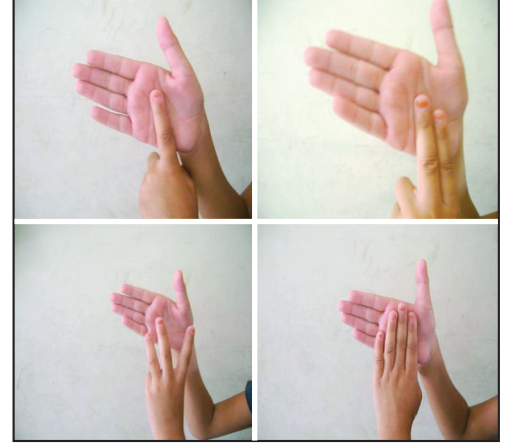


તમને તાળીઓ પાડવાની મજા આવતી હશે. તો ચાલો, તમારા એક હાથની હથેળી ખુલ્લી રાખો. બીજા હાથની એક આંગળી વડે બે-ત્રણ તાળી પાડો. તરત જ બે આંગળીઓ વડે તાળી પાડો. ત્યારબાદ ત્રણ પછી ચાર આંગળીઓ વડે તાળી પાડો. હવે બધાં મિત્રો ભેગાં થઈને આવી રીતે તાળી પાડો. દર વખતે જુદો અવાજ સંભળાયોને? આપણે આપણી આસપાસ જાત જાતના અવાજો સાંભળીએ છીએ. અવાજ સાંભળીને આપણે તેના વિશે જાણી શકીએ છીએ. જેમ કે, અવાજ શાનો છે? તે ક્યાંથી આવે છે?



શું કરીશું?

- ☞ તમારી આંખો બંધ રાખો.
- ☞ શાંતિથી એક ચિત્ત થઈ તમારી આસપાસના અવાજો સાંભળો.
- ☞ તમને કયા કયા અવાજ સંભળાયા?
- સંભળાયેલા અવાજોની યાદી બનાવો.

દા.ત. પંખાનો અવાજ		

- તમારી પાસેની વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરીને અલગ અલગ પ્રકારના અવાજ ઉત્પન્ન કરો. તમે અવાજ ઉત્પન્ન કરવા શું શું કર્યું?

---



---



---



---



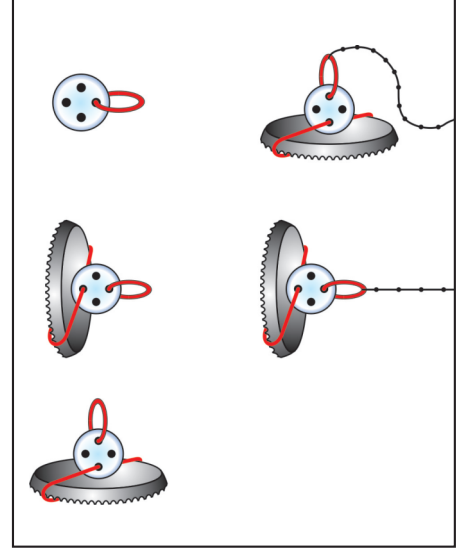
---



**શું જોઈશે ?** બટન, ઠંડા પીણાની બોટલનો બિલ્લો, દોરો અને રબરબેન્ડ.

### શું કરીશું ?

- ☞ એક બટન લઈ તેના એક કાણામાં રબર પરોવો. રબરના બંને છેડા ભેગા કરી ગાંઠ મારી દો.
- ☞ બિલ્લાના ઉપરના ભાગ પર બટન રહે તે રીતે બીજા રબર.
- ☞ આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ બટનના બીજા કાણામાંથી દોરો પસાર કરો અને ગાંઠ મારો.
- ☞ દોરાના બાકીના ભાગ પર થોડા થોડા અંતરે બે-ત્રણ ગાંઠ મારો.
- ☞ બિલ્લાને એક હાથમાં પકડી રાખો. દોરાવાળો ભાગ ગાંઠ પાસેથી ઢીલી રીતે ખેંચીને રબરને છોડી દો.
- બે-ત્રણ વખત આ ક્રિયા કરો. ગાંઠ આંગળીઓમાંથી છટકે ત્યારે શું થાય છે ?



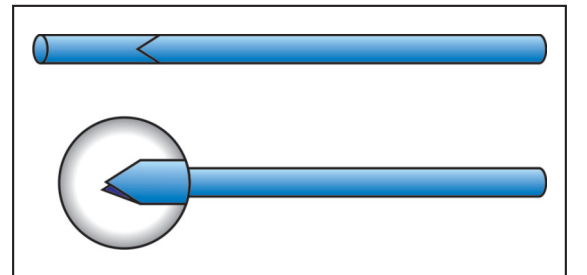
- અવાજ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થયો ?



