KHAN GLOBAL STUDIES

The Most Trusted Learning Platform

SSC CHSL FDN 2024-25

Physics

BY - SUSHANT SIR

Electromagnetic wave →

(वैद्युत चुम्बकीय तरंग)

{ दृश्य प्रकाश

γ-ray > X-ray > UV-ray > Visible light > IR > Micro > Radio

γ-ray → E_{max}, λ_{min}

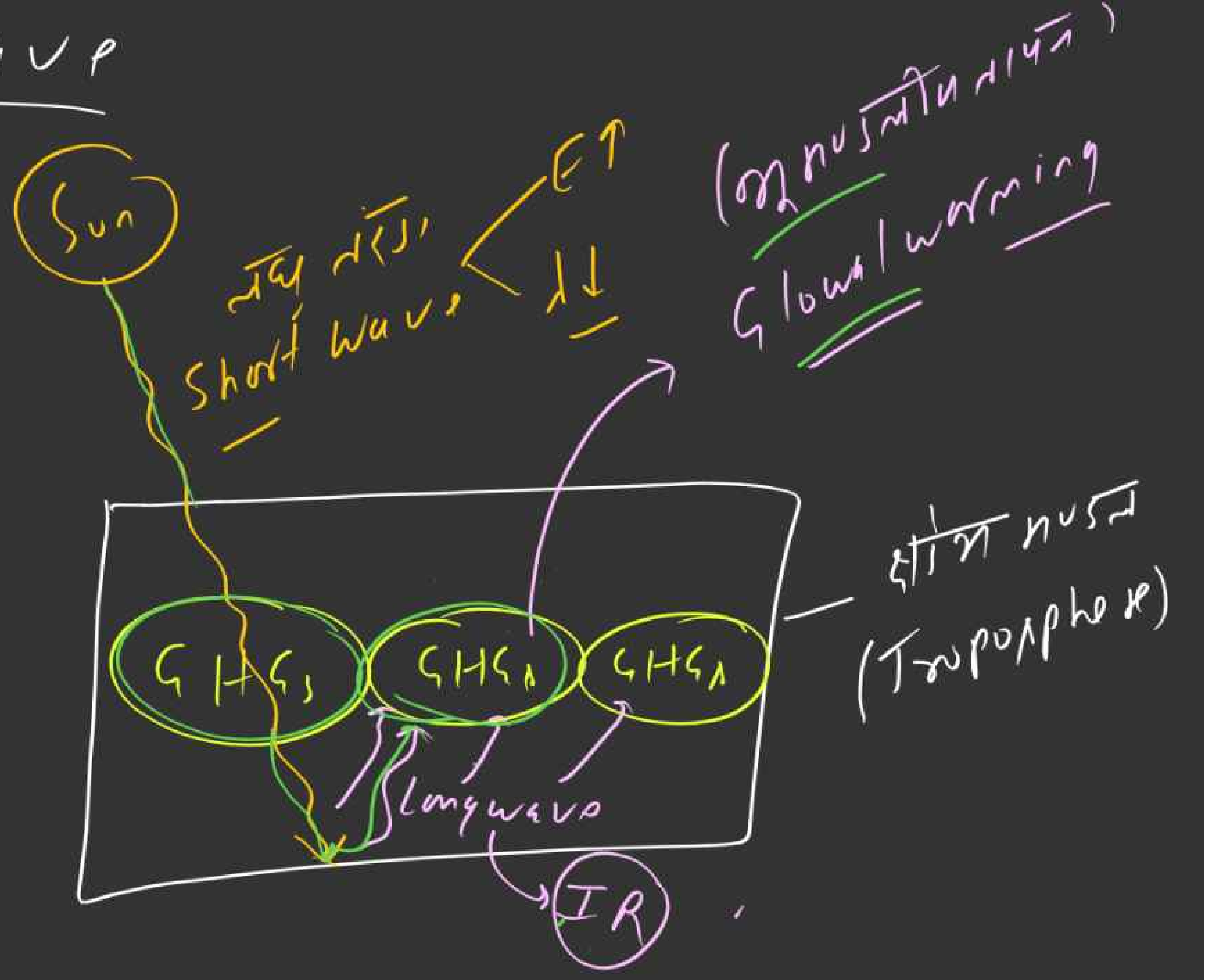
Radio → E_{min}, λ_{max}

Infrared / Heatwave

(अवरक्त किरणें)

