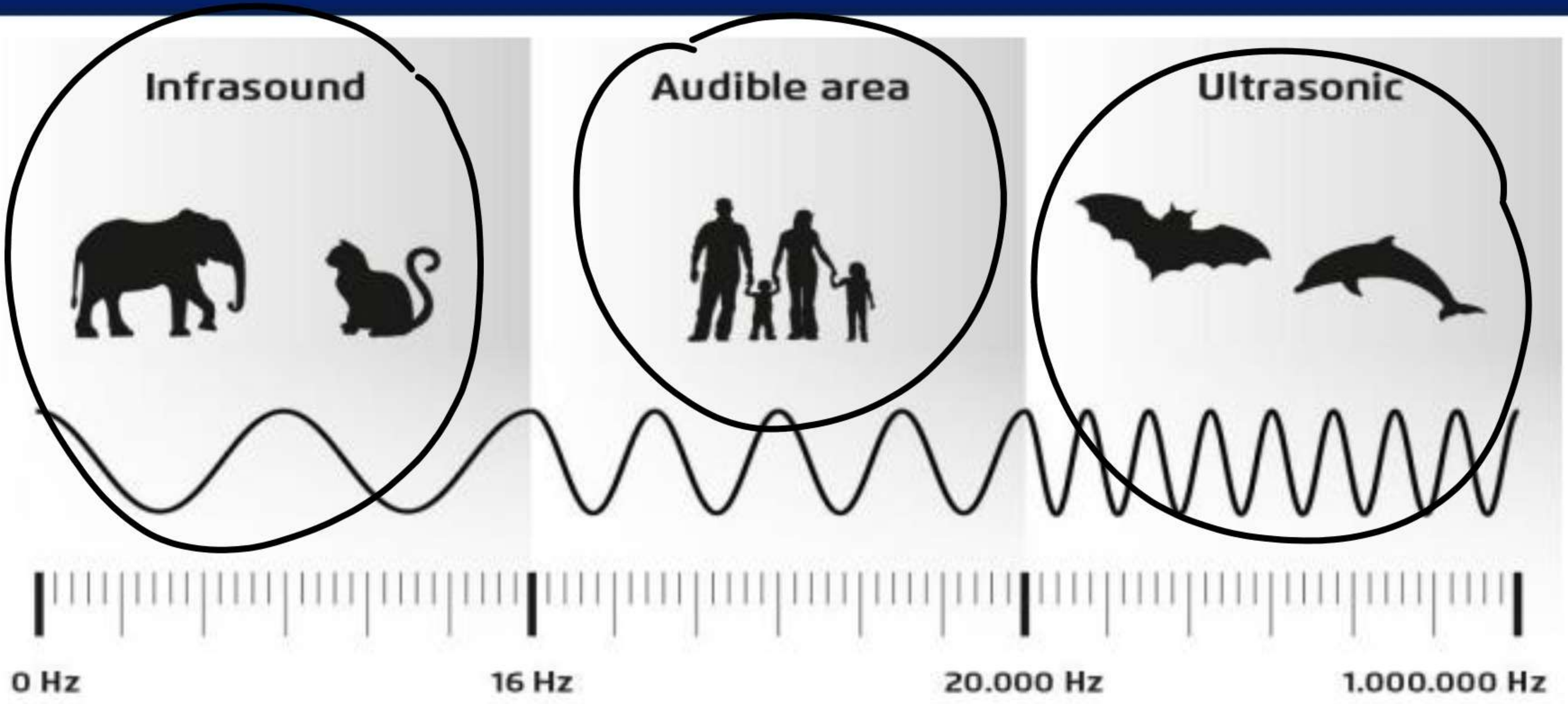
ध्वनि (Sound)

