

کیت صوت

چگونه یک ساز بسازیم؟

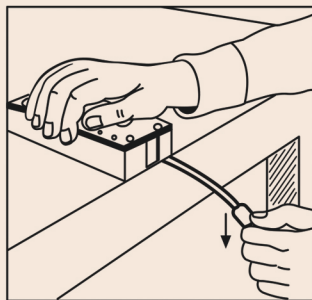


نکته:
با دمیدن در لوله آزمایش هوای داخل لوله مرتعش می شود و صدا تولید می کند. هر چه هوای درون لوله کمتر باشد، ارتعاشات سریعتری پیدا می کند و صدای ایجاد شده زیرتر است.

آزمایش شماره ۸:

چگونه با استفاده از تیغه فلزی صدا تولید کنیم؟

- ۱- تیغه فلزی را در زیر شیار زیر جعبه قرار دهید. (در زیر جعبه صوتی دوشیار وجود دارد. یک شیار عرض بیشتر و دیگری عرض کمتری دارد. شیار با عرض بیشتر محل قرار گرفتن تیغه فلزی است.)
- ۲- سپس جعبه را برگردانید و در حالی که نصف تیغه زیر آن است روی لبه میز بگذارید. دسته تیغه را به طرف پایین ببرید و رها کنید. به لرزش تیغه و صدای ایجاد شده توجه کنید.
- ۳- طول تیغه را زیاد کنید و آزمایش را تکرار کنید. به صدای ایجاد شده و لرزش تیغه توجه کنید.
- ۴- طول تیغه را کم کنید و آزمایش را تکرار کنید. به صدای ایجاد شده و لرزش تیغه توجه کنید. آن را با مراحل قبل مقایسه کنید.



نکته:

هنگامی که طول تیغه را زیاد می کنید، لرزش تیغه کمتر و صدای ایجاد شده بم تر می شود و چنانچه طول تیغه کم شود، لرزش تیغه بیشتر و صدای ایجاد شده زیرتر می شود. در نتیجه هر چه طول تیغه بیشتر باشد، لرزش کمتر و صدای تولید شده بم تر و هر چه طول تیغه کمتر باشد، لرزش تندتر و صدای ایجاد شده زیرتر است.

نکته:

- در ابتدا که با چکش، ضربه ای به دیپازن می زنید و گوش خود را بر روی میز می گذارید، صدای شنیده شده قوی تر از حالتی است که گوش شما بر روی میز قرار ندارد. پس می توان گفت صدا از ماده جامد بهتر از هوا عبور می کند.
- در بخش دوم، زمانی که سر خود را به بدنه ظرف می گذارید، صدای برخورد سنگ ها شنیده می شود و این صدا بلندتر از زمانی است که آزمایش خارج از آب انجام می گیرد. در نتیجه صدا از مایعات بهتر از هوا عبور می کند.

آزمایش شماره ۶:

چگونه می توان از پراکندگی صدا جلوگیری نمود؟

- ۱- یک ساعت مچی عقربه ای را در فاصله حدود ۵۰ سانتی متری خود قرار دهید و به صدای تیک تیک آن گوش دهید.
- ۲- دو سر لوله پلاستیکی را در دو انتهای قیف ها قرار دهید.
- ۳- یکی از قیف ها را بر روی ساعت و دیگری را بر روی گوش خود بگذارید و به صدای تیک تیک ساعت گوش کنید.



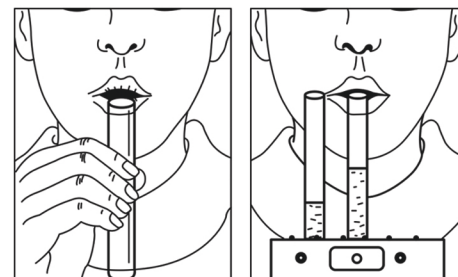
نکته:

صدای ساعت بدون استفاده از گوشی شنیده نمی شود، ولی با استفاده از آن صدای تیک تیک آن به گوش می رسد.

آزمایش شماره ۷:

چگونه با استفاده از لوله های آزمایش صدا تولید کنیم؟

- ۱- هر دو لوله آزمایش کوچک و بزرگ را جداگانه نزدیک دهان بگیرید و در آن فوت کنید. به صدای ایجاد شده توسط هر کدام دقت کنید.
- ۲- دو لوله آزمایش را روی جعبه صوتی در محل خود قرار دهید و در آن ها آب بریزید بطوریکه مقدار فضای خالی در هر دو لوله برابر باشد.
- ۳- لوله های آزمایش را به ترتیب نزدیک دهانتان ببرید و یکی یکی در آن ها فوت کنید. صداهای ایجاد شده را با هم مقایسه کنید.
- ۴- میزان آب را در لوله ها تغییر دهید و مجدداً صداهای ایجاد شده را با هم مقایسه کنید.



