

Казанцева Анна

4 «В» класс

МБОУ «СОШ №4»

города Черногорска

КАК РОЖДАЕТСЯ ЗВУК

Объект изучения - звуковые волны.

Предмет исследования - физические свойства звуковых волн.

Цель:

исследование природы звуковых волн.

Задачи:

- изучение литературы по теме исследования;
- изучение физических свойств звука: высоты, тембра, громкости;
- проведение опытов и экспериментов по теме исследования, анализ полученных результатов.

ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Предположим, что всякое звучащее тело колеблется.
2. Я думаю, что высота звука не зависит от длины колеблющейся части линейки (от количества воды в сосуде).
3. Я считаю, что не видя человека, можно узнать его по голосу.
4. Я считаю, что чем сильнее удар, тем громче звук.
5. Я думаю, что при одинаковой силе удара по разным предметам, громкость звука может быть разной.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- обзор и анализ литературы;
- проведение экспериментов, опытов;
- работа со словарем, литературой, Интернет-ресурсами;
- анализ различных источников информации, их сравнение с полученными результатами, обобщение.

ОБРАЗОВАНИЕ ЗВУКА. ЗВУКОВОЙ РЕЗОНАНС.

КАМЕРТОН - это U-образная металлическая пластина, концы которой могут колебаться после удара по ней.

РЕЗОНАТОР - деревянный ящик, на котором можно закрепить камертон, служит для усиления звука.

Вывод: звук образуется в результате колебательных движений.

«ПОЮЩАЯ ВИЛКА»

Когда вилка ударилась о стол, она начала колебаться. Эти колебания передались воздуху, и я услышала легкий звон. Но колебания передались и нитке. Когда я поднесла пальцы к ушам, нитка оказалась совсем близко от барабанной перепонки, и колебания стали ощущаться гораздо отчетливее.

Вывод: все звуки – это колебания частиц воздуха. Достигая нашего уха, они заставляют колебаться барабанную перепонку, и мы слышим звук.

«ЭФФЕКТ КАЧЕЛЕЙ»

Колебательное движение - движение, при котором тело отклоняется от положения равновесия, затем вновь в него возвращается.

Резонанс - явление, при котором частота приложения внешней силы совпадает с частотой колебаний самой колебательной системы и при этом возникает резкое увеличение амплитуды колебаний.

«ДВА КАМЕРТОНА»

- Возьмём 2 камертона с одинаковой частотой колебаний.
- Ударим по одному молоточком.
- Второй камертон начинает колебаться под воздействием дошедших до него звуковых волн, созданных колебаниями первого камертона.

Вывод: *всякое звучащее тело колеблется.*

ЗВУКОВАЯ ВОЛНА

- Какая бы, ни была волна, частицы вещества, участвующие в колебательном движении, никогда не перемещаются вместе с волной.
- Волна — это только передача движения от одной колеблющейся частицы другой.
- Падающие кости домино напоминают распространение звуковой волны.

ВЫСОТА ЗВУКА

- Чем длиннее колеблющаяся часть линейки, тем выше звук.

Удар карандаша создает звуковые волны, которые, проникают сквозь стекло, перемещаются через все количество воды в стакане, отражаются от стенок стакана, проникают в воздух, несут колебания дальше через воздух к нашим ушам, которые мы воспринимаем как звук определенного тона.

- Высота звука зависит от количества воды в сосуде.

Вывод: *высота звука зависит от длины колеблющейся части линейки (от количества воды в сосуде).*

ТЕМБР ЗВУКА

Голосовой аппарат человека представляет сложную автоколебательную систему. Голосовые связки, наподобие струн, испускают звуки под действием струй воздуха, идущего из легких.

Вывод: *тембр – это своеобразная окраска звука, по которому мы легко отличаем один звук от другого при одинаковой высоте и громкости.*

ГРОМКОСТЬ ЗВУКА

Слегка ударю ручкой по стакану. Запомню уровень громкости звука. Заглушу звук, закрыв рукой стакан, и ударю по нему сильнее, чем в первый раз. Звук стал громче.

Вывод: *чем сильнее удар, тем громче звук.*

Попробую постучать по стене и двери комнаты с одинаковой силой. Стук по стене тихий, глухой, а по двери более громкий.

Вывод: *при одинаковой силе удара по разным предметам, громкость звука может быть разной.*

ВЫВОДЫ

- ❑ В основе образования звука лежат *колебания*.
- ❑ *Звуковые волны* – это колебания частиц воздуха. Достигая нашего уха, они заставляют колебаться барабанную перепонку, и мы слышим звук.
- ❑ *Источником звука* может быть любое тело, которое совершает колебания со звуковой частотой.
- ❑ *Высота звука* зависит от частоты, то есть от числа колебаний среды. (Чем больше частота у тела, тем звук выше).
- ❑ *Тембр* – это своеобразная окраска звука, по которому мы легко отличаем один звук от другого при одинаковой высоте и громкости.
- ❑ *Громкость звука* зависит от амплитуды колебаний – отклонения тела от положения равновесия.