

ધોરણ - 8

વિજ્ઞાન

પાઠ : 13 છવિનિ

સ્વાધ્યાત્મ

પ્રશ્ન 1. ધ્વનિ _____ માં પ્રસરી શકે.

- A. માત્ર વાયુઓ
- B. માત્ર પ્રવાહીઓ
- C. માત્ર ધન પદાર્થો
- D. ધન, પ્રવાહી અને વાયુઓ

પ્રશ્ન 2. નીચેનામાંથી કોના અવાજની આવૃત્તિ ન્યૂનતમ
હોવાની શક્યતા છે

- A. નાની છોકરીની
- B. નાના છોકરાની
- C. પુરુષની
- D. સ્ત્રીની

પ્રશ્ન 3. નીચેના વિધાનોમાંથી જે વિધાનો સત્ય હોય તેની
સામે 'A' અને જે નો ખોટું હોય તેની સામે 'F' ટિક કરો :

(1) ધ્વનિ શૂન્યાવકાશમાં પ્રસરી શકતો નથી.

T

(2) કંપન કરતી વસ્તુના એક સેકન્ડમાં થતાં દોલનોની સંખ્યાને
તેનો આવર્તકાળ કહે છે.

F

(3) જો કંપનનો કંપવિસ્તાર મોટો હોય, તો ધ્વનિ ફુર્બળ હોય છે.

F

- (4) મનુષ્યના કાન માટે શ્રવણીય રેઝ 20 Hz થી 20,000 Hz હોય છે. T
- (5) જેમ કંપનની આવૃત્તિ ઓછી તેમ પિચ વધારે. F
- (6) અનિષ્ટનીય કે અપ્રિય ધ્વનિ સંગીત તરીકે ઓળખાય છે. F
- (7) ધ્વનિ-પ્રદૂષણ આંશિક શ્રવણ અશક્તતા ઉત્પણ્ણ કરી શકે છે. T

પ્રશ્ન 4. યોગ્ય શબ્દો વડે ખાલી જગ્યા પૂરો :

- (1) એક દોલન પૂરું કરવા વસ્તુને લાગતા સમયને આવર્તકાળ કહે છે.
- (2) ધ્વનિની પ્રબળતા વસ્તુના કંપનના વડે કંપવિસ્તાર નક્કી થાય છે.
- (3) આવૃત્તિનો એકમ હર્ટઝ (Hz) છે.
- (4) અનિયન્ત્રિત ધ્વનિને ધોંધાટ કહેવાય છે.
- (5) વસ્તુના કંપનની આવૃત્તિ વડે ધ્વનિનું તીણાપણું નક્કી થાય છે.

પ્રશ્ન 5. એક લોલક 4 સેકન્ડમાં 40 વાર દોલન કરે છે. તેનો આવર્ત્તકાળ અને આવૃત્તિ શોધો.

ઉત્તર :

આવર્ત્તકાળ (T) = 1 દોલન પૂર્ણ કરવા માટે લાગતો સમય

$$\frac{\text{હવે, દોલનોની સંખ્યા}}{40} : : \frac{\text{સમય}}{4 \text{ સેકન્ડ}}$$
$$1 : : (?)$$

$$\therefore T = \frac{4 \text{ सेकंड} \times 1}{40}$$

$$= \frac{1}{10}$$

$$= 0.1 \text{ s}$$

आवृत्ति (V) = 1 सेकंडमां थतां दोलनोनी संख्या

दोलनोनी संख्या

समय (सेकंडमां)

$$= \frac{40}{4 \text{ सेकंड}} \\ = 10 \text{ Hz}$$

પ્રશ્ન 6. જ્યારે મચ્છરની પોતાની પાંખો 500 કંપન પ્રતિ સેકન્ડના સરેરાશ, દરથી કંપન કરે, ત્યારે મચ્છર દ્વારા ધ્વનિ ઉત્પન્ન થાય છે, તો કંપનનો આવર્ત્તકાળ કેટલો હોય?

ઉત્તર :

અહીં મચ્છરની પાંખોની આવૃત્તિ $\frac{500}{\text{સેકન્ડ}}$ કંપન = 500 Hz આપેલ છે.