Green house Effect →

(हरित गृह प्रभाव)

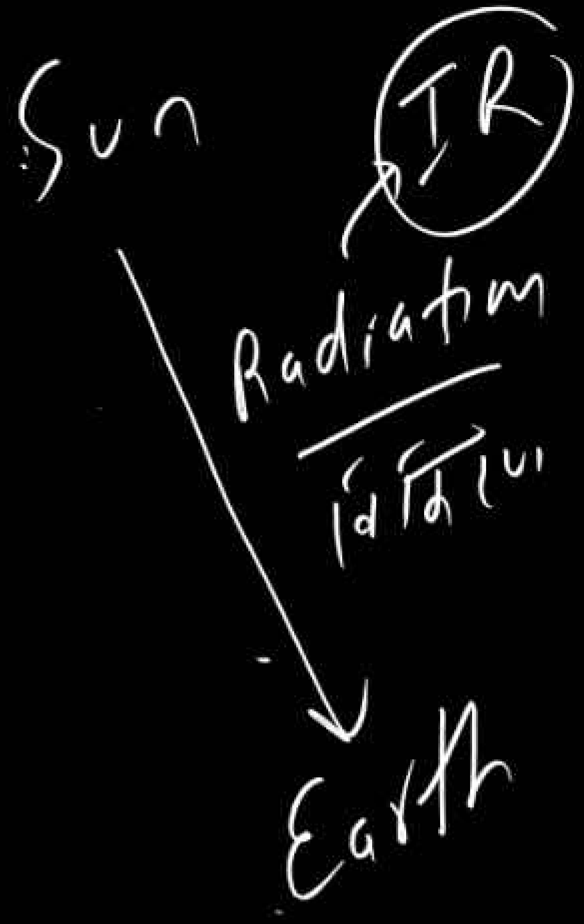


> Night vision camera

> Thermal scanner

Infrared Radiation (अवरक्त विकिरण)

- **Discovered by William Herschel.**
  विलियम हर्शल द्वारा खोजा गया।
- **In Radiation wavelength lies in IR.**
  विकिरण में तरंगदैर्ध्य अवरक्त क्षेत्र में होता है।
- **It doesn't heat the medium through which it passed only heat up the target.**
  यह उस माध्यम को गर्म नहीं करता जिससे यह गुजरा है केवल लक्ष्य को गर्म करता है।



- These rays are emitted from hot objects.

  ये किरणें गर्म वस्तुओं से उत्सर्जित होती हैं।

- It is used to see in fog & mist condition.

  इसका उपयोग कोहरा और धुंध की स्थिति में देखने के लिए किया जाता है।

- It is invisible to human eyes, but people can feel it as heat.

  यह मानव आँखों के लिए अदृश्य है, लेकिन लोग इसे गर्मी के रूप में महसूस कर सकते हैं।

- TV remote control
  टी.वी. का रिमोट कंट्रोल
- Night vision
  रात्रि दृष्टि
- Thermo graphic scanners
  थर्मो ग्राफिक स्कैनर
- GHE (Green House Effect)
- Heats up plants in winter in plant house.
  प्लांट हाउस में सर्दियों में पौधों को गर्म करती है।

Microwave (लघु तरंग)

- Does not show the property of diffraction.