نکته:

- در زمان لرزش دیپازن، چنانچه دو بازوی آن را در دست بگیرید تا لرزش آن متوقف شود، صدای ایجاد شده نیز قطع می شود. بنابراین در اثر لرزش دیپازن صدا تولید می شود.
- دیپازن بزرگتر، صدای بم تری ایجاد می کند.
- وقتی که پایه های دیپازن ها را روی جعبه در محل خود گذاشته و به آن ها ضربه زدید، صدای تولید شده نسبت به صدای قبل محسوس تر و بلندتر است، زیرا لرزش دیپازن هوای درون جعبه را می لرزاند و صدا بلندتر می شود. پس نتیجه می گیریم به کمک جعبه صوتی می توان صدا را بلندتر شنید.
- با قرار دادن پایه دیپازن بر روی میز، صدا بلندتر شنیده می شود، زیرا با ارتعاش دیپازن و چسباندن پایه دیپازن به میز، سطح میز نیز به ارتعاش درمی آید و در نتیجه هوای اطراف میز مرتعش می شود و صدای بلندتری شنیده می شود. بسیاری از وسایل موسیقی دارای جعبه هایی هستند که با ارتعاش آن ها صدای ایجاد شده بلندتر می شود.

آزمایش شماره ۵:

آیا صدا غیر از هوا از اجسام دیگر عبور می کند؟

- ۱- با چکش، ضربه ای به دیپازن بزنید و به صدای ایجاد شده توجه کنید.
- ۲- پایه دیپازن را روی میز قرار دهید و گوش خود را به میز بچسبانید، سپس با چکش، ضربه ای به دیپازن بزنید. به صدای ایجاد شده توجه کنید و با صدای مرحله قبل مقایسه کنید. در همان حال سر خود را از روی میز بلند کنید و دیپازن را به صدا در آورید. صدای ایجاد شده را با صدای قبل مقایسه کنید.
- ۳- در یک ظرف دهانه باز، به میزان نیم تا یک لیتر آب بریزید. در حالی که سر خود را به بدنه ظرف تکیه داده اید، از شخص دیگری بخواهید که دو قطعه سنگ را در داخل آب به هم بکوبد و شما به صدای برخورد سنگ ها گوش کنید.
- ۴- گوش خود را از بدنه ظرف بردارید و آزمایش فوق را خارج آب تکرار کنید. به صدای شنیده شده دقت کنید و با صدای برخورد سنگ ها در مرحله قبل مقایسه کنید.



هدف:

آشنایی با صداهای بم و زیر، چگونگی ایجاد و تقویت آن و جلوگیری از پراکندگی صدا.

صوت نوعی انرژی است. منبع صوت ذرات محیط را به ارتعاش در می‌آورد و انتشار این ارتعاشات در محیط، انرژی صوتی را منتشر می‌کند و بدین ترتیب صوت به پرده گوش انسان می‌رسد و آن را می‌لرزاند. گیرنده‌های عصبی شنوایی در گوش تحریک شده و پیام شنوایی به مغز منتقل می‌شود و در آنجا صدا تشخیص داده می‌شود. صدا می‌تواند در گاز، مایع و جامدات منتشر شود. سرعت انتشار صوت در جامدات بیشتر از مایعات و در مایعات بیشتر از گازها است.

آزمایش شماره ۱:

چگونه با استفاده از تیغه‌های صوتی صدا تولید کنیم؟ (اساس کار بلز)

- ۱- دو عدد کش را دور جعبه صوتی به صورت طولی بیندازید.
- ۲- تیغه‌های صوتی را به ترتیب طول آن‌ها بر روی جعبه و در فواصل بین زائده‌های موجود در روی جعبه قرار دهید به صورتی که کش‌ها در زیر تیغه‌های صوتی قرار گیرد.
- ۳- با چکش بر روی تیغه‌ها ضربه‌ای بزنید و به صدای ایجاد شده و تفاوت صداها دقت کنید.
- ۴- تیغه‌ها را بردارید و کش‌ها را از دور جعبه باز کنید. دوباره تیغه‌ها را در جای خود قرار دهید.
- ۵- مانند آزمایش قبل با چکش به تیغه‌ها ضربه بزنید و به صدای تولید شده توجه کنید. صدایی را که می‌شنوید، با حالت‌های قبل مقایسه کنید.



