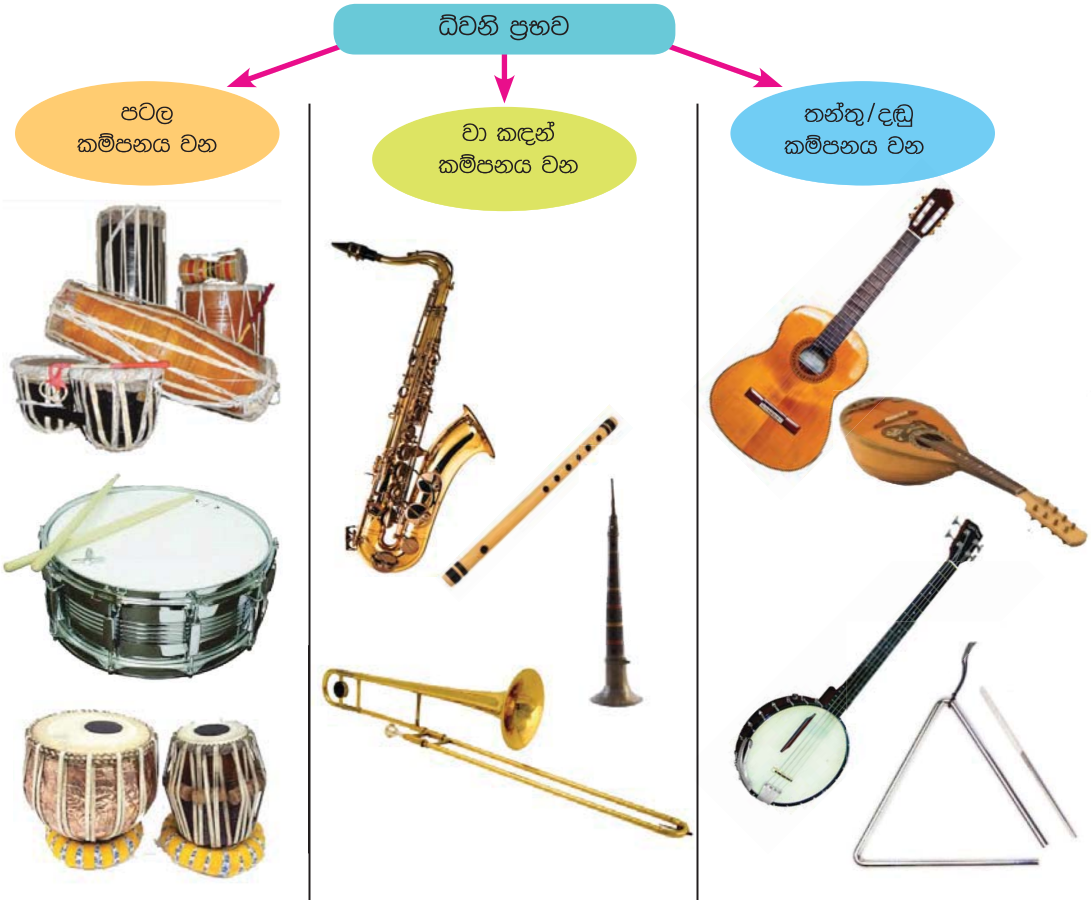
5 ධ්වනිය

අප අවට පරිසරයේ දී නිරතුරුව ම අපට ශබ්ද ඇසේ. ශබ්ද හෙවත් ධ්වනි නිපදවෙන්නේ ද්‍රව්‍යවල සිදු වන කම්පන හේතුවෙනි.

ධ්වනිය හෙවත් ශබ්දය නිපදවන උපකරණ **ධ්වනි ප්‍රභව** ලෙස හැඳින්වේ. මේ අනුව එක් එක් ධ්වනි ප්‍රභවවල ධ්වනිය නිපදවන ක්‍රමය එකිනෙකට වෙනස් බව නිගමනය කළ හැකි ය.

ධ්වනිය නිපදවීමේ දී කම්පනය වන කොටස අනුව ධ්වනි ප්‍රභව කොටස් තුනකට බෙදා වෙන් කළ හැකි ය.

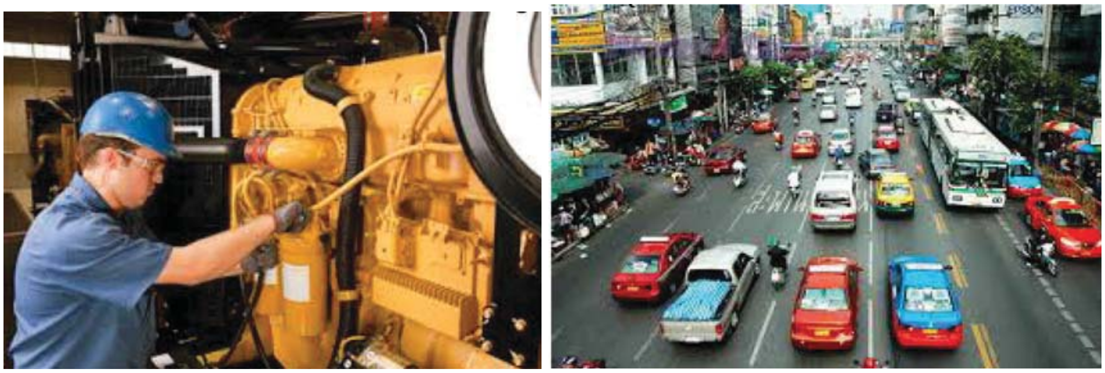


5.1 රූපය

අපට වටපිටාවේ දී නිරතුරුව ම ඇසෙන සමහර ශබ්ද ස්වාභාවිකව ඇති වන අතර සමහර ශබ්ද කෘත්‍රිමව ඇති වේ.