  विवर्तन का गुण प्रदर्शित नहीं करता है।

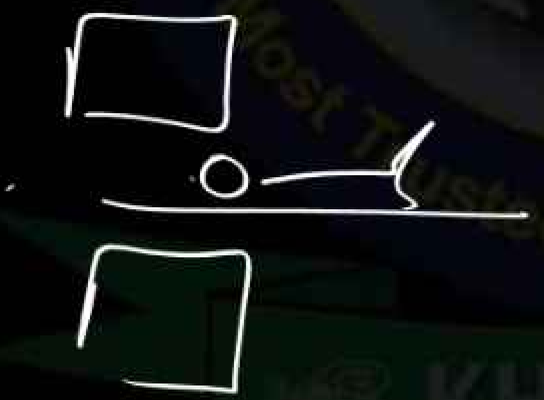
- In Microwave oven, only polar molecule get heated up i.e. H_2O & fats by principle of resonance.

  माइक्रोवेव ओवन में अनुनाद के सिद्धांत से केवल ध्रुवीय अणु यानी H_2O और वसा गर्म होते हैं।

- Wi-Fi (wireless fidelity)
  वाई-फाई (वायरलेस फिडेलिटी)
- Bluetooth
  ब्लूटूथ

Radio Wave (रेडियो तरंग)

- It is used in wireless communication.
  इसका उपयोग बेतार संचार में किया जाता है।
- TV, Radio, Cellular, Phone, MRI → magnetic resonance imaging
  टीवी, रेडियो, सेलुलर फोर, एमआरआई



KHAN GLOBAL STUDIES

The Most Trusted Learning Platform

SSC CHSL FDN 2024-25

Physics

BY - SUSHANT SIR

SOUND WAVES

ध्वनि तरंगें

BY SUSHANT SIR

Sound wave
(ध्वनि तरंग)