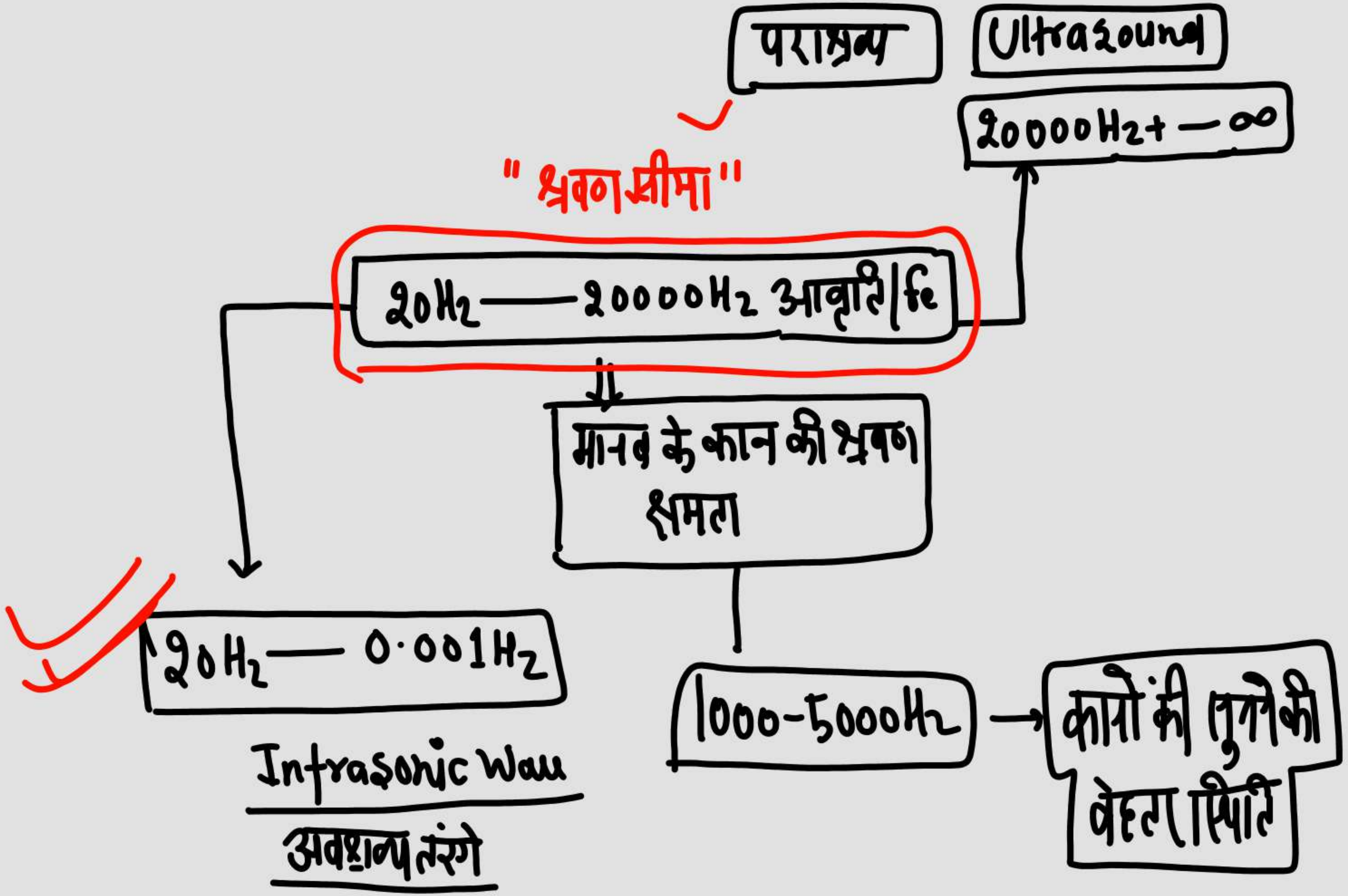
Sound → ध्वनि एक प्रकार का कम्पन्न (Vibration) जो किं
व्यक्तिपरक प्रभाव (Individual effect) होता है -
अर्थात समान कम्पन्न की ध्वनि अलग-अलग कानों तक
अलग क्षमता की सुनाई दे सकती है।