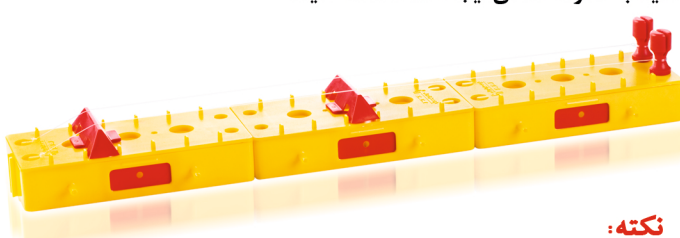
نکته:

- وقتی به تیغه‌ها ضربه وارد می‌کنیم صدا تولید می‌شود. هر چه طول تیغه بلندتر باشد صدای تولید شده بم‌تر و هر چه طول تیغه کوتاه‌تر باشد، صدا زیرتر است.
- هنگامی که کش‌ها را از دور جعبه بر می‌داریم و دوباره به تیغه ضربه می‌زنیم، صدای ایجاد شده مناسب نیست زیرا در حالت اول، تیغه‌ها بهتر می‌لرزند و لرزش آن‌ها هوای درون جعبه و اطراف آن را بیشتر می‌کند، بنابراین صدا بهتر شنیده می‌شود.

آزمایش شماره ۲:

چگونه یک گیتار بسازیم؟

- ۱- سه عدد جعبه صوتی را به هم وصل کنید. (برای اتصال یک جعبه به جعبه دیگر، بخش برآمده یک طرف جعبه را در بخش فرو رفته جعبه دیگر وارد کنید).
- ۲- دو انتهای سیم‌های نایلونی را دو گره حلقه‌ای بزنید.
- ۳- کوک‌ها را در محل خود و در انتهای جعبه سوم بگذارید، به صورتی که شیار آن موازی عرض جعبه باشد.
- ۴- حلقه یک سر سیم نایلونی را از داخل شیار کوک‌ها عبور دهید و حلقه دیگر سیم را در داخل زائده موجود در جعبه اول قرار دهید، به کمک کوک سیم را محکم کنید.
- ۵- دو خرک را به دلخواه بین زائده‌های موجود بر روی جعبه‌ها، در زیر سیم بگذارید.
- ۶- به این ترتیب یک گیتار ساخته‌اید. با انگشت به سیم‌ها ضربه بزنید و به صدای تولید شده و لرزش آن‌ها دقت کنید.
- ۷- کوک‌ها را کمی بالا ببرید. آن‌ها را قدری بچرخانید و دوباره سر جای خود بگذارید تا کشیدگی سیم‌ها بیشتر شود. مانند مرحله قبل با انگشت به سیم ضربه بزنید و به تفاوت صدای تولید شده و لرزش سیم دقت کنید.
- ۸- ضربه‌های وارد شده به سیم را ابتدا محکم و سپس آهسته کنید. نتایج را با هم مقایسه کنید.
- ۹- اکنون ضخامت سیم گیتار را تغییر دهید و آزمایش قبل را تکرار کنید به تفاوت صدای ایجاد شده دقت کنید.



نکته:

- زمانی که به کمک انگشتان به سیم ضربه می‌زنید، سیم می‌لرزد. لرزش سیم، هوای داخل جعبه و بخشی از هوای اطراف جعبه را می‌لرزاند و صدا تولید می‌شود. هنگامی که کوک‌ها را می‌چرخانید، سیم‌ها کشیده‌تر می‌شوند و صدای زیرتری تولید می‌شود.
- هنگامی که با انگشت ضربه‌ای محکم به سیم وارد می‌کنید، صدای ایجاد شده بلندتر از زمانی است که ضربه وارد شده به سیم آهسته‌تر است.
- چنانچه ضخامت سیم گیتار را تغییر دهید، صدای ایجاد شده از سیم نازک‌تر، زیرتر و صدای ایجاد شده از سیم ضخیم‌تر، بم‌تر است.

آزمایش شماره ۳:

