Chapter: Sound and waves ध्वनि तथा तरंगे

* properties of sound waves → (5)

  ध्वनि तरंग की विशेषताये = (5)

→ Wavelength तरंग दैर्ध्य

→ Amplitude आयाम

→ Time period (आवर्तकाल)

→ Frequency आवृत्ति

→ Speed - चाल

* $V = \lambda \nu$

चाल — तरंगदैर्घ्य × आवृत्ति

Speed — Wavelength × frequency

$\nu = \frac{1}{T}$

Speed of sound depends on (ध्वनि की चाल निर्भर करती है।):

① depends on the medium (माध्यम पर निर्भर करती है।) → solid > liquid > gas
ठोस > द्रव > गैस

② depends on the temperature of medium
किसी माध्यम के तापमान पर निर्भर करती है।

air हवा
0°C = 332 m/s
20°C = 343 m/s

T = Temp (तापमान °C)

$0.61 \times T + 332$ → speed of sound ध्वनि की चाल

③ Speed of sound depend on the Density of medium
ध्वनि की चाल माध्यम के घनत्व पर निर्भर करती है।

Note:- Speed of sound do not depend on the pressure of medium.

ध्वनि की चाल माध्यम के दबाव पर निर्भर नही करती।

$$0.61 \times T + 332$$

$$= 0.61 \times 30 + 332$$

$$= 18.3 + 332$$

$$= \boxed{350.3}$$

Que: A sound wave has frequency 100 Hertz and wavelength 10m calculate time taken to cover 800 meter distance

एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 100 Hertz है तथा तरंगदैर्ध्य 10meter है तो 800 मीटर दूर जाने में कितना समय लगेगा।

$V = \lambda \nu$

$\lambda = 10$ meter

$\nu = 100$

दूरी = 800 m

Speed (चाल) = $\frac{\text{distance दूरी}}{\text{Time समय}}$

$V = 10 \times 100$

$V = 1000$ m/s

$1000 = \frac{800}{\text{Time}}$

$T = \frac{800}{1000} = 0.8$ सेकण्ड

Que: A sound wave having frequency 2 KiloHertz and wavelength is 300cm calculate time taken to complete 1.5 Km distance.

एक ध्वनि तरंग की आवृत्ति 2 KiloHertz है तथा तरंगदैर्घ्य 300cm तो 1.5 Km दूर जाने में कितना समय लगेगा।

$\lambda = 300cm = \frac{300}{100} = 3m$

$\nu = 2$ KiloHertz $= 2000$ Hertz

दूरी $= 1.5$ Km $= 1.5 \times 1000 = 1500$ m

Speed (चाल) $= \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$

$V = \lambda \nu$

$V = 3 \times 2000$

$V = 6000$

$6000 = \frac{1500}{\text{Time}}$

Time $= \frac{1500}{6000} = \frac{1}{4} = 0.25$ सेकण्ड

Properties of sound (ध्वनि की विशेषता): (3)

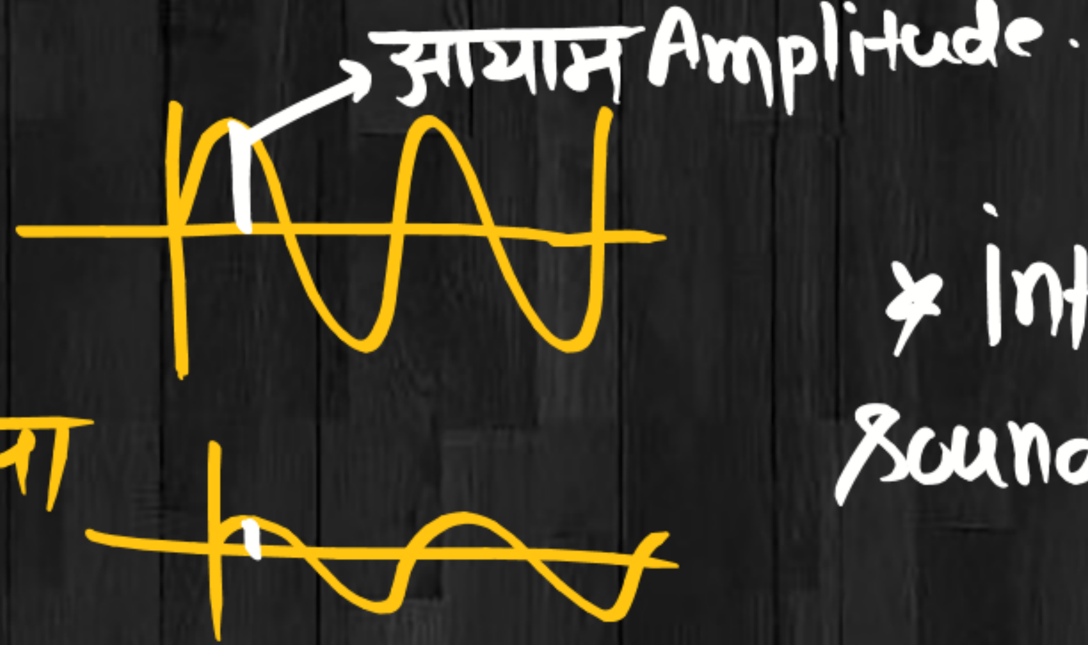
① **Intensity (तीव्रता):** This property of sound tell how much sound is slow or Loud. ध्वनि की यह विशेषता बताती है कि ध्वनि कितना तेज या धीमा है।

→ S.I unit (मात्रक): Decibel (डेसीबल) or Bel (बेल)

(1 Bel = 10 Decibel)

* तेज Loud

* slow धीमा



* Intensity depends on the Amplitude of sound wave तीव्रता ध्वनि तरंग के आयाम पर निर्भर करती है।

* Safe sound for Human (मानव कान के सुरक्षित) = 80 decibel तक

② **Pitch (तारत्व)** : This property tell About the sound that how much it is shrill or grave यह बताता है कि ध्वनि कितना पतला या भारी है।

* Low pitch (कम तारत्व) → भारी
* High pitch (ज्यादा तारत्व) → पतला

* pitch depends on the frequency of sound wave.
तारत्व ध्वनि तरंग की आवृत्ति पर निर्भर करता है।

③ **Quality (Timbre) गुण** :- This property tell the difference B/w those two sounds which have same intensity and same pitch

यह उन दो आवाजो के बीच अंतर को बताता है जिनका तीव्रता तथा तारत्व समान होता है।

कल → प्रकार ✓