කුරුලු හඬ බළලකුගේ හඬ

5.2 රූපය ▲ ස්වාභාවික ශබ්ද කිහිපයක්



කර්මාන්තශාලාවල යන්ත්‍ර හඬ වාහනවල හඬ

5.3 රූපය ▲ කෘත්‍රිම ශබ්ද කිහිපයක්

කෘත්‍රිම ශබ්ද මෙන් ම ස්වාභාවික ශබ්ද ද ඇතිවන්නේ තත්/දඬු හෝ පටල හෝ වා කඳන් හෝ කම්පනය වීමෙනි.

පැවරුම 5.1

- වටපිටාවේ දී ස්වාභාවිකව ඇති වන ශබ්ද කිහිපයක් සහ කෘත්‍රිමව ඇති වන ශබ්ද කිහිපයක් වෙන වෙන ම ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- එම ශබ්ද ඇති වන්නේ කුමන කොටසක් කම්පනය වීම නිසා දැයි හඳුනා ගෙන නම් කරන්න.

පියාඹන මී මැස්සන්ගේ ගුමු ගුමු නාදය ඇති වන්නේ ඔවුන්ගේ කුඩා පියාපත් වේගයෙන් දෙපසට සැලීම නිසා ය. පළඟැටියන් සහ රැහැයියන් ශබ්දය ඇති කරනු ලබන්නේ සිය පාදවල ඇති කෙඳි අනෙක් පාදයෙන් පිරිමැදීමෙන් ඇතිවන කම්පන හේතුවෙනි.

පැවරුම 5.2

- ශබ්ද උපදවන සතුන්ගේ ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න.
- එම එක් එක් සත්ත්වයා ශබ්ද උපදවන ආකාරය පිළිබඳව සොයා බලා වාර්තා කරන්න.

කම්පන සංඛ්‍යාතය

කම්පන පිළිබඳව තවදුරටත් අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා 5.1 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.1

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ඕගනයක් හෝ පියානෝවක් හෝ සයිලෆෝනයක්

ක්‍රමය :-

- ඕගනය හෝ පියානෝව හෝ සයිලෆෝනයේ හෝ ඇතින් ඇති යතුරු දෙකක් වාදනය කරන්න.
- එම හඬට සවන් දෙන්න. එහි වෙනසක් ඇති බව ඔබට වැටහෙනු ඇත.
- එකිනෙකට ආසන්නයේ ඇති යතුරු (ස්වර හතට අදාළ) එක දිගට වාදනය කරන්න.
- එම හඬට සවන් දෙන්න. ඔබ සවන් දෙන හඬ සියුම්ව වෙනස් වන බව ඔබට වැටහෙනු ඇත.
- එම වෙනසට හේතුව කුමක් දැයි සාකච්ඡා කරන්න.

ඉහත ඔබ සවන් දුන් හඬෙහි වෙනසට හේතුව කම්පන සංඛ්‍යාතය නම් රාශියකි.

ධ්වනි ප්‍රභවයක ඒකක කාලයක දී හටගන්නා කම්පන සංඛ්‍යාව **සංඛ්‍යාතය** ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

යම්කිසි වස්තුවක් තත්පරයකට කම්පන 50ක් ඇති කරන්නේ යයි සිතමු. එවිට එම වස්තුවේ සංඛ්‍යාතය 50 Hz ලෙස දැක්වේ.

කම්පන සංඛ්‍යාතය මනිනු ලබන අන්තර් ජාතික ඒකකය වන්නේ හර්ට්ස් (Hz) ය.

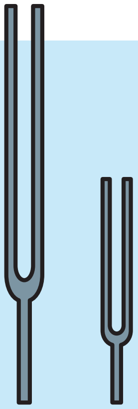
කම්පන සංඛ්‍යාතය පිළිබඳව තවදුරටත් අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා 5.2 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.2

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- දිග බාහු හා කෙටි බාහු සහිත සරසුල් දෙකක්

ක්‍රමය :

- දිග බාහුව සහිත සරසුල නාද කර නැගෙන ශබ්දය හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.
- පසුව කෙටි බාහුව සහිත සරසුල නාද කර ඇසෙන ශබ්දය ද හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න. (සරසුල් දෙක ම එක ම ආකාරයට නාද කළ යුතු ය. මේ සඳහා ඔබේ ගුරුතුමා/ගුරුතුමියගේ සහයෝගය ලබා ගන්න.)
- මෙසේ කිහිපවරක් සරසුල් දෙක නාද කර නැගෙන හඬෙහි වෙනස හඳුනා ගන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.



5.4 රූපය
සරසුල්

මේ අනුව සරසුලක බාහුවේ දිග අනුව ඒවායින් නැගෙන හඬ වෙනස් වන බව පැහැදිලි වේ. මෙහි දී වෙනස් වන්නේ එම හඬෙහි සංඛ්‍යාතය යි.

විද්‍යාගාරයේ ඇති සරසුල් කට්ටලය හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න. එහි එකිනෙකට වෙනස් දිග සහිත සරසුල් ඇත. එම සරසුල්වල දිග වෙනස් වීමෙන් සංඛ්‍යාතය වෙනස් වී ඇත. දිගින් වැඩි ම සරසුලට අඩු ම සංඛ්‍යාතය ඇති අතර ක්‍රමයෙන් දිග අඩුවත් ම සරසුල්වල සංඛ්‍යාතය වැඩි වේ.

සෑම සංගීත භාණ්ඩයකම සංඛ්‍යාතය නම් රාශිය වෙනස් කිරීමට අවශ්‍ය උපක්‍රම යොදා ඇත. සංඛ්‍යාතය වෙනස් කිරීමෙන් සංගීතයේ ස්වර හත නිපදවා ගනු ලැබේ.