હવે, 500 કંપન કરવા માટે લાગતો સમય = 1 સેકન્ડ છે.
1 કંપન કરવા લાગતો સમય એટલે કે

$$\text{આવર્ત્તકાળ } T = \frac{1}{500} \text{ સેકન્ડ} = 0.002 \text{ સેકન્ડ}$$

પ્રશ્ન 7. નીચેનાં વાયોમાં ધ્વનિ ઉત્પજ્ઞ કરવા જે ભાગ
કંપિત થાય છે તેને ઓળખો :

ઉત્તર :

| વાધ | કંપિત ભાગ |
|------------|-----------------------------|
| (1) ફોલક | ઘેંચાયેલી ત્વચા (મેફ્ફ્રેન) |
| (2) સિતારા | તાર |
| (3) વાંસળી | હવાનો સ્તંભ |

પ્રશ્ન 8. ધોંઘાટ અને સંગીત વચ્ચે શું તફાવત છે? શું સંગીત ક્યારે કે ધોંઘાટ બની શકે ?

ઉત્તર :

| ધોંઘાટ | સંગીત |
|--|--|
| તે અસુખદ ધ્વનિ છે. | તે કર્ણપ્રિય ધ્વનિ છે. |
| તેનાથી ધ્વનિ-પ્રદૂષણ થાય છે. | તેનાથી ધ્વનિ પ્રદૂષણ થતું નથી. |
| તેનાથી સ્વાસ્થ સબંધિત સમસ્યાઓ ઉદ્ભવે છે. | તે સ્વાશ્ય માટે સારું છે. |
| કોઈ ચોક્કસ વાધ વડે ધોંઘાટ ઉદ્ભવતો નથી. | સંગીત ઉત્પજ્ઞ કરવા ચોક્કસ વાધની જરૂર છે. |

- સંગીત ઘોંધારમાં પરિવર્તિત થઈ શકે છે.
- જો સંગીત કાનની ધ્વનિ સાંભળવાની (બીજા શબ્દોમાં સહન કરવાની) મર્યાદાને ઓળંગે, તો તે ઘોંધાર કહેવાય છે.

પ્રશ્ન 9. તમારી આસપાસ જોવા મળતા ઘોંઘાટનાં
ઉદ્ગમોની યાઈ બનાવો.

ઉત્તર :

અતિશય અને અનિષ્ટનીય ધ્વનિ એટલે કે ઘોંઘાટ ઉત્પન્ન કરતાં
ઉદ્ગમાં નીચે મુજબ છે :

- (1) ખૂબ મોટા અવાજથી ચાલતાં ટેલિવિઝન અને ટ્રાન્ઝિસ્ટર રેડિયો
- (2) વાહનોનો અવાજ, ફેકરીમાં ચાલતાં મશીનોનો મોટો અવાજ
- (3) ફટાકડાના ફૂટવાનો અવાજ
- (4) વાહનોના હોર્નનો, લાઉસ્પીકરીનો અવાજ
- (5) મોટાં શહેરના શાકમાર્કેટ, રેલવે સ્ટેશન અને એસ.ટી. સ્ટેન્ડ

પ્રશ્ન 10. ધોંઘાટ એ મનુષ્યને કઈ રીતે નુકસાનકર્તા છે તે સમજવો.

ઉત્તર :

ધોંઘાટ એ અનેક સ્વાસ્થ્ય સંબંધિત સમસ્યાઓનું કારણ છે. સતત પ્રભળ ધ્વનિના પ્રભાવ હેઠળ રહેતી વ્યક્તિઓને નીચે મુજબની સમસ્યાઓ ।
તકલીફો થઇ શકે છે :

- (1) ધોંઘાટ માણસની ઊંઘને ખલેલ પહોંચાડે છે, તેથી માણસને અનિંદ્રાની સમસ્યા થાય છે.
- (2) ધોંઘાટને લીધે અણગમો પેદા થાય છે તથા માનસિક તાણ ઉત્પન્ન થાય છે.

- (3) ઘોંધાટમાં રહેનાર માણસનો સ્વભાવ ચીડિયો થઈ જાય છે અને તેને
ચિંતા, માથાનો દુખાવો વગેરે તકલીફ થાય છે.
- (4) ઘોંધાટના કારણે માણસને હાઇપર ટેન્શન (હાઇ બલડ પ્રેશર)ની તકલીફ
થાય છે.
- (5) લાંબા સમય સુધી ઘોંધાટમાં રહેવાથી અંશતઃ બહેરાશ કે કાયમી બહેરાશ
આવે છે.

પ્રશ્ન 11. તમારાં માતાપિતા એક ઘર ખરીદવા જઈ રહ્યાં છે. તેમને એક ઘર રસ્તાની બાજુએ અને બીજું રસ્તાથી ત્રણ ગલી છોડીને આપવાનો પ્રસ્તાવ કરવામાં આવ્યો છે. તમે તમારાં માતાપિતાને કયું ઘર ખરીદવાની સલાહ આપશો? તમારી જવાબ સમજાવો.