संपीडन | विरलन
↓
अनुदैर्ध्य
S | L | G

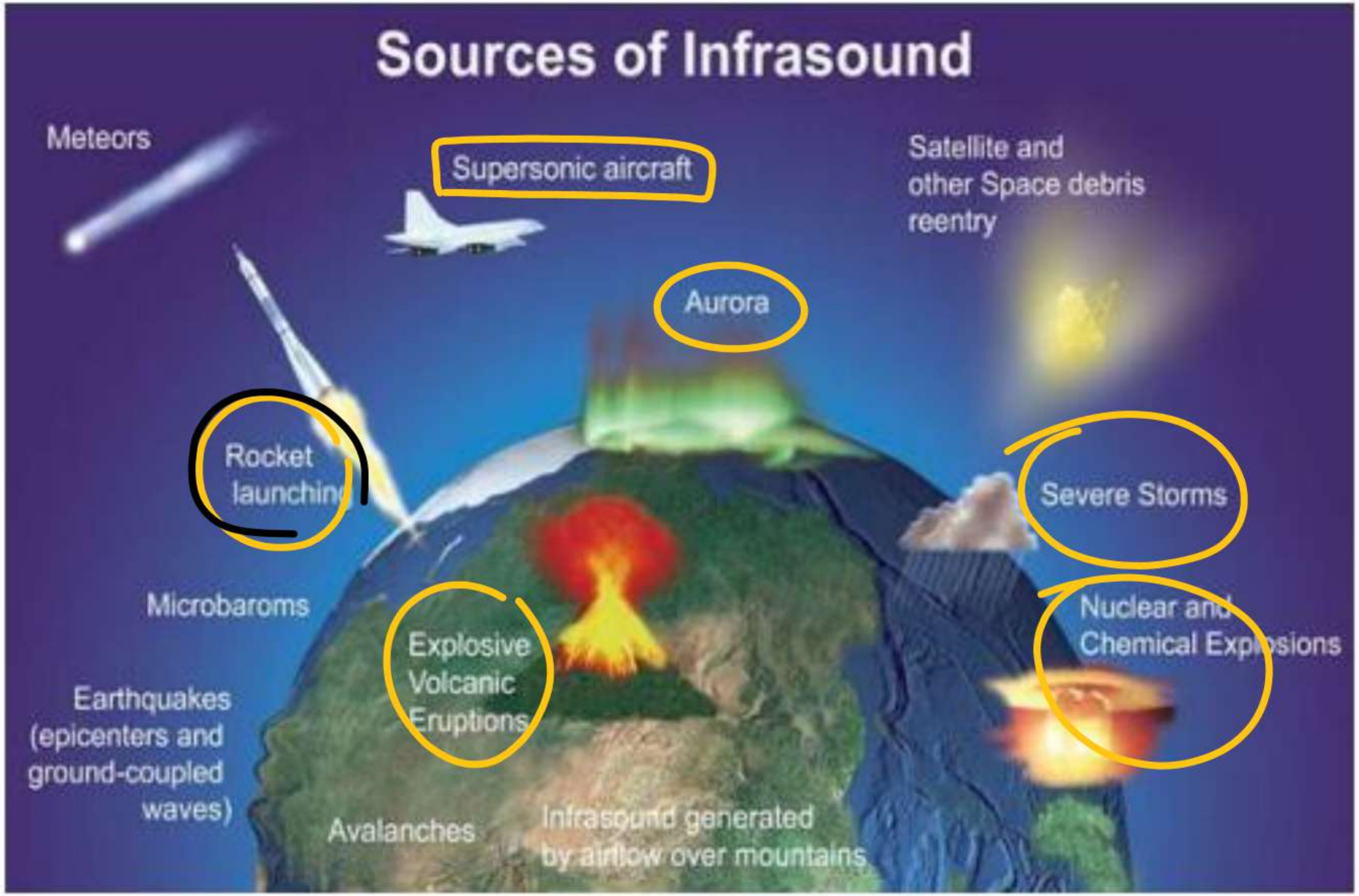
Note: ध्वनि (Sound) तीनो माध्यम (Solid | liquid | Gas)
तीनो माध्यम उत्पन्न → इसीलिए ध्वनि → अनुदैर्ध्य तरंग
Longitudinal Wave

ध्वनि तरंग और प्रकार




पराश्रव्य
Ultrasound
20000Hz+ — ∞
"श्रवण सीमा"
20Hz — 20000Hz आवृत्ति/fe
मानव के कान की श्रवण क्षमता
1000-5000Hz
कानों की सुनने की बेहतर स्थिति
20Hz — 0.001Hz
Intrasonic Wave
अवश्रव्य तरंगे