5.1 පටල කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවන සංගීත භාණ්ඩ

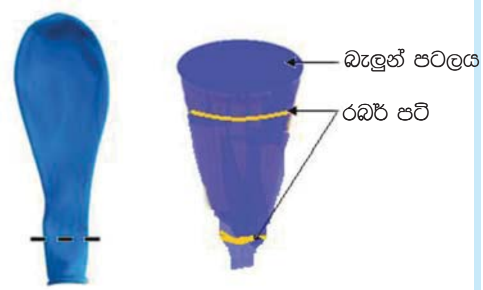
පටල කම්පනය කිරීමෙන් හඬ උපදවා ගත හැකිවන සරල භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කරමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.3

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- තරමක් විශාල ප්‍රමාණයේ බැලූනයක්, කුඩා ප්ලාස්ටික් වීදුරුවක්, රබර් පටි

ක්‍රමය :

- දී ඇති බැලූනයේ කට රූපයේ පරිදි කපා ගන්න.
- පසුව බැලූනය ඇතුළට වීදුරුව ඇතුළු කර බෙරයක් සෑදෙන සේ බැලූනය සකස් කර ගන්න (රූපයේ දැක්වෙන පරිදි) බැලූනයේ කෙළවර රබර් පටියකින් තදින් ගැට ගසා ගන්න. වීදුරුවේ ඉහළ දාරයට ද රබර් පටියක් යොදා ශක්තිමත් කර ගන්න.
- සකස් කර ගත් බෙරයට තට්ටු කර ඇති වන හඬට හොඳින් සවන් දෙන්න.
- පසුව බැලූනයේ පහළ කෙළවරින් ඇද බෙරයේ බැලූන් පටලය ඇදෙන ප්‍රමාණය වැඩිකර ගෙන බෙරයට නැවත තට්ටු කර ඇතිවන හඬට සවන් දෙන්න. (මෙහි දී සෑම අවස්ථාවකදී ම බැලූනයට තට්ටු කිරීම එකම ආකාරයට සිදු කිරීම වැදගත්වේ)
- මේ ආකාරයට බැලූන් පටලය ඇදී ඇති ප්‍රමාණය බැලූනය පහළට ඇදීම මගින් ක්‍රමයෙන් වැඩිකරමින් (සිරු මාරු කරමින්) බෙරයට තට්ටුකර ඇතිවන හඬට හොඳින් සවන් දෙන්න.



5.5 රූපය

බැලූන් පටලය ඇදී ඇති ප්‍රමාණය වැඩිවන විට ඇතිවන හඬ වෙනස් වන බව පැහැදිලි වේ. එහි දී බැලූන් පටලය ඇදී ඇති ප්‍රමාණය වැඩි වීමෙන් නිපදවෙන හඬෙහි සංඛ්‍යාතය වැඩි වී ඇත.

පැවරුම 5.3

- පටල කම්පනය කිරීමෙන් හඬ උපදවා ගත හැකි වෙනත් භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කරන්න.
- එහි හඬ සීරුමාරු කළ හැකි ක්‍රමයක් සැලසුම් කර ඉදිරිපත් කරන්න.

පටලයක් කම්පනය කිරීමෙන් හඬ උපදවන භාණ්ඩයකින් නැගෙන හඬ වෙනස් කර ගත හැකි වන්නේ (සීරු මාරු කරගත හැකි වන්නේ) කෙසේ දැයි සොයා බලමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.4

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- තබ්ලාව

ක්‍රමය :

5.6 රූපය

- ඔබට සපයා ඇති (භාණ්ඩය) තබ්ලාව වාදනය කරන්න.
- ඇසෙන ශබ්දය හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න
- තබ්ලාවේ වරපට හොඳින් ඇද (එහි ඇති ලී කැබලිවලට සෙමෙන් තට්ටු කරමින්) තබ්ලාවේ පටලය (සීරු මාරු කරගෙන) හොඳින් ඇදෙන පරිදි සකස් කර ගෙන නැවත වාදනය කරන්න (මේ සඳහා සංගීත ගුරුතුමා/තුමියගේ සහයෝගය ලබා ගන්න).
- නැගෙන හඬට හොඳින් සවන් දෙන්න.
- අවස්ථා දෙකෙහිදී නැගෙන ශබ්දයෙහි වෙනස හඳුනා ගන්න.
- මෙසේ තබ්ලාව කිහිපවරක් වාදනය කර ඇතිවන ශබ්දයෙහි වෙනස හඳුනා ගන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

තබ්ලාවේ වරපට තද කිරීමෙන් සහ එහි වරපට ලිහිල් කිරීමෙන් පටලය ඇදී ඇති ප්‍රමාණය වෙනස් කරගත හැකි වේ (සීරු මාරු කර ගත හැකි වේ). පටලය ඇදී ඇති විට එයින් නැගෙන ශබ්දය හා පටලය ඇදී නොමැති විට නැගෙන ශබ්දය වෙනස් බව ඔබට වැටහෙනු ඇත. මෙහි දී වෙනස් වනුයේ ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය යි. පටලය ඇදී ඇති විට නැගෙන ශබ්දයේ සංඛ්‍යාතය වැඩි ය.

පැවරුම 5.4

- පටල කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවන සංගීත භාණ්ඩ කිහිපයක් සොයා ගන්න.
- ඒවායින් ඇති වන හඬ සීරුමාරු කර ගත හැකි වන්නේ කෙසේ දැයි සොයා බලන්න.
- එම උපකරණවල පටලය සීරුමාරු කරමින් ඇති වන ශබ්දයට හොඳින් සවන් දී ඒවායේ වෙනස හඳුනා ගෙන වාර්තා කරන්න.

5.2 වායු කඳක් කම්පනයෙන් හඬ උපදවන සංගීත භාණ්ඩ

වායු කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවන භාණ්ඩ පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා 5.5 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.5

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- එක් කෙළවරක් වැසුණු දිගින් අසමාන පැන් බට තුනක්

ක්‍රමය :

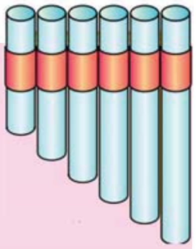
- පළමුව දිගින් අඩු ම පැන් බටය (A) පිඹින්න. ඇසෙන හඬ හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.
- පසුව දිගින් වැඩි පැන් බටය (B) පිඹින්න ඇසෙන හඬ හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.ඉන් පසු දිගින් වැඩිම පැන් බටය (C) ද පිඹ ඇතිවන ශබ්දයේ වෙනස හඳුනා ගන්න.
- කිහිප වතාවක් මේ ආකාරයට පැන් බට පිඹීමින් ඇතිවන ශබ්දයේ වෙනස හඳුනා ගන්න.

