

Повторим



1. При полете большинства насекомых издается звук. Почему?



2. Почему полет бабочки бесшумен?

3. Чем отличаются звуки издаваемые комаром и шмелем?



4. Медузы перед штормом уходят в открытое море. Как они узнают о приближении шторма?

Повторим



5. Почему звон колоколов слышится особенно явственно перед ненастьем?



6. Почему так звонко щелкает бич укротителя?

7. Почему звук в пустом зрительном зале громче, чем в заполненном публикой?



8. Воздух проводит звук хуже, чем стекло и дерево. Почему же шум с улицы слышен хуже?



Урок физики в 9 классе

«Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удастся связать воедино разрозненные факты и наблюдения»

Д. Хевеши

02/20/2019

Распространение звука

Ультразвук и инфразвук

Ультразвук и инфразвук распространены в природе так же широко, как и волны звукового диапазона. Их излучают и используют для своих «переговоров» дельфины, летучие мыши и некоторые другие существа.



Диапазон частот инфразвука и ультразвука





Инфразвук

Инфразвук – это упругие волны с частотой менее 20 Гц. Причиной их возникновения могут быть колебания почвы во время землетрясений, поверхности воды, во время шторма; вибрация промышленных установок, грозовые разряды, орудийные выстрелы.

Инфразвук может распространяться на большие расстояния.

Вредные воздействия инфразвука



При слабом воздействии возникает морская болезнь, при среднем - мозговые нарушения, а при сильном – вибрация внутренних органов, которая приводит к остановке сердца. Во время шторма на гребнях может генерироваться звук частотой 6 Гц. Это опасное явление называется «голос моря».

Вибрация станка действует на резец и деталь и может привести к браку. Вибрация жидкости в топливных баках ракеты угрожает их целостности. Вибрация самолетных крыльев при неблагоприятных условиях может привести к катастрофе. Хорошо затянутая гайка под влияние вибрации ослабевает и станок разбалтывается.



Под влиянием вибрации меняется внутренняя структура металлов, что приводит к так называемой «усталости» и последующему разрушению конструкции.



Ультразвук

Ультразвук -
высокочастотные
механические
колебания частиц
твердой, жидкой или
газообразной среды,
неслышимые
человеческим ухом.

Частота колебаний ультразвука выше 20 000 колебаний в секунду, т. е. выше порога слышимости.

Использование ультразвуков

Как найти трещину

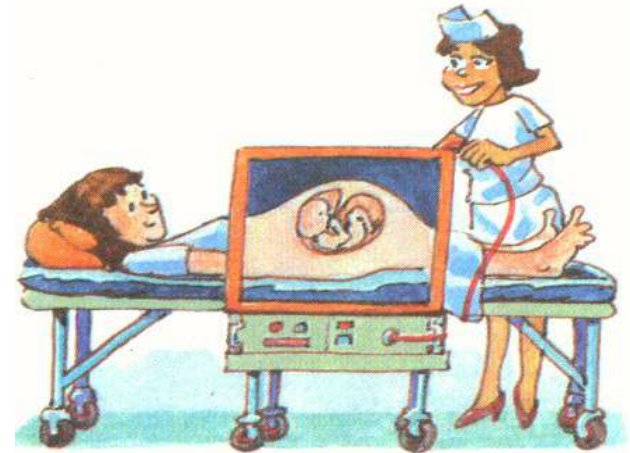


Обследуя с помощью ультразвука детали самолёта, можно определить нет ли в толщине металла трещин

Ультразвуковое эхо применяют для исследования океанского дна, измерения глубины моря



Ультразвуковые картинки



Ультразвук позволяет проследить за развитием ребёнка в утробе матери



Дельфины с помощью ультразвука обнаруживают косяки рыб и обходят водные препятствия.

Музыкальный звук



Звуковые колебания, происходящие по гармоническому закону, воспринимаются человеком как **музыкальный звук**, или тон.



Чистый тон



Чистым тоном называется звук источника, совершающего гармонические колебания одной частоты.