अवश्रव्य तरंगें Infrasonic



Infrasound
अवश्रव्य

⇒ ⊙ बड़े आकार के यंत्रो से उत्पन्न होती है। ✓

⊙ मानव इन्हे नही सुन सकते।

⊙ स्त्रोत → नाभिकीय विस्फोट
ज्वालामुखी
भूकम्प
सुपरसोनिक जेट
अरोरा की घटना, रॉकेट लॉंचिंग

} Infrasonic

विमान ||

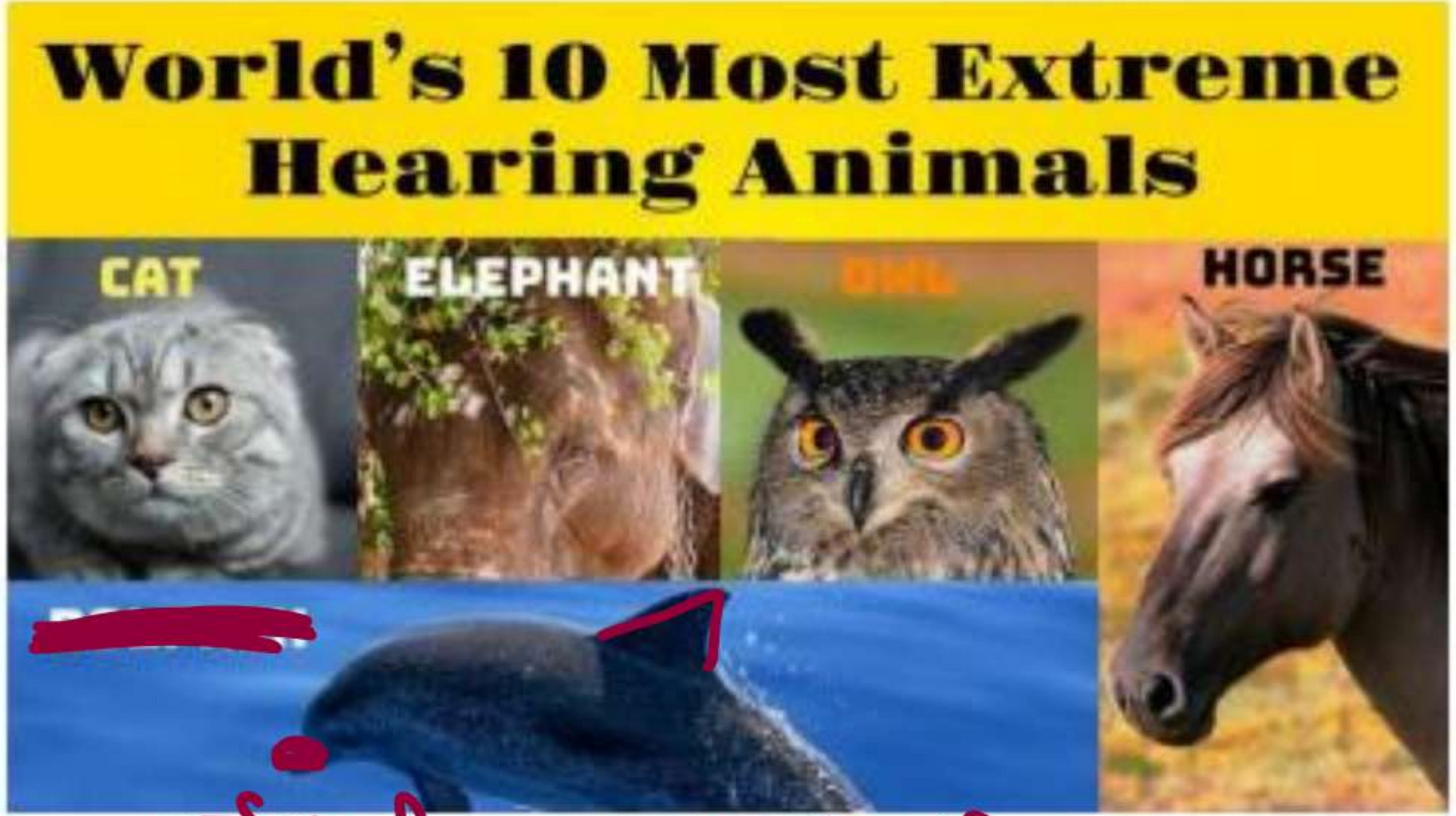
विमान | मिसाइल → गति → मैक संख्या मे मापन