5.7 රූපය

වෙනස් දිග සහිත පැන් බටවලින් නිපදවෙන හඬ වෙනස් බව ඔබට පැහැදිලි වනු ඇත. මෙහි දී කම්පනය වන වාත කඳේ දිග වෙනස් වීමෙන් නිපදවෙන හඬේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් වී ඇත.

පැවරුම 5.5

- එක් කෙළවරක් වැසුණු පැන් බට හයක් පමණ යොදා ගෙන රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයේ නළාවක් සාදන්න.
- සාදා ගත් නළාව රිද්මයානුකූලව වාදනය කරන්න.


5.8 රූපය

වායු කඳක් කම්පනයෙන් හඬ උපදවන භාණ්ඩ පිළිබඳව තවදුරටත් සොයා බලමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.6

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- එක සමාන තරමක් උස වීදුරු හයක්, ලෝහ හැන්දක්, ජලය

ක්‍රමය :

- එක සමාන වීදුරු හයක් ගෙන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වෙනස් ජල පරිමා එකතු කරන්න.
- එක් පසෙක සිට අනෙක් පසට අනුපිළිවෙළින් වීදුරුවල දාරයට හැන්දකින් තට්ටු කරන්න. (ජලය අඩු වීදුරුවේ සිට ජලය වැඩි වීදුරුව දක්වා)
- ඇසෙන ශබ්දය හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.

5.9 රූපය

පැවරුම 5.6

- ගොක්කොළ නළාවක් සාදා ගෙන එහි යොදා ගත් ඉපියාගේ දිග වෙනස් කරමින් ගොක්කොළ නළාව පිඹ ඇසෙන ශබ්දය හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.
- ඉපියාගේ දිග වෙනස් කිරීමට අනුව හඬෙහි සිදු වන වෙනස පිළිබඳව වාර්තා කරන්න.

වායු කඳක් කම්පනයෙන් හඬ උපදවන භාණ්ඩ පිළිබඳව තවදුරටත් සොයා බලමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.7

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- බටනළාවක්

ක්‍රමය :

- ඔබට සපයා ඇති බටනළාවේ සිදුරු සියල්ල (B,C,D,E,F,G) වසා බටනළාව වාදනය කරන්න.
- ඇසෙන හඬ හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.
- පසුව ක්‍රමයෙන් B,C,D,E,F,G සිදුරු වරකට එක බැගින් අරිමින් බටනළාව පිඹ ඇසෙන ශබ්දය හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.
- එක් එක් සිදුර ඇරීමෙන් හා වැසීමෙන් බටනළාව වාදනය කිරීමෙන් ඇති වන ශබ්දයෙහි වෙනසක් සිදුවේ දැයි හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

5.10 රූපය

මෙහි දී B,C,D,E,F,G සිදුරු ක්‍රමයෙන් ඇරීමේ දී කම්පනය වන වාත කඳේ දිග ක්‍රමානුකූලව වැඩි වේ. එවිට ඇති වන හඬ ද ක්‍රමයෙන් වෙනස් වන බව පැහැදිලි වේ. මෙහි දී සංඛ්‍යාතය වෙනස් වන නිසා වෙනස් හඬ නිපදවේ. මෙහි දී කම්පනය වන වායු කඳේ දිග වැඩි වීමෙන් සංඛ්‍යාතය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

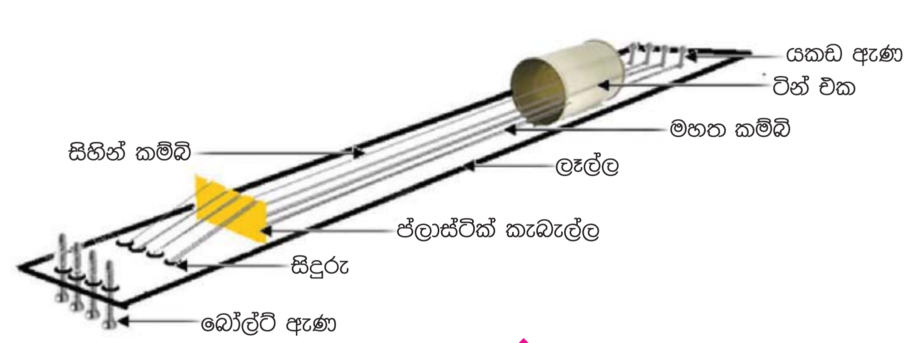
මේ අනුව බටනළාව කම්පනය වන වාත කඳේ දිගෙහි වෙනස අනුව හඬ වෙනස් වන සංගීත භාණ්ඩයකි. මෙය වාදනය කිරීමේ දී වාදකයා කටින් පිඹීමෙන් බටනළාව තුළ ඇති වාත කඳ කම්පනය කරයි. ඇඟිලි තුඩුවලින් කවුළු වසමින් විවර කරමින් විවිධ සංඛ්‍යාත සහිත ස්වර නාද නිපදවා සංගීතය උපදවයි.