چگونه با استفاده از کش، صدا تولید کنیم؟

- ۱- کوک‌ها را از قسمت انتهایی در داخل سوراخ‌های دوازده وجهی به شکلی قرار دهید که شیار وسط کوک در امتداد عرض جعبه قرار گیرد.
- ۲- دو کش با ضخامت‌های مختلف انتخاب کنید و سر هر یک را از داخل شکاف کوک‌ها رد کنید و سر دیگر آن را از داخل زائده سوراخ‌های طرف دیگر جعبه عبور دهید.
- ۳- خرک را بین زائده‌های روی جعبه طوری بگذارید که یک سر کش‌ها از یک شیار موجود در زیر خرک عبور کند و سر دیگر کش روی خرک قرار گیرد.
- ۴- قسمتی از کش را که روی خرک قرار گرفته، بکشید و رها کنید. به صدای تولید شده و لرزش آن دقت کنید و این عمل را با کش دیگر نیز انجام دهید.
- ۵- یکی از کوک‌ها را کمی بالا ببرید و قدری بچرخانید. دوباره آن را سر جای خود بگذارید عمل بالا را تکرار کنید. صدای تولید شده و لرزش کش را با حالت قبل مقایسه کنید.
- ۶- ضخامت کش را تغییر دهید و دوباره آزمایش بالا را انجام دهید. به صدای ایجاد شده و لرزش آن دقت کنید و با حالت‌های قبل مقایسه کنید.
- ۷- خرک را در مکان‌های مختلف بگذارید. دوباره کش را بکشید و رها کنید. صدای حاصل را با صداها قبل مقایسه کنید.
- ۸- یک سر لوله پلاستیکی را به وسیله یکی از زائده‌های جلوی جعبه به جعبه صوتی وصل کنید و سر دیگر آن را به وسیله لوله رابط پلاستیکی به قیف وصل کنید. قیف را بر روی گوش خود بگذارید. آزمایش‌های قبل را تکرار کنید و به صدای ایجاد شده توجه کنید. (چنانچه این کار با دو لوله و دو قیف انجام دهید، بایستی از دوست یا همکلاسی خود بخواهید تا آزمایش‌ها را برایتان انجام دهد و شما با دو دست خود قیف‌ها را بر روی گوش هایتان نگه دارید).



نکته:

- وقتی کش را کشیده و رها می‌کنید، کش می‌لرزد. لرزش کش سبب لرزش هوای درون جعبه و اطراف آن می‌شود و صدای بلندتری به گوش می‌رسد.

- وقتی کوک را می‌چرخانید، کش کشیده‌تر می‌شود و صدای زیرتری تولید می‌کند. کش با ضخامت کمتر، صدای زیرتر و کش با ضخامت بیشتر صدای بم‌تر ایجاد می‌کند.

- با تغییر جای خرک و کشیده‌تر شدن کش، صدا نیز ریزتر می‌شود. به طور کلی اگر لرزش چیزی تند باشد صدای ایجاد شده زیر و اگر کند باشد صدای بم ایجاد می‌شود.

- با اتصال لوله و قیف پلاستیکی به جعبه و شنیدن صدا از طریق آن، صدا بهتر شنیده می‌شود، زیرا به این طریق از پراکندگی صدا جلوگیری می‌شود.

آزمایش شماره ۴:

چگونه با استفاده از دیاپازن، صدا تولید کنیم؟

- ۱- پایه دیاپازن کوچکتر را در دست بگیرید و با چکش به یکی از بازوهای آن ضربه‌ای بزنید و به صدای تولید شده گوش کنید. در همین حال بازوی دیاپازن را به بدنه لیوان نزدیک کنید و به لرزش دیاپازن و صدای ایجاد شده دقت کنید.
- ۲- آزمایش فوق را با دیاپازن بزرگتر انجام دهید و به صدای ایجاد شده و لرزش آن دقت کنید و نتیجه را با حالت قبل مقایسه کنید.
- ۳- پایه دیاپازن را در داخل دو سوراخ موجود روی جعبه قرار دهید و به کمک چکش، ضربه‌ای به بازوی آن‌ها بزنید. صدای تولید شده را با حالت های قبل مقایسه کنید.
- ۴- در حالی که دیاپازن‌ها روی جعبه قرار دارند، درپوش جعبه را بردارید و دوباره با چکش، ضربه‌ای به دیاپازن‌ها بزنید. به صدای ایجاد شده دقت کنید و با صدا در حالت قبل مقایسه کنید.
- ۵- مجدداً درپوش جعبه را در جای خود قرار دهید و انتهای دو لوله پلاستیکی و قیف را در داخل زائده‌های موجود در جلوی جعبه بگذارید و با دستتان قیف را بر روی گوش خود بگذارید. از دوستان بخواهید به بازوی دیاپازن‌ها ضربه وارد کند. صدای ایجاد شده را با حالت‌های قبل مقایسه کنید.
- ۶- پایه دیاپازن را در دست بگیرید و با چکش، ضربه‌ای به شاخه‌های آن وارد کنید و به صدای ایجاد شده توجه کنید.

۷- همین عمل را تکرار کنید با این تفاوت که پس از زدن ضربه به شاخه دیاپازن، پایه آن را سریع به میز بچسبانید. دوباره به صدای ایجاد شده دقت کنید و با صدای قبل مقایسه کنید.