- 1 Mach से कम गति → **Subsonic**
- 1 Mach – 5 Mach बीच गति → Supersonic
- 5 Mach+ से आधिक गति → **Hypersonic**

Note: → भूकम्प के दौरान → अवश्रव्य तरंगे ही निकलती, जिन्हे रेप्टाइल (रेंगने) समय पर सुन लेते तथा मनुष्य से पहले संवेदना करते हैं। ✓

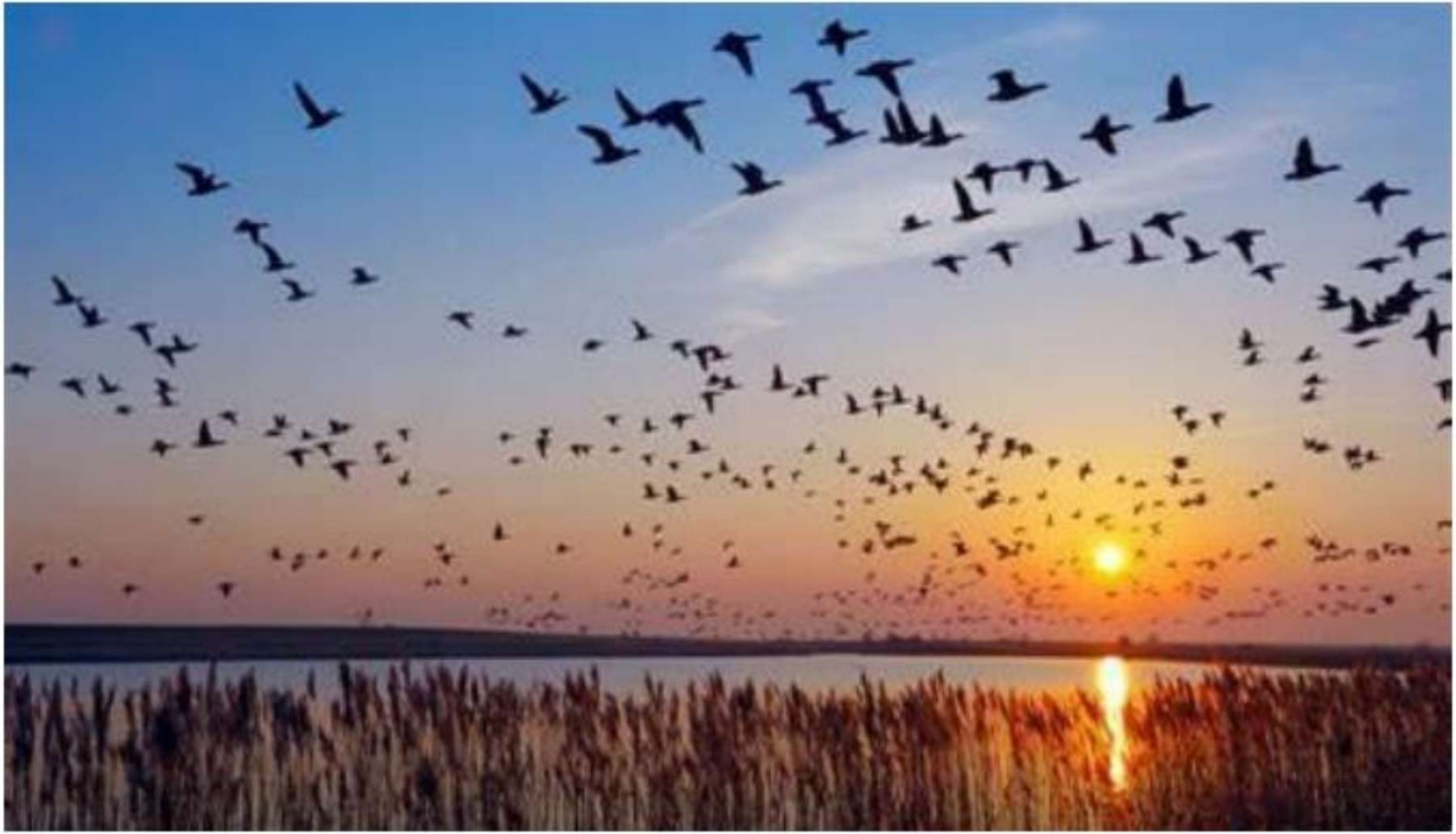
Note → प्रवासी पक्षी → Infrasonic Wave का उपयोग करके रास्ता के पता ✓