5.3 තන්තු/දැඩු කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවන සංගීත භාණ්ඩ

තන්තු කම්පනය කිරීමෙන් හඬ උපදවන සංගීත භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කරමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.8

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- දිග අඩි 2ක් සහ පළල අඟල් 6ක් පමණ වන තුනී ලෑලි කැබැල්ලක් පිරිසිදු සැමන් ටින් එකක් (ආවරණ කඩදාසි ඉවත් කළ), යකඩ ඇණ හතරක්, බෝල්ට් ඇණ හතරක් තුනී ප්ලාස්ටික් තහඩු කැබැල්ලක්, වෙනස් විෂ්කම්භයෙන් දිග 45 cm පමණ වන එකම වර්ගයේ කම්බි කැබලි හතරක්



5.11 රූපය

ක්‍රමය :

- ලෑලි කැබැල්ල ගෙන රූපයේ දැක්වෙන පරිදි එහි කෙළවර යකඩ ඇණ සවි කර, ඒවාට ගැට ගසා ගත් කම්බි සැමන් ටින් එකෙහි විදගත් සිදුරුවලින් පිටතට ඇද ගන්න.
- පසුව එම කම්බි රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සිදුරු විදගත් ප්ලාස්ටික් කැබැල්ලෙන් ද පිටතට ඇද ලෑල්ලේ විද ගත් සිදුරු අතරින් යවා ලෑල්ලේ අනෙක් පැත්තට ගන්න. (මේ සඳහා ඔබේ ගුරුතුමා/ගුරුතුමියගේ සහයෝගය ලැබෙනු ඇත).
- පසුව හොඳින් ඇද ගත් කම්බි පොටවල් ලෑල්ලේ සවි කරගත් බෝල්ට් ඇණවල ඔතා ගන්න (5.11 රූපයේ පරිදි).
- සකස් කර ගත් උපකරණයෙහි කම්බිවල දිග සහ ඒවා ඇදී ඇති ප්‍රමාණය වෙනස් කළ හැකි දැයි බලන්න. (සීරුමාරු කළ හැකි දැයි)
- ඔබ සකසා ගත් උපකරණය සීරු මාරු කරමින් තාලයට වාදනය කරන්න. ඇති වන හඬෙහි වෙනස හඳුනාගන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

තන්තු/දැඩු කම්පනයෙන් හඬ නිපදවෙන සංගීත භාණ්ඩවලින් නිපදවෙන ශබ්දය වෙනස් කර ගත හැකි වන්නේ කෙසේ දැයි තවදුරටත් සොයා බැලීමට 5.9 ක්‍රියාකාරකමෙහි යෙදෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.9

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- ගිටාරයක්

ක්‍රමය :

(මෙම ක්‍රියාකාරකම සිදුකිරීමේ දී සංගීත ගුරුතුමා/ගුරුතුමියගේ සහයෝගය ලබා ගන්න.)

5.12 රූපය

- ගිටාරයෙහි කම්බි සවි කර ඇති ආකාරය සහ කම්බිවල ඝනකම හොඳින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඉන් පසු මහත කම්බියේ සිට සිහින් කම්බිය දක්වා කම්බි පිළිවෙළින් වෙන වෙන ම කම්පනය කරන්න. (පිරිමැදීමෙන්)
- කම්බි පිරිමදින විට ඇති වන හඬට හොඳින් සවන් දෙන්න.
- තන්තු ඇදී ඇති ප්‍රමාණය සහ තන්තුවල දිග ප්‍රමාණය ක්‍රමයෙන් වෙනස් කරමින් ඇති වන ශබ්ද හොඳින් ශ්‍රවණය කරන්න. වෙනස්කම් හඳුනා ගන්න.
- ඉහත ආකාරයට කම්බි කිහිප වතාවක් කම්පනය කර ඇති වන හඬ හොඳින් ශ්‍රවණය කර වෙනස හඳුනා ගන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ සටහන් කරන්න.

හොඳින් ඇදී ඇති, දිගින් අඩු, සිහින් කම්බි කම්පනය කළ විට වඩා තියුණු හඬක් (උස් හඬක්) ඇති වේ. එවිට නැගෙන ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය වැඩි ය. දිගින් අඩු ඝනකමින් (මහත) වැඩි, නො ඇදුනු කම්බි කම්පනය කළ විට ඇති වන ශබ්දය එතරම් තියුණු නොවේ. එයින් නැගෙන ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය අඩුය. ගිටාරයක් හෝ වයලීනයක් සීරුමාරු කිරීමේ දී සිදු කරන්නේ නැගෙන ධ්වනියේ සංඛ්‍යාතය වෙනස් වන පරිදි තන්තුවල දිග, ඇදී ඇති ප්‍රමාණය ආදිය වෙනස් කිරීම යි. තන්තු කම්පනය කරන වේගය සහ ස්වභාවය අනුව ද ඇති වන හඬෙහි ස්වභාවය වෙනස් විය හැකි ය.

පැවරුම 5.7

- තන්තු කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවා ගත හැකි වෙනත් සංගීත භාණ්ඩයක් නිර්මාණය කරන ආකාරය සැලසුම් කර ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඔබ සැලසුම් කළ භාණ්ඩය නිර්මාණය කර තාලයට වාදනය කරන්න.

පැවරුම 5.8

- තන්තු කම්පනය කිරීමෙන් හඬ උපදවන වෙනත් සංගීත භාණ්ඩ සීරුමාරු කරන ආකාරය පිළිබඳ සොයා බලන්න.
- එම උපකරණ සීරුමාරු කර නැගෙන හඬෙහි වෙනස හඳුනා ගෙන සීරුමාරු කළ ක්‍රමය කුමක් දැයි වාර්තා කරන්න.

සයිලෆෝනය කම්පනය වන දඬු සහිත සංගීත භාණ්ඩයකි. සයිලපෝනයකින් නිපදවන ශබ්දය පිළිබඳව තවදුරටත් අධ්‍යයනය කරමු.

පැවරුම 5.9

- PVC බටයක් හෝ උණ බට කැබැල්ලක් භාවිත කර බටනළාවක් සාදන්න. බටයේ කෙළවර වැසීමට ඇබයක් භාවිත කරන්න.
- සිදුරු ක්‍රමානුකූලව විවෘත කරමින් හා වසමින් රිද්මයානුකූල වාදනයට උත්සාහ ගන්න.

