T = 1/\nu$$

$$v = \lambda \cdot \nu$$

* Вопросы:

1. Что такое звук?
2. Что можно назвать источником звука?
3. Каков диапазон волн, воспринимаемых слухом человека?

* 4. Почему во время грозы мы сначала видим молнию, а потом слышим гром?



* 5. Почему мы слышим звук от летящего комара, а от летящей птицы не слышим?



* 6. Могут ли быть источниками звука не только колеблющиеся тела, но и физические явления?



* Домашнее задание:

§34; §37; §38; упр.32(1,3).

Желающие могут написать сообщения на темы:

1. Применение ультразвука в медицине.
2. Физика и музыка.
3. Шумовое загрязнение.

Источники:

1. Энциклопедия юного физика.
2. Блудов «Беседы по физике»
Книга для чтения по физике
3. Энциклопедия по физике « Я познаю мир»
4. Ресурсы Интернета.