(चुम्बकीय मानचित्र
गुरुत्वीय बल
गंध) → रास्ते का ज्ञान



शार्कमछली

गिनीमुर्गी



Ultrasonic Waves

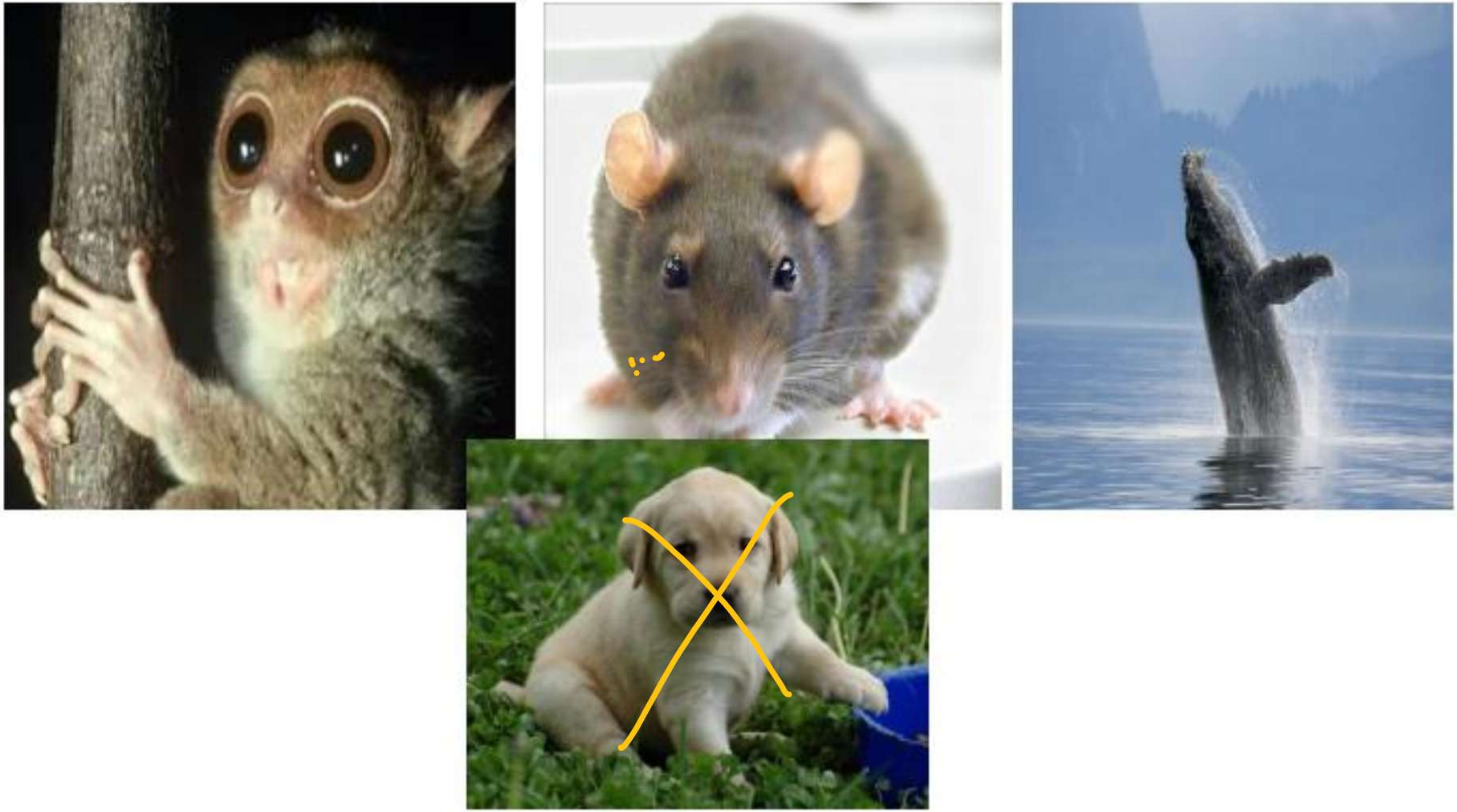
परास्रव्य तंरगे