**શું જોઈશે ?** સ્ટ્રો, કાતર.

### શું કરીશું ?

- ☞ એક સ્ટ્રો લો.
- ☞ સ્ટ્રોના એક છેડે 'V' જેવો આકાર કાપી લો.
- ☞ સ્ટ્રોના 'V' આકારવાળા ભાગને દાંતથી સહેજ દબાવી દો.



‘V’ આકારવાળા ભાગને મોંમા રાખીને ફૂંક મારતાં શું થાય છે ?

---



---



---

હવે, ‘V’ આકારવાળો ભાગ બહાર રાખી સ્ટ્રોના સામેના છેડેથી હવા અંદર ખેંચો અને ‘V’ આકારનું અવલોકન કરો. શું થાય છે ?

---



---



---



શું જોઈશે ? ફુગ્ગો

શું કરીશું ?

- ☞ એક ફુગ્ગો લો.
- ☞ ફુગ્ગામાં હવા ભરો.
- ☞ હળવેથી હવા બહાર કાઢો.
- ☞ હવે, ફુગ્ગામાં ફરીથી હવા ભરો.
- ☞ ફુગ્ગાનું મોં બે હાથની આંગળીઓની ચપટીથી ખેંચી હવા બહાર જવા દો. ફુગ્ગાના મોંનું અવલોકન કરો અને નોંધો.



શું કરશો ?

નીચે આપેલી ક્રિયાઓ કરો :

- (1) તમારા હાથની હથેળીઓ ઘસો.
- (2) પેન્સિલ આડી રાખી પુસ્તક પર ઘસો.
- (3) કંપાસ પેટીને ટાઈલ્સ પર ઘસો.

અવાજ ઉત્પન્ન થવા માટે મુખ્ય ત્રણ પરિબળો છે :

- (1) બે વસ્તુ અથડાવાથી
- (2) વસ્તુમાં ધ્રુજારી થવાથી
- (3) વસ્તુ ઘસાવાથી



નીચે આપેલાં વાજિંત્રોમાં અવાજ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થતો હશે ?



● વાયોલિન – \_\_\_\_\_

● તબલાં – \_\_\_\_\_

● હાર્મોનિયમ – \_\_\_\_\_



શું કરીશું ?

☞ તમને જોવા મળતાં હોય તેવાં વાજિંત્રોમાં અવાજ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે ?

☞ વાજિંત્રનું નામ નીચેના કોષ્ટકમાં લખી, બાકીની વિગતો પૂરો.

વાજિંત્રનું નામ	અવાજ ઉત્પન્ન થવાનું કારણ		
	અથડાવાથી	દુખરીથી	ઘસાવાથી





**શું જોઈશે ?** દોરો, દીવાસળીનાં ખોખાં કે આઈસ્ક્રીમના ખાલી કપ અને દીવાસળી.

### શું કરીશું ?

- ☞ બે ખાલી કપ લો.
- ☞ આઈસ્ક્રીમના કપને તળિયે છિદ્ર પાડો.
- ☞ કપના તળિયે પાડેલા છિદ્રમાંથી દોરો પસાર કરો.
- ☞ દોરાને બંને કપના અંદરના ભાગેથી દીવાસળીની નાની સળી સાથે ગાંઠ વાળી દો.
- ☞ આ તમારો ટેલિફોન તૈયાર થયો.
- ☞ આ ટેલિફોન વડે તમારા મિત્ર સાથે વાત કરો.



- તમને અવાજ સ્પષ્ટ સંભળાય છે ?  
\_\_\_\_\_
- કાન પરથી કપ લઈ લેતાં અવાજ સંભળાય છે ?  
\_\_\_\_\_
- તમારો મિત્ર બોલતો હોય ત્યારે દોરાને ધીમેથી અડકો, શું અનુભવાય છે ?  
\_\_\_\_\_
- ટેલિફોનના દોરાને ઢીલો રાખો તો અવાજ સંભળાય છે ?  
\_\_\_\_\_
- તમારા મિત્રનો અવાજ તમારા સુધી કેવી રીતે પહોંચે છે ?  
\_\_\_\_\_

જાતે કરો :

તમારા મિત્ર સાથે આ રીતે ટેલિફોન બનાવો. હવે એવું કરો કે જેથી તમે ત્રણ ચાર મિત્રો એક સાથે વાત કરી શકો.



