

Интегрированный (физика + музыка)

повторительно-обобщающий урок

по теме:

«Звуковые волны»

Цель урока

Сформировать

целостное представление

о звуке.

ЧТО ТАКОЕ ЗВУК?

Инфразвук ?

Ультразвук?

Что является источниками
звуков?



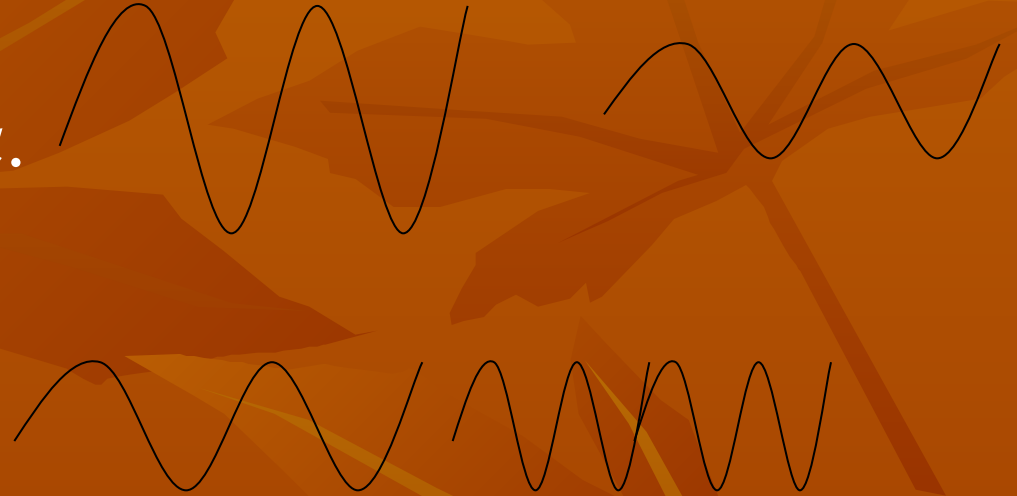
Что такое резонанс?



**Назовите
характеристики
звука.**

Характеристики звука.

- 1. *Громкость звука.*
- 2. *Тембр*
- 3. *Высота звука*
- 4. **Длительность**



Для измерения громкости в физике
пользуются единицами
называемыми фонами
(децибелами) Например:
порог слышимости – 0 дБ,
шепот - 20 дБ,
нормальная речь – 40 дБ, крик – 80
дБ, большой оркестр – 100 дБ,
боль в ушах – 120 дБ.

Музыкальные звуки.

Музыка способна выразить все. Ей доступны и движения и мысли, и любое чувство, и малейший оттенок настроения...

Звуки бывают разные.

не организованные в стройную систему, не связанные между собой, и чистые, звонкие, определенной высоты, обладающие смысловой выразительностью, - звуки музыкальные.

Музыкальные звуки.

Музыкальные звуки различаются

- по высоте,
- длительности,
- тембру,
- по динамике.

Музыкальное произведение

■ Антонио Вивальди

«Весна»

из цикла

«Времена года»

The background of the slide is a warm, golden-brown color with a pattern of stylized, overlapping autumn leaves. The leaves are rendered in various shades of brown and orange, creating a textured, layered effect. The central text is prominently displayed in a white, serif font.

Музыкальные тесты

1. По прослушиванию музыкального произведения Вивальди...

Квартету струнно- смычковых принадлежат такие инструменты:

- Скрипка
- Гитара
- Альт
- Виолончель
- Фортепиано
- Контробас

Тест 2

Как называют человека управляющего исполнением хорового коллектива

- Пианист
- Солист
- Дирижер

Тест 3

Вокализ – это музыкальное произведение исполняемое голосом без слов?