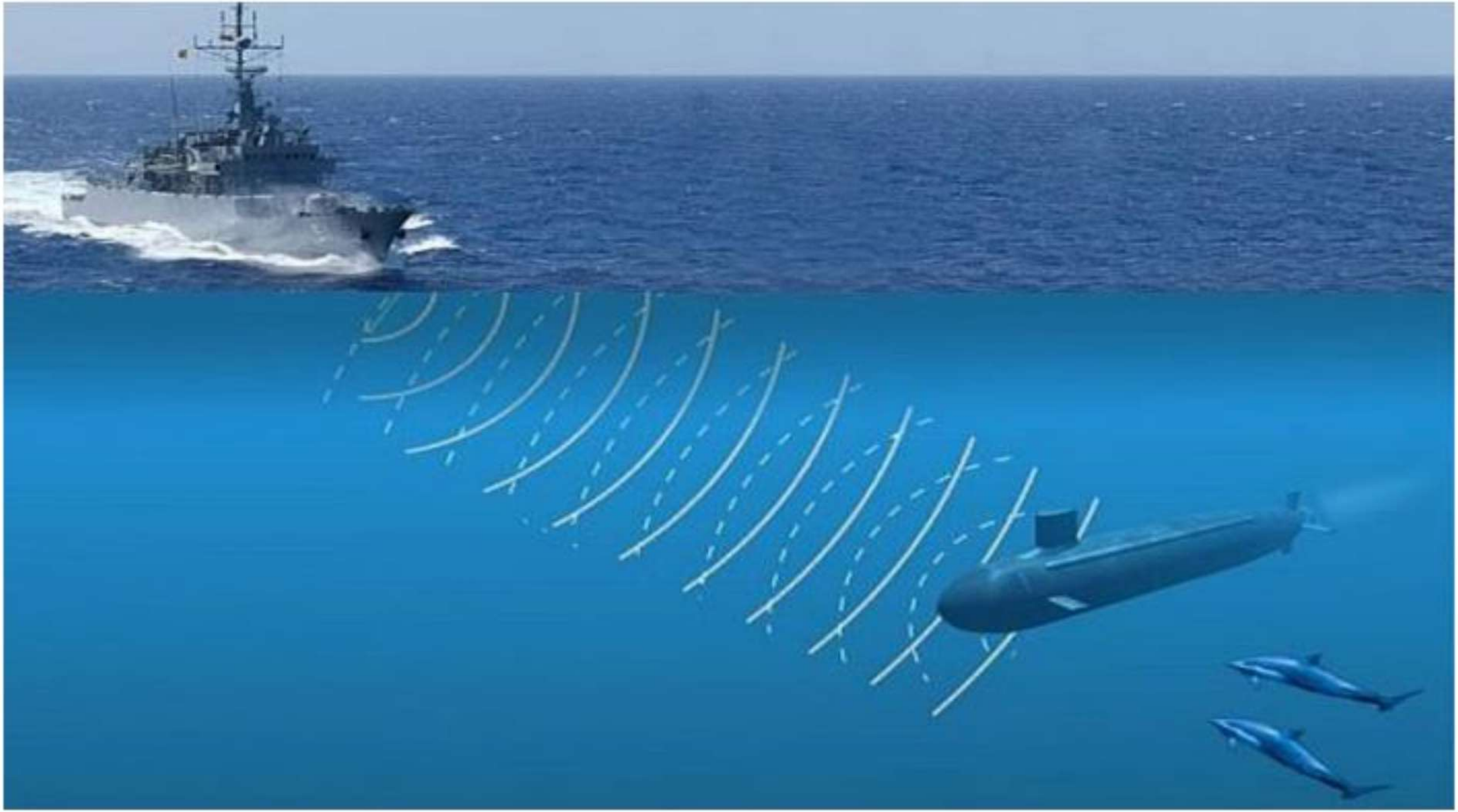
① गाल्टन की सीटी का उपयोग करके Ultrasound Wave उत्पन्न की जाती है।

- चमगादड़, कुत्ता, ह्वेल

↓

पराश्रव्य (Ultrasound)