ක්‍රියාකාරකම 5.10

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- සයිලපෝනයක්

ක්‍රමය :

- ඔබට සපයා ඇති සයිලපෝනයේ තහඩුවලට ක්‍රමානුකූලව (දිග තහඩුවේ සිට කෙටි තහඩුව දක්වා) වරකට එකකට බැගින් තට්ටු කරමින් ඇති වන ශබ්දයට හොඳින් සවන් දෙන්න.
- මේ ආකාරයට කිහිප වතාවක් තහඩුවලට තට්ටු කරමින් සයිලපෝනය වාදනය කරන්න.
- නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

5.13 රූපය

සයිලපෝනයේ හඬ නිපදවෙන්නේ තහඩු කම්පනය වීමෙනි. මෙහි දී දිග තහඩුවලට තට්ටු කිරීමෙන් ඇතිවන හඬට වඩා කෙටි තහඩුවලට තට්ටු කිරීමෙන් ඇතිවන හඬ වෙනස් බව පැහැදිලි වේ. මෙහි දී තහඩුවල දිග වෙනස් වීමෙන් ඒවායේ නිපදවුණු සංඛ්‍යාතය වෙනස් වී ඇත. සයිලපෝනයේ ද සරසුල් කට්ටලයේ මෙන් දිග අඩු ම තහඩුවට වැඩි ම සංඛ්‍යාතයක් ද දිග වැඩි ම තහඩුවට අඩු ම සංඛ්‍යාතයක් ද ඇත.

පැවරුම 5.10

- සයිලපෝනයක් නිර්මාණය කර එය රිද්මයානුකූලව වාදනය කිරීමට උත්සාහ ගන්න.
- දඬු/ තහඩු කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවන සංගීත භාණ්ඩ ලැයිස්තුවක් සකස් කරන්න.
- ඒවායින් හඬ උපදවන ආකාරය පිළබඳව සොයා බලා වාර්තා කරන්න.

5.14 රූපය

පැවරුම 5.11

- පන්තියේ යහළුවන් සමග විවිධ ආකාරයේ සංගීත භාණ්ඩ නිර්මාණය කර ගන්න
- එම සංගීත භාණ්ඩවල හඬ හොඳින් සීරුමාරු කර ගන්න.
- එම සංගීත භාණ්ඩ මගින් විද්‍යා සමිතියේ දී හෝ සාහිත්‍ය සමිතියේ දී සමූහ වාදනයක් ඉදිරිපත් කරන්න.

සංගීත නාද හා ඝෝෂා

5.15 රූපය ▲ ඝෝෂා ඇති වන අවස්ථා

වයලීනයෙන් හෝ ගිටාරයකින් වැයෙන වාදනයක් ශ්‍රවණය කිරීම, ගීතයක් ශ්‍රවණය කිරීම අපට ප්‍රියජනක ය. එම ශබ්ද අපේ කනට මිහිරි ය. නමුත් කර්මාන්තශලාවල යන්ත්‍ර සූත්‍රවලින් නැගෙන හඬ මහා මාර්ගයක රථවාහනවල හඬ ආදිය ශ්‍රවණය කිරීම එතරම් ප්‍රියජනක නොවේ. එවැනි ශබ්ද අපේ කනට අමිහිරි ශබ්ද වේ.

අපේ කනට මිහිරි ශබ්ද රිද්මයානුකූලව ගැයෙන හෝ වැයෙන ඒවා වන අතර ඒවා සංගීත නාද වේ. එම ශබ්ද ඇති වන්නේ වස්තු ක්‍රමානුකූලව කම්පනය වීමෙනි.

අපේ කනට අමිහිරි අවිධිමත් ශබ්ද ඝෝෂා ලෙස හඳුන්වයි. ඒවා ඇතිවන්නේ වස්තුවක ඇති වන අක්‍රමවත් කම්පන හේතුවෙනි.

සංගීත නාදයක් වුව ද සමහර විට ශබ්දය අධික වූ විට පීඩාකාරී තත්ත්ව ඇති විය හැකි ය. මෙය පුද්ගලයාගේ රුචිය අනුව වෙනස් විය හැකි ය.

අධික ශබ්ද හෝ ඝෝෂාකාරී ශබ්ද ශ්‍රවණය කිරීම නිසා කනට හානි පැමිණිය හැකි ය. ඒවා දෛනික කටයුතුවල දී ද බාධා පමුණුවයි. අන් අයට බාධා නොවන පරිදි ශබ්දය උපදවන උපකරණ පරිහරණය කිරීම අපගේ යුතුකමකි.

පැවරුම 5.12

- ඝෝෂාකාරී ශබ්ද ඇතිවන අවස්ථා කිහිපයක් ලැයිස්තු ගත කරන්න.
- ඔබ හඳුනා ගත් ඝෝෂාකාරී ශබ්ද ඇති වන ශබ්ද ප්‍රභවය කුමක් දැයි ඒවා ඉදිරියෙන් ලියන්න.
- එම එක් එක් ශබ්දය උපදවන්නේ ඒවායේ කුමන කොටසක් කම්පනය වීමෙන් දැයි සොයා බලා වාර්තා කරන්න.

පුරාතන, සාම්ප්‍රදායික හා නූතන සංගීත භාණ්ඩ

ඈත අතීතයේ දී ලංකාවේ අගමික සිද්ධස්ථාන ආශ්‍රිත තේවා කටයුතු සඳහා සංගීත භාණ්ඩ භාවිත කර ඇති බව සඳහන් වේ. ඒවා අතර දවුල, තම්මැට්ටම, හොරණෑව ආදිය ප්‍රමුඛ ස්ථානයක් ගනී. එම භාණ්ඩ බලිතොවිල් හා ශාන්තිකර්ම, ආගමික පුද පූජා කටයුතු,

අවමංගල්‍ය අවස්ථා ආදී ජන ජීවිතයේ විවිධ කටයුතු සඳහා පුරාතනයේ සිට අද දක්වා ම විවිධ ආකාරයෙන් භාවිත වෙමින් පවතී.

5.16 රූපය ▲ පුරාතන සංගීත භාණ්ඩ කිහිපයක්

පහතරට බෙරය, උඩරට බෙරය, උඩැක්කිය, දවුල, තම්මැට්ටම, හොරණෑව, ගැට බෙරය ආදිය සාම්ප්‍රදායික සංගීත භාණ්ඩ අතර ප්‍රධාන තැනක් ගනී. සංස්කෘතික උත්සව අවස්ථාවල දී මේවා භාවිතයට ගනී.