Ветви камертона совершают гармонические колебания. Таким колебаниям присуща только одна строго определенная частота. Гармонические колебания являются самым простым видом колебаний. Звук камертона является чистым тоном.

Музыкальные инструменты

Физика считается точной наукой, а музыка - это что-то более возвышенное, создающее настроение. Многим людям невдомёк, что между физикой и музыкой очень много общих точек соприкосновения.

Уже в глубокой древности люди научились создавать музыкальные инструменты и заложили основы науки о звуках – акустики.



Фортепиано



Фортепиано — собирательное название класса клавишно-струнных музыкальных инструментов— роялей и пианино. Название произошло от итал. *forte* — «громко» и *piano* — «тихо».

В 1709 году итальянец Бартоломео Кристофори, занимавшийся музыкальными инструментами семейства Медичи, изобрел первое фортепиано.

В 1771 году в Петербурге появились первые фортепиано у мастера Федора Богдановича. Спрос на клавишные инструменты в Петербурге значительно увеличивается.



Фортепиано



Звук в фортепиано извлекается ударением молоточка о струны. Струны с помощью колков натянуты на резонансную деку. Дека - ответственная деталь. Она не только усиливает звук, но и участвует в формировании тембра инструмента, причем так деятельно, что от струнного звука мало что остается - мы слышим звучание дерева.

Молоточек фортепиано состоит из деревянного керна и войлочной головки. Струны фортепиано изготавливаются из специальной струнной проволоки, обладающей: высокой однородностью, точными диаметрами, определенной упругостью и пластичностью. Педали регулируют звучание фортепиано.





Гитара



Гитара - старинный щипковый музыкальный инструмент, дата возникновения которого точно не известна. По мнению исследователей гитара была завезена в Испанию и Италию в X-XII веках из стран Востока. Также, гитара могла возникнуть в процессе эволюции древнегреческой кифары или древнеегипетского инструмента наблы.

Изначально у гитары было три двойные струны. Каждая пара струн звучала одинаково между собой. Затем в XIV-XVI веках были добавлены 4-я и 5-я струны.

Появление шестиструнной гитары принято относить к 2-ой половине восемнадцатого века, может быть также в Испании.



Гитара



В 30-40-х годах XIX века популярность гитары стала постепенно снижаться. Но уже в 80-х годах XIX века к гитаре вновь вернулась былая популярность, благодаря испанскому композитору-гитаристу Франсиско Таррега Эйксеа (1852-1909). Широко используется во фламенко.

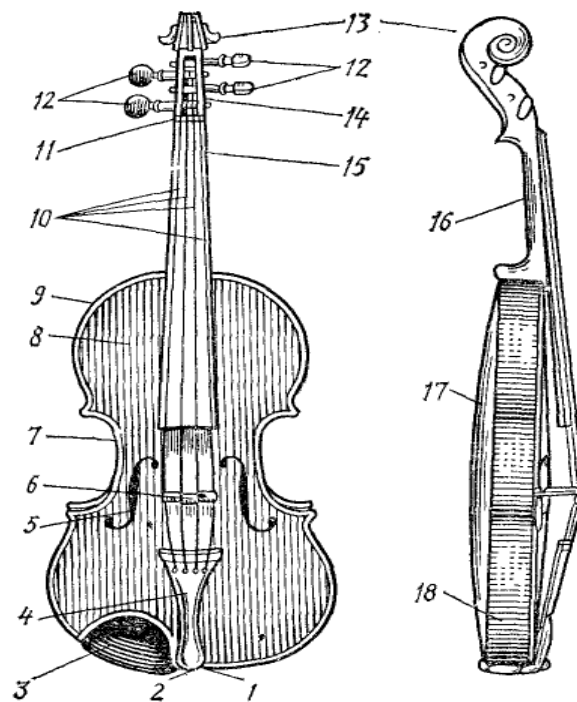
Гитара в России впервые появилась в середине XVIII века и была пятиструнной. Первыми исполнителями на гитаре и педагогами в России были итальянцы, которые приезжали к зажиточным аристократам на службу. Гитара до сих пор любимый инструмент испанцев, цыган и во многих странах мира.