- Да
- Нет

Тест 4

Автора музыки называют

- Художник
- Композитор
- Писатель

Звучание музыки фортепиано

Форте- ГРОМКО
Пиано- тихо

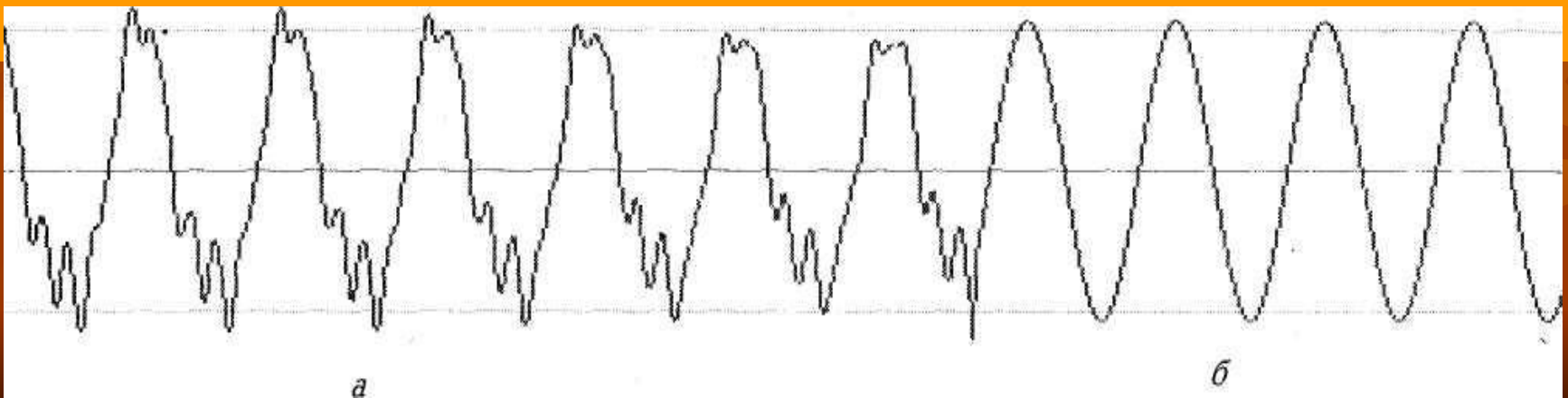


ИССЛЕДОВАНИЕ ЗВУКОВ ФОРТЕПИАНО

- Цель- исследовать характеристики звука клавишных инструментов.. Точные наглядные результаты были получены с помощью компьютерной программы Sound Forge 4.5.
- Мы исследовали музыкальный звук фортепиано с точки зрения громкости звука, высоты звучания, воздействия педалей на качество звука и на длительность его звучания.

Опыт 1 Сравнение звучания фортепиано и камертона.

■ Данный опыт заключается в сравнении «идеального» звучания ноты до 1 октавы т.е звука издаваемого камертоном, и звука который издает исследуемое фортепиано. Отличие заключается в том, что к основному тону, издаваемому фортепиано, добавляются еще и дополнительные гармоники, которые и придают фортепиано тембр, свойственный только этому инструменту..



Опыт 2. Изменение громкости.

- Исследовались два звука, издаваемые нотой *до* первой октавы. Первый звук мы играли (*очень громко*) и получили осциллограмму, представленную на рис1
- Вторым звуком играли (*легато — очень тихо*), соответствующая другая осциллограмма на рис2.

Видно, что звуки различаются по амплитуде: большей громкости соответствует большая амплитуда колебаний и наоборот.

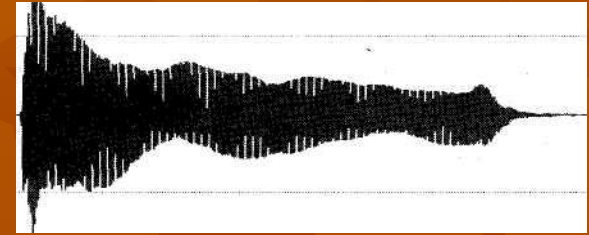
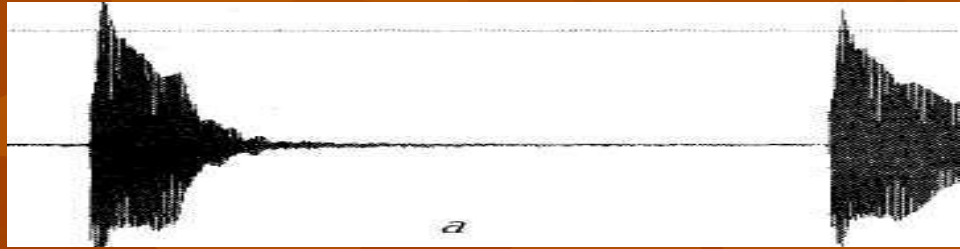