**શું જોઈશે ?** લાંબી લાકડી અને પેન્સિલ.

**શું કરીશું ?**

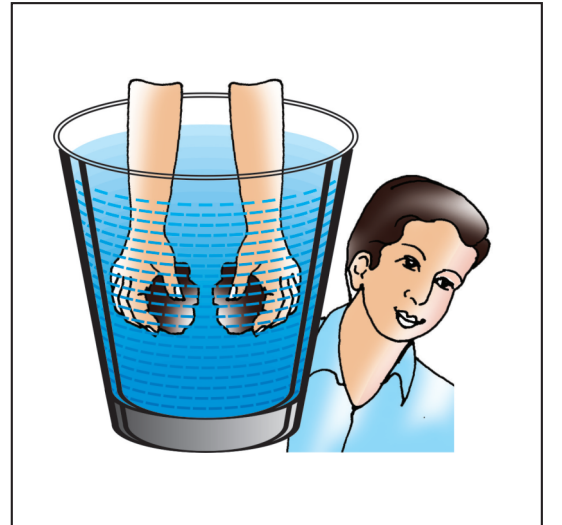
- ☞ એક લાંબી લાકડી લો.
- ☞ લાકડીનો એક છેડો તમારા કાન પાસે રાખો.
- ☞ તમારા મિત્રને લાકડીના બીજા છેડે પેન્સિલ વડે ધીમે ધીમે ઠપકારવાનું કહો.
- ☞ તમને અવાજ સંભળાય છે ?



**શું જોઈશે ?** ડોલ, બે નાના પથ્થર અને પાણી.

**શું કરીશું ?**

- ☞ એક ડોલ લો.
- ☞ ડોલમાં પાણી ભરો.
- ☞ તમારા મિત્રને ડોલની બહારની સપાટી પાસે કાન રાખવા કહો.
- ☞ હવે બંને હાથમાં એક-એક પથ્થર લો અને પથ્થરોને પાણીમાં રાખી બે-ત્રણ વખત અથડાવો.
- ☞ અવાજ સંભળાય છે ?



- અવાજ કયા કયા માધ્યમમાંથી પસાર થઈને સંભળાય છે ?

- તમારી આસપાસના અવાજ તમને કયા માધ્યમ દ્વારા સંભળાય છે?

---



---

આમ, ઘન, પ્રવાહી અને વાયુ માધ્યમોમાંથી અવાજ પસાર થઈ શકે છે. તમે સમજી શક્યા હશો કે અવાજ ફેલાવા માટે માધ્યમ જરૂરી છે. જ્યારે શૂન્યાવકાશમાંથી અવાજ પસાર થતો નથી.



કયા માધ્યમ દ્વારા અવાજ વધુ સ્પષ્ટ સંભળાય છે?

---



---

ચંદ્ર કે સૂર્ય પર થતા ધડાકા આપણે કેમ સાંભળી શકતા નથી?

---



---



**શું જોઈશે ?** નાનો દડો

**શું કરીશું ?**

- ☞ એક દડો લો. તેને સામેની દીવાલ પર ફેંકો.
- શું થાય છે?

---



---

જેમ દડો અથડાઈને પાછો ફરે છે તેમ અવાજનાં મોજાં દીવાલ કે અન્ય વસ્તુ પર અથડાઈને પાછાં ફરે છે અને અવાજ ફરીથી સંભળાય છે. તેને પ્રતિધ્વનિ કે પડઘો (Echo) કહે છે.

તમારી શાળામાં મોટો વર્ગખંડ, સભાખંડ કે પ્રાર્થનાખંડ હોય તો ત્યાં મોટેથી બોલો. તમે બોલેલા શબ્દો ફરીથી સંભળાય છે?

---



---

તમે જ્યારે ડુંગર પર ફરવા જાઓ અને સામે ડુંગર દેખાય ત્યારે મોટેથી બોલો. થોડીવાર પછી તમારો અવાજ સામેના ડુંગર પર અથડાઈ પાછો તમને સંભળાય છે?

---



---



નાના ઓરડામાં પડઘો કેમ નથી પડતો ?

મૂળ અવાજ અને પડઘા વચ્ચે  $\frac{1}{16}$  સેકન્ડ કરતાં વધારે સમયગાળો હોય તો બંને અવાજ જુદા જુદા સંભળાય છે. અવાજની ઝડપ 330 મીટર સેકન્ડ છે. આમ  $\frac{1}{16}$  સેકન્ડ કરતાં વધુ સમયગાળા માટે 11 મીટરનું અંતર હોવું જરૂરી છે. નાના ઓરડામાં 11 મીટર કરતાં ઓછું અંતર હોવાથી દીવાલ કે અન્ય વસ્તુ સાથે અથડાઈને પાછો ફરતો અવાજ મૂળ અવાજમાં ભળી જાય છે. તેથી પડઘો પડતો નથી.