ઉત્તર :

હું મારાં માતાપિતાને ત્રણ ગલીઓ છોડીને ઘર ખરીદવાનું જણાવીશ, જેથી કરીને પરિવારના દરેક સભ્યના સ્વાસ્થની સુરક્ષા અને મનની શાંતિ જળવાઈ રહે.

રસ્તાની બાજુમાં આવેલ ધરના નીચે મુજબના ગેરકાયદા છે :

- (1) વાહનોની અવરજવરના કારણે ઉદ્ભવતો ઘોંઘાટ
- (2) વાહનોની ગતિના કારણે થતું ધૂળ અને ધુમાડાનું નિર્માણ
- (3) જુદાં જુદાં વાહનોના હોર્નનો મોટો અવાજ વગેરે ..

પ્રશ્ન 12. સ્વરપેટી કે કંઠસ્થાન(larynx)ની આકૃતિ દોરો અને
તમારા પોતાના શબ્દોમાં તેનું કાર્ય સમજાવો.

ઉત્તર :



- મનુષ્યોમાં સ્વરપેટી કે કંઠસ્થાનમાંથી ધ્વનિ ઉત્પણ થાય છે.
- સ્વરપેટી શાસનળીના ઉપલા છેડા પર હોય છે.
- બે સ્વરતંત્રાઓ સ્વરપેટી અથવા કંઠસ્થાનથી એવી રીતે જેંચાયેલા હોય છે કે જેથી એક સાંકડી તિરાડ (જેને સ્લિટ કહે છે), હવાની અવરજન માટે બંનેની વચ્ચે રહે.
- જ્યારે ફેફસાં તિરાડ દ્વારા હવા ધકેલે છે, ત્યારે સ્વરતંત્રાઓ કંપન અનુભવે છે અને ધ્વનિ ઉત્પણ થાય છે.

- સ્વરતંતુ સાથે જોડાયેલા સ્નાયુઓ તંતુઓને ચુસ્ત કે ફીલા રાખવામાં મદદ કરે છે.
- જ્યારે સ્વરતંતુઓ ચુસ્ત અને પાતળા હોય ત્યારે અને જ્યારે સ્વરતંતુઓ ફીલા અને જાડા હોય ત્યારે અવાજનો પ્રકાર અને ગુણવત્તા જુદા જુદા હોય છે.

પ્રશ્ન 13. આકાશમાં વીજળી અને મેધગર્જના એક જ સમયે અને આપણાથી સમાન અંતરે થાય છે. આપણાને વીજળી પહેલા દેખાય છે અને મેધગર્જના પછીથી સંબળાય છે. તમે સમજાવી શકો - શા માટે?

ઉત્તર :

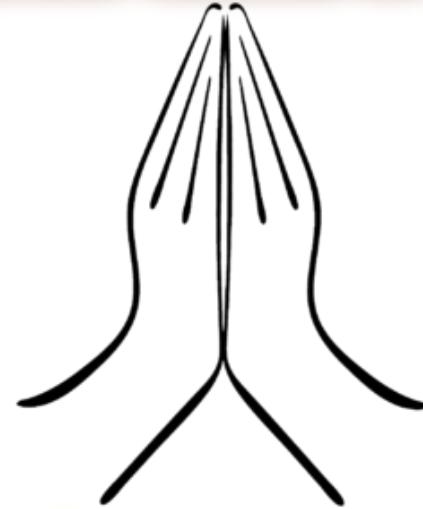
22 °C તાપમાને હવામાં ધ્વનિનો વેગ (u) 344 ms^{-1} છે.

જ્યારે પ્રકાશનો વેગ (c) $3 \times 108 \text{ ms}^{-1}$ છે.

તેથી $\frac{c}{v} = \frac{3 \times 108}{344} \cong 10^6$ પરથી સ્પષ્ટ છે કે પ્રકાશનો વેગ, ધ્વનિના વેગ કરતાં ધણો વધારે (લગભગ 10^6 ગણો) છે.

તથી આકાશમાં વીજળી અને મેધગર્જના એક જ સમયે અને
આપણાથી સમાન અંતરે થાય છે, પણ આપણને વીજળી પહેલા દેખાય છે અને
મેધગર્જના પછીથી સંભળાય છે.

THANKS



FOR WATCHING