рис1



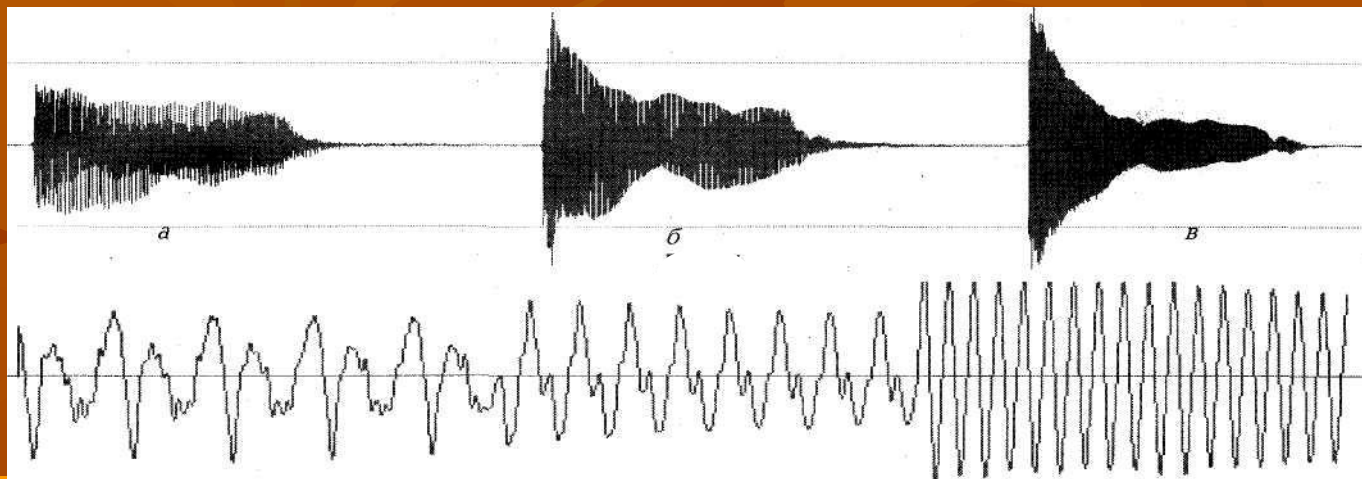
рис2

Опыт 3. Изменение длительности звучания.



- Исследовался вид осциллограмм, на которых были представлены звуки до первой октавы: стаккато и легато .
- В первом случае длительность меньше, чем во втором. Общий вид осциллограмм сходен — первые части звуков практически одинаковы, а в длительном звуке присутствует достаточно громкий «хвост», который объясняется более длительным колебанием струны

Опыт 4. Изменение высоты звучания.



- Исследовалось звучание нот *до* малой, первой и второй октав. Полученные осциллограммы отличались периодами основного тона, что особенно хорошо заметно при рассмотрении их в увеличенном масштабе. Период основного тона нот двух соседних октав в соответствии с теорией различается в два раза.

ВЫВОДЫ ПО ЭКСПЕРИМЕНТУ.

- В результате проведенных экспериментов нам удалось наглядно проверить физические характеристиками звука. Чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук, а чем больше частота, тем он выше. Различный тембр (окраска) звука обусловлен наличием гармоник.
- Сравнивая периоды колебаний, соответствующие звукам разных нот. Исследуя звуки разной длительности, мы установили, что они различаются характером затухания. Нажатие правой педали освобождает струны, и колебания продолжают дольше, а нажатие левой приглушает звук.

Что такое частота?

Задачи

1. Чему равна частота 10 колебаний за 5с?
2. **Какой частоте колебаний камертона соответствует в воздухе звуковая волна длиной 34 см при скорости звука, равной 340 м/с?**
3. **Длина волны равна 3 метра, а скорость её распространения равна 1,5 м\с. С какой частотой колеблется источник волны?**

ОТВЕТЫ

- 2 Гц
- 1000 Гц
- 0,5 Гц

The background of the slide is a solid orange-brown color with a pattern of faint, stylized autumn leaves in various shades of brown and orange. The leaves are scattered across the frame, creating a textured, seasonal feel.

Что такое шум?

Шумовые инструменты

Рефлексия

«Сиквейн» восточное
стихотворение

- Существительное
- 2 глагола
- 3 прилагательных
- Из 3-4 слов предложение.

- Физика
- Что делает? Учит, развивает
- Какая? Мудрая, экспериментальная, образовательная
- Я люблю физику!!!!!!

Песенка друзей

- Домашнее задание
повторить параграфы
32-42, составить кроссворд по
теме: «Звуковые волны»!

**Спасибо
за
внимание.**