5.17 රූපය ▲ සාම්ප්‍රදායික භාණ්ඩ කිහිපයක්

ගිටාරය යොවුන් පරපුරේ ඉතා ජනප්‍රිය වාද්‍ය භාණ්ඩයකි. එය දේශීය සරල සංගීතය හා උත්තර භාරතීය රාගධාරී සංගීතයේ ද යොදා ගනී.

නූතන ලෝකයේ ද විදුලි ඕගනය, ගිටාරය, තබ්ලාව ආදී වාද්‍ය භාණ්ඩ සමග බොහෝ පුරාතන හා සාම්ප්‍රදායික භාණ්ඩ ද භාවිත කෙරෙන අවස්ථා ඇත.

5.18 රූපය ▲ නූතන සංගීත භාණ්ඩ කිහිපයක්

නූතන සංගීත භාණ්ඩවල විශේෂ වැදගත්කම වනුයේ පරිගණකය සහ යතුරු පුවරු යොදා ගනිමින් සම්පූර්ණ වාදක මණ්ඩලයක්/වාද්‍ය භාණ්ඩ රැසක අවශ්‍යතා එක් අයෙකුට පමණක් ඉටු කළ හැකි වීම යි. තාල වාදනය සඳහා ඔක්ටපෑඩය ද ස්වර පුවරු භාණ්ඩයක් ලෙස ඕගනය ද බහුලව භාවිත වේ.

පැවරුම 5.13

පුරාතන, සාම්ප්‍රදායික හා නූතන සංගීත භාණ්ඩ පිළිබඳ කරුණු රැස් කර පොත් පිංචක් සකස් කරන්න.

සංගීත චිකිත්සාව

ජීවයේ ගුණාත්මක බව වර්ධනය කිරීම සඳහා සංගීතය යොදා ගත හැකි ය. කාර්ය බහුල ජීවිත ගත කරන ජනතාවගේ මානසික ආතතිය අඩු කර යම් අධ්‍යාත්මික සුවයක් ලබා දීමට සංගීතයට හැකියාව ඇත. මෙසේ සංගීතය යොදා ගෙන සිදු කරනු ලබන ප්‍රතිකාර ක්‍රමය සංගීත චිකිත්සාව ලෙස හඳුන්වයි.

5.19 රූපය ▲ සංගීත චිකිත්සාව භාවිත වන අවස්ථා

මානසික ඒකාග්‍රතාවක් ඇති කිරීම සහ කායික යෝග්‍යතාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාර ක්‍රමයක් ලෙස සංගීත චිකිත්සාව භාවිත කෙරේ. මොළයේ සහ ස්නායු පද්ධතියේ ආබාධ, හෘදයාබාධ, මානසික අවපීඩනය වැනි රෝග මෙම ක්‍රමය මගින් සුව කළ හැකි බව සොයා ගෙන ඇත.

මේ නිසා කුඩා කාලයේ සිට ම සංගීතය රසාස්වාදයට හුරු පුරුදු වීම සුවබර යහපත් නිරවුල් මානසික තත්ත්වයක් ඇතිකර ගැනීමට ඉවහල් වනු ඇත.

අමතර දැනුමට

බයිසිකල් පැදීම, දිවීම වැනි ක්‍රීඩා කටයුතු ආරම්භ වීමට පෙර පේශි චලන හොඳින් සමායෝජනය කර ගැනීම සඳහා ද ශල්‍යකර්ම සඳහා රෝගීන් සූදානම් කිරීමේ දී සහ ශල්‍යකර්මයක් අවසානයේ දී ද සුදුසු ප්‍රතිකාර ක්‍රමයක් ලෙස සංගීත චිකිත්සාව දැනට ලෝකයේ බොහෝ රටවල භාවිත කෙරේ.

පැවරුම 5.14

ජීවයේ ගුණාත්මක බව වර්ධනය කිරීම සඳහා සංගීත චිකිත්සාව යොදා ගත හැකි ආකාරය පිළිබඳව කරුණු ඇතුළත් බිත්ති පුවත් පතකට සුදුසු ලිපියක් නිර්මාණය කර ඉදිරිපත් කරන්න.

ශ්‍රව්‍යතා සීමාව

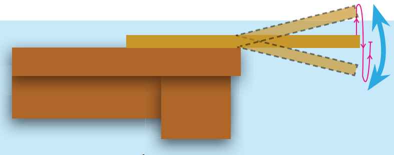
ඕනෑම සංඛ්‍යාතයකින් සිදු වන කම්පනයක් අපට ශ්‍රවණය කළ හැකි ද? ඒ පිළිබඳව සොයා බැලීමට පහත 5.11 ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම 5.11

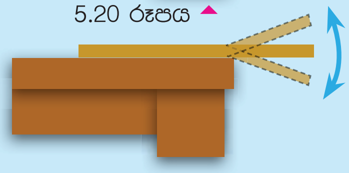
අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :- දිග කියත් පටියක්, කලම්ප ආධාරකයක්

ක්‍රමය :

- කියත් පටියේ වැඩි කොටසක් නිදහස්ව පවතින පරිදි එය මේසයකට කලම්ප කරන්න. (රූපය 5.20)
- එය කම්පනයට ලක් කර ශ්‍රවණය කරන්න.
- දැන් කියත් පටියේ නිදහස්ව ඇති දිග අඩු වන පරිදි එය කලම්ප කරන්න. (රූපය 5.21)
- එය කම්පනයට ලක් කර ශ්‍රවණය කරන්න.
- ඔබේ නිරීක්ෂණයට හේතුව ගුරුවරයා සමග සාකච්ඡා කරන්න.



5.20 රූපය



5.21 රූපය

කියත් පටිය දීර්ඝව ඇති විට කම්පනය සිදු වුවද ශබ්දයක් නොඇසුණු බව ඔබ අත්දකින්නට ඇත. මෙයට හේතුව වනුයේ කියත් පටිය කම්පනයෙන් නිපදවුණු ශබ්දය මිනිස් කනට නොඇසීම යි.