Скрипка



Скрипка - струнный смычковый музыкальный инструмент. Родилась скрипка в Италии почти 500 лет назад. Предполагают, что скрипка произошла от арабского ребаба, испанской фидели, британской кротты, виолы.



Устройство скрипки

1 - нижний порожек; 2 - луговица; 3 - подбородник; 4 - струнодержатель;
5 - резонаторное отверстие; 6 - подставка; 7 - боковой вырез (эс); 8 - верхняя дека; 9 - ус; 10 - струны; 11 - верхний порожек; 12 - колки; 13 - завиток;
14 - колковая коробка; 15 - гриф; 16 - шейка; 17 - нижняя дека; 18 - обечайка



Выдающиеся мастера скрипки

Николо Амати



(1596 – 1684)



Антонио Страдивари
(1644 – 1737)



Андреа Гварнери



(1626 – 1698)



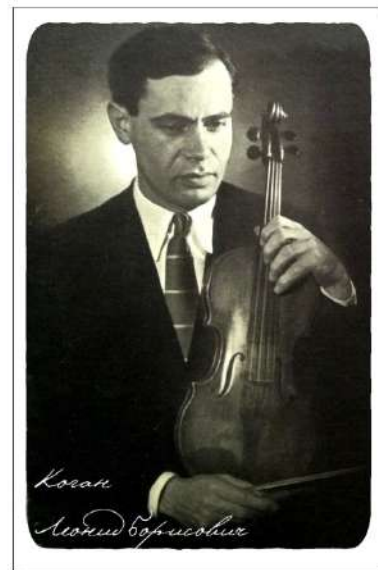
Выдающиеся скрипачи



**Антонио
Вивальди**

1678 – 1741 гг.

**Никколо
Паганини
1782– 1840гг.**



**Леонид Коган
1924 – 1982 гг.**

**Максим
Венгеров**

1974 г.



*Пусть голос скрипки плачет и смеется,
Когда молчит язык, и не хватает слов
Начнется то, что музыкой зовется,
Вне всех запретов, тюрем и оков!*



Виолончель

Виолончель — струнный смычковый музыкальный инструмент басового и тенорового регистра XVI века, такого же строения, что и скрипка или альт, однако значительно больших размеров. Первоначально она применялась как басовый инструмент для сопровождения пения или исполнения на инструменте более высокого регистра.

В XVII—XVIII веках усилиями выдающихся музыкальных мастеров итальянских школ (Николо Амати, Джузеппе Гварнери, Антонио Страдивари и др.) была создана модель виолончели с твёрдо устоявшимся размером корпуса.



Контрабас



Настоящий контрабас впервые был упомянут в 1566 году. Предшественником современного контрабаса принято считать контрабасовую виолу. Она обладала пятью струнами, настроенными на ре, ми, ля контроктавы, ре, соль большой октавы, и, как большинство виол, ладами на грифе. В середине XVII века итальянский мастер Микеле Тодини на её основе сконструировал новый инструмент, на котором не было пятой (самой низкой) струны



Балалайка



Балалайка - русский народный трёхструнный щипковый музыкальный инструмент с корпусом треугольной формы. Считают, что балалайка была придумана либо на Руси во время татарского владычества, либо она произошла от народного инструмента киргиз–кайсаков – домбры. Татарское слово «балалар» в переводе на русский язык означает «дети».



Впервые название "балалайка" встречается в письменных памятниках времён Петра Великого. В 1715 г. при праздновании устроенной по приказу царя шуточной свадьбы в числе инструментов, фигурировавших в руках ряженных участников церемонии, упоминаются балалайки. Причём инструменты эти даны были в руки группе наряженных калмыков.



Домашнее задание: § 30, 31

Используемые ресурсы:

<http://www.dreamguitars.ru>

<http://www.fizika.ru>

<http://www.krugosvet.ru>

<http://yandex.ru>

Учебник физики за 9 класс