> ये यांत्रिक तरंग होती है।

Mechanical wave

> A medium is required

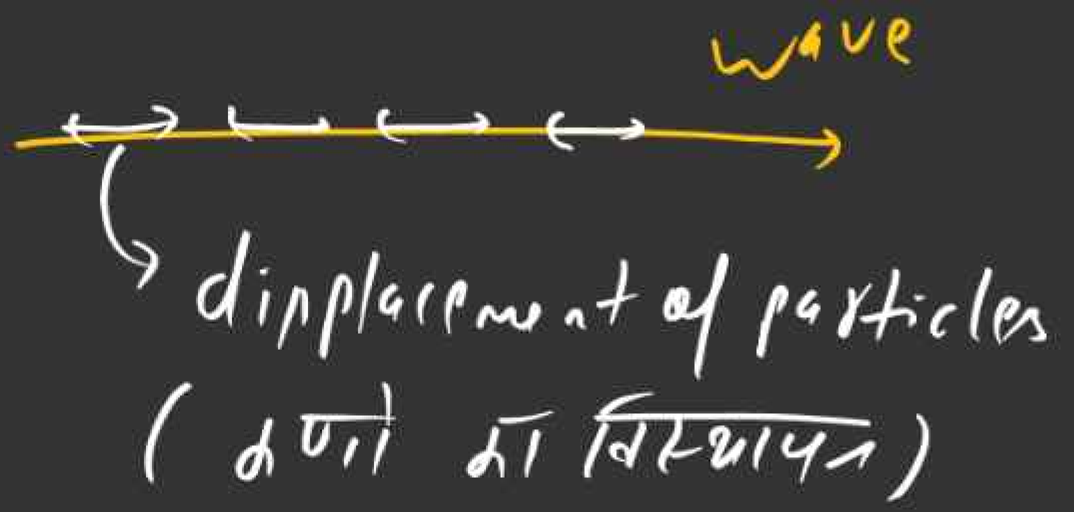
माध्यम की आवश्यकता होती है।

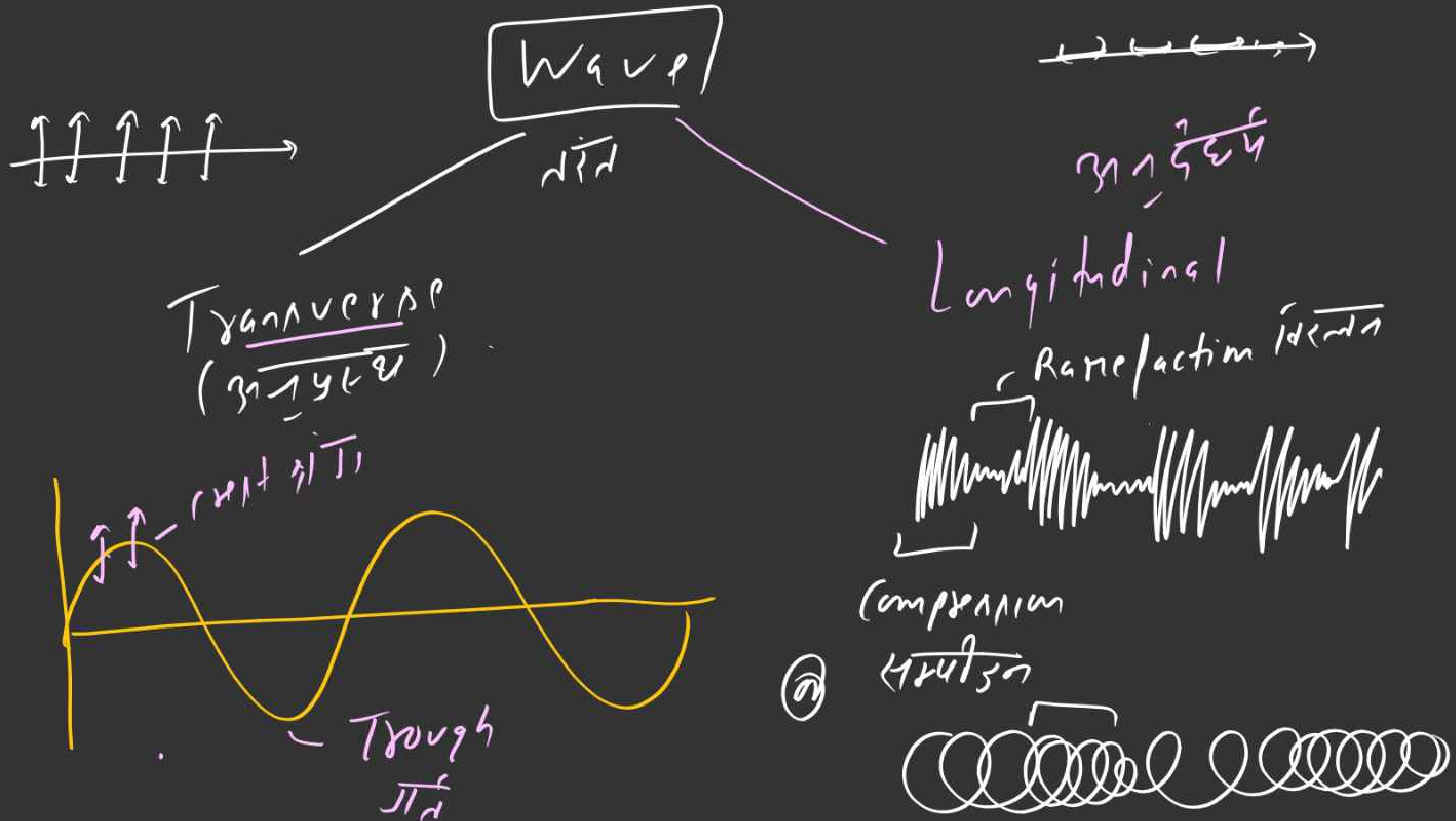
> They can not travel in vacuum.

ये निर्वात में नहीं चल पाती है।

> Sound waves are longitudinal wave.