අපට ඕනෑ ම සංඛ්‍යාතයක ධ්වනිය ඇසෙන්නේ නැත. අපට ඇසෙන්නේ එක්තරා සංඛ්‍යාත පරාසයක (එක්තරා සීමාවක) ධ්වනිය පමණි. මෙසේ ශ්‍රවණය කළ හැකි වන ධ්වනියේ සංඛ්‍යාත පරාසය (අපට ඇසෙන ධ්වනියේ සීමාව) **ශ්‍රව්‍යතා සීමාව** ලෙස හඳුන්වයි. මිනිසාගේ කනට ශ්‍රවණය කළ හැකි ධ්වනියේ සංඛ්‍යාත පරාසය හෙවත් ශ්‍රව්‍යතා සීමාව 20 Hz සිට 20000 Hz දක්වා වේ. එනම් සංඛ්‍යාතය 20 Hz ට අඩු ශබ්ද සහ සංඛ්‍යාතය 20000 Hz ට වැඩි ශබ්ද මිනිසාට ඇසෙන්නේ නැත.

බල්ලාට 20 Hz ට වඩා අඩු සංඛ්‍යාත සහිත ශබ්ද මෙන් ම 25000 Hz වැනි ඉහළ සංඛ්‍යාත සහිත ශබ්ද ද ඇසේ. වවුලාට 70000 Hz දක්වා වන ඉතා ඉහළ සංඛ්‍යාත සහිත ශබ්ද ද ශ්‍රවණය කළ හැකි වේ.

සාරාංශය

- ධ්වනිය උපදවන උපකරණ/ භාණ්ඩ ධ්වනි ප්‍රභව ලෙස හඳුන්වයි.
- සියලු ම ස්වාභාවික/කෘත්‍රිම ශබ්ද උත්පාදනය වන්නේ තත්/දඬු හෝ පටල හෝ වා කඳන් හෝ කම්පනය වීමෙනි.
- ධ්වනි ප්‍රභවයක ඒකක කාලයක දී ඇති කරන කම්පන සංඛ්‍යාව සංඛ්‍යාතය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.
- සංඛ්‍යාතය මනින අන්තර්ජාතික ඒකකය වන්නේ හර්ට්ස් (Hz) ය.
- ඕනෑම සංඛ්‍යාත පරාසයක ධ්වනියක් මානවයාට ශ්‍රවණය කළ නොහැකි වන අතර ශ්‍රවණය කළ හැකි ධ්වනියේ සීමාවක් ඇත.
- මිනිසාගේ ශ්‍රව්‍යතා සීමාව 20 Hz - 20000 Hz දක්වා වේ.

- ධ්වනිය උත්පාදනය වීමේ දී කම්පනය වන කොටස අනුව සංගීත භාණ්ඩ වර්ග තුනක් වේ.
- සංගීත භාණ්ඩවල කම්පනය වන කොටස් සීරු මාරු කිරීමෙන් සංඛ්‍යාතය වෙනස් කළ හැකි අතර එමගින් උත්පාදනය වන ශබ්දය වෙනස් කරගත හැකි ය.
- ජීවයේ ගුණාත්මය වර්ධනය කිරීම සඳහා සංගීතය යොදා ගත හැකි ය.

අභ්‍යාස

1) වරහනේ දී ඇති වචන අතුරින් හිස්තැන පිරවීමට සුදුසු වචනය තෝරන්න.

   i. සංඛ්‍යාතය වැඩි හඬක් ලබා ගත හැකි වන්නේ වයලීනයක තන්තුවල දිග...............(වැඩි වූ විට ය. /අඩු වූ විට ය.)
   ii. සංඛ්‍යාතය වැඩි හඬක් ලබා ගත හැකි වන්නේ බෙරයක සම් පටලය ....(තුනී වූ විට ය. /ඝනකමින් වැඩි වූ විට ය.)
   iii. මිනිස් කන ඕනෑම පරාසයක ධ්වනියට .... (සංවේදී වේ / සංවේදී නොවේ.)
   iv. සංගීත නාද ඇති වීමේ දී වස්තුවක ඇතිවන කම්පන (විධිමත් ය /අක්‍රමවත් ය.)

2) පහත දී ඇති සංගීත භාණ්ඩ ශබ්දය උපදවන ක්‍රමය අනුව වර්ග තුනකට බෙදා වෙන් කරන්න.

තම්මැට්ටම, උඩැක්කිය, හොරණෑව, සිතාරය, ට්‍රම්පට් එක, හක් ගෙඩිය, වයලීනය, වෙලෝව, මැන්ඩලීනය, දවුල

3) පහත සඳහන් වගන්ති නිවැරදි නම් (√) ලකුණ ද වැරදි නම් (×) ලකුණ ද වරහන් තුළ යොදන්න.

   i. වයලීනයක තත් වඩා වැඩියෙන් ඇදී ඇති විට ඇති වන්නේ පහත් ස්වරයකි. ( )
   ii. කම්පනය වන වාත කඳේ දිග අඩු වන විට ඇති වන්නේ සංඛ්‍යාතය අඩු ශබ්දයකි. ( )
   iii. සයිලෆෝනය දඬු කම්පනය වීමෙන් හඬ උපදවන භාණ්ඩයකි ( )
   iv. සංගීත චිකිත්සාව මගින් ඇතැම් මානසික අවපීඩන තත්ත්ව සමනය කරගත හැකි වේ. ( )

පාරිභාෂික වචන

ධ්වනි ප්‍රභව	-	Sources of sound
කම්පනය	-	Vibration
කෘත්‍රිම ශබ්ද	-	Artificial sounds
ස්වාභාවික ශබ්ද	-	Natural sounds
සීරුමාරු කිරීම	-	Adjusting
ශ්‍රව්‍යතා සීමාව	-	Hearing limits
සරසුල	-	Tuning fork
සංගීත නාද	-	Musical sounds
ඝෝෂා	-	Noise
සංගීත චිකිත්සාව	-	Music theraphy