### પડઘાનો ઉપયોગ

દરિયાની ઊંડાઈ માપવામાં, જમીનની અંદર કે દરિયાના તળિયે રહેલા ખનિજ શોધવા માટે પડઘાનો ઉપયોગ થાય છે. દરિયામાં લાઉડસ્પીકર દ્વારા અને જમીનમાં ધડાકો કરીને અવાજનાં મોજાં અંદર સુધી મોકલવામાં આવે છે. અવાજનાં મોજાંના પાછા ફરવાના સમયને માપીને દરિયાની ઊંડાઈ કે જમીનમાં ખનિજ તેલના સ્તરો શોધી કાઢવામાં આવે છે.



**શું જોઈશે ?** વિવિધ શબ્દો લખેલા હોય તેવી કાગળની કાપલીઓ

### શું કરીશું ?

☞ બધાં જ મિત્રો એકસાથે કાપલીઓમાં લખેલા શબ્દો મોટેથી બોલો.

☞ તમને એકબીજાના બોલાયેલા શબ્દો સ્પષ્ટ સંભળાય છે ?

☞ શા માટે શબ્દો સ્પષ્ટ સાંભળી શકાતા નથી ?

અવાજ લયબદ્ધ હોય તો સાંભળવો ગમે છે જ્યારે અસ્ત-વ્યસ્ત અવાજ આપણને સાંભળવો ગમતો નથી. આમ, સાંભળવા ન ગમતા અવાજને ઘોંઘાટ (**Noise**) કહે છે.



### ઘોંઘાટવાળાં સ્થળો

ઘોંઘાટ થતો હોય તેવાં બીજાં સ્થળોની નોંધ કરો.

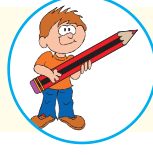
### ઘોંઘાટની અસર :

- (1) ઘોંઘાટથી સ્વભાવ ચીડિયો બને છે, માથું દુઃખે છે.
- (2) લાંબા સમય સુધી ઘોંઘાટમાં રહેવાથી બહેરાશ આવે છે.
- (3) ઘોંઘાટથી એકાગ્રચિત્તે કામ કરી શકાતું નથી.

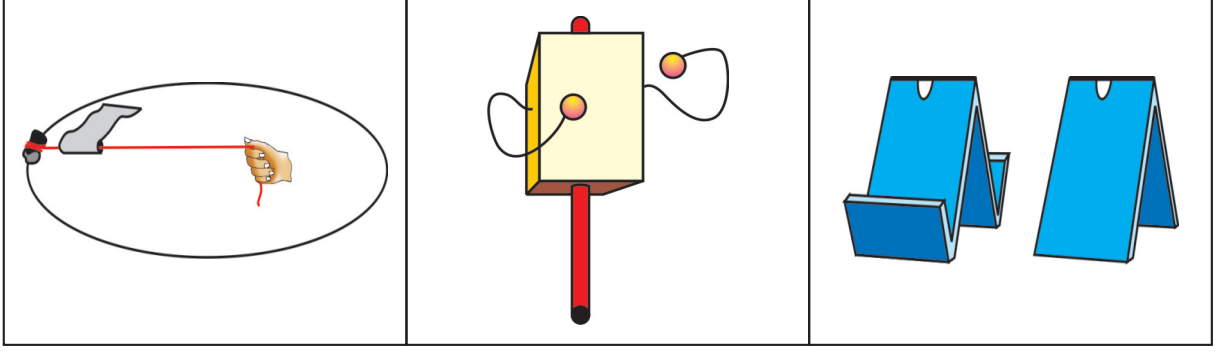
કપડું, રૂ, થર્મોકોલ, કાગળ, વનસ્પતિ અને માટી જેવા પદાર્થો અવાજનું શોષણ કરે છે. મોટા અસેમ્બલી હોલ કે સિનેમાગૃહોમાં અવાજના પડઘા ન પડે તે માટે ધ્વનિશોષક પદાર્થો લગાવેલા હોય છે અને દીવાલ ખરબચડી રાખવામાં આવે છે. વાહનોના ઘોંઘાટની અસર ઓછી કરવા માટે રસ્તાની બંને બાજુએ વૃક્ષો ઊગાડવામાં આવે છે.



ઘોંઘાટથી બચવા માટે શું કરી શકીએ ?



પ્ર. 1 નીચેના ચિત્રોમાં આપેલી પ્રવૃત્તિઓ કરી જુઓ :



પ્ર. 2 તમને ગમતા અને ન ગમતા અવાજોની યાદી બનાવો :

મને ગમતા અવાજ	મને ન ગમતા અવાજ

પ્ર. 3 શાકમાર્કેટમાં અવાજ ઓછો કરવા તમે કયા ઉપાયો કરશો ?

પ્ર. 4 નીચેની વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરીને

નાળિયેરીનું કોચલું, કાગળ, ગુંદર,  
નાની લાકડી, પાતળો તાર, ખીલીઓ અને  
વાંસની સળીઓ.

આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ રમકડું બનાવો :