ध्वनि तरंग अनुदैर्ध्य तरंग होती है।




Wave
तरंग
Transverse
(अनुप्रस्थ)
Crest शीर्ष
Trough
गर्त
Longitudinal
अनुदैर्घ्य
Rarefaction विरलन
Compression
संपीडन

> Polarisation does not show by Sound wave.

ध्वनि तरंग द्वारा ध्रुवण नही दर्शाया जाता है।

> On the basis of frequency, sound waves are three types –

आवृत्ति के आधार पर ध्वनि तरंग तीन प्रकार की होती है-

(i) Audible श्रव्य
(ii) Infrasonic अपश्रव्य
(iii) Ultrasonic पराश्रव्य

① **Audible soundwave** →

(श्रव्य ध्वनि तरंग)

$20 Hz < n < 20000 Hz$

n → frequency आवृत्ति

(11) Infrasonic sound wave → hear by whale, Elephant, rat, snake etc

अवश्रव्य ध्वनि तरंग

$n < 20 Hz$

- It is produced by Earth quake, Volcanic eruption, sound of human heart etc.

ये भूकंप, ज्वालामुखी विस्फोट, मानव हृदय इत्यादि द्वारा उत्पन्न होती है।

(iii) Ultrasonic sound wave → hear by dog, cat, monkey, Bat, Dolphin etc

(पराश्रव्य ध्वनि तरंगे)

$$n > 20000\ Hz\ (20kHz)$$

> It is produced by Bat, Dolphin, SONAR, ultrasound, Peizoelectric substance etc.

ये चमगादड़, डॉल्फिन, सोनार, अल्ट्रासाउंड, दाब वैद्युत पदार्थ इत्यादि द्वारा उत्पन्न होती है।

Sound Wave (ध्वनि तरंग)

- **Sound wave** - Sound wave is longitudinal waves. The sound wave is audible (श्रृव्य) if its frequency n is such that 20000 > n > 20 Hz (Hertz).

Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

- Waves of frequency less than 20 Hz are called subsonic or infrasonic waves (अवश्रव्य तरंग)

  Eg. Earthquake waves ; Whales, elephant etc can hear these waves.

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

- Waves of frequency higher than 20000 Hz are called ultrasonic waves (पराश्रव्य ध्वनि तरंगें) (bats, dog, cat, monkey, dolphin, etc can hear these waves). Bat, dolphin, piezolectric substance (दाब विद्युत पदार्थ) can produce these waves.
- ध्वनि तरंगे सपीडन (Compressions) और विरलन (rarefaction) के रूप में चलती है।

KHAN SIR

NOTE

① Speed of light = 3×10^8 m/sec = 300000 km/sec

प्रकाश की चाल

② Speed of sound = 332 m/sec

ध्वनि की चाल

Speed of sound

(ध्वनि की चाल)

$$V_{solid} > V_{liquid} > V_{gas}$$

(ठोस) > (द्रव) > गैस

Solid (ठोस):

Alloy (मिश्रधातु) > Metal (धातु) > Non metal (अधातु)

Q) In which speed of sound is maximum ? किसमें ध्वनि की चाल अधिकतम होगा ?

$v = \sqrt{\frac{E}{d}}$

$N_2 = 28$, $O_2 = 32$

(Solid)

- 11200 m/sec (I) Diamond
- 6300 m/sec (II) Aluminium
- 5800 m/sec (III) Steel स्टील
- 5300 m/sec (IV) Iron
- (V) Wood

>

(Liquid)

- (VI) Water (1450 m/sec)

>

(Gas)

- (VII) Hydrogen = 2
- (VIII) Helium = 4
- (IX) Nitrogen
- (X) Oxygen
- (XI) CO_2

>

XII Vacuum (zero निर्वात)

CHSL/CGL

Q2 In which speed of sound is maximum?

ध्वनि की चाल अधिकतम किसमें होगा?

(1) Air (2) water जल

वायु

(C) Hydrogen ~~(d)~~ Glass कांच

हाइड्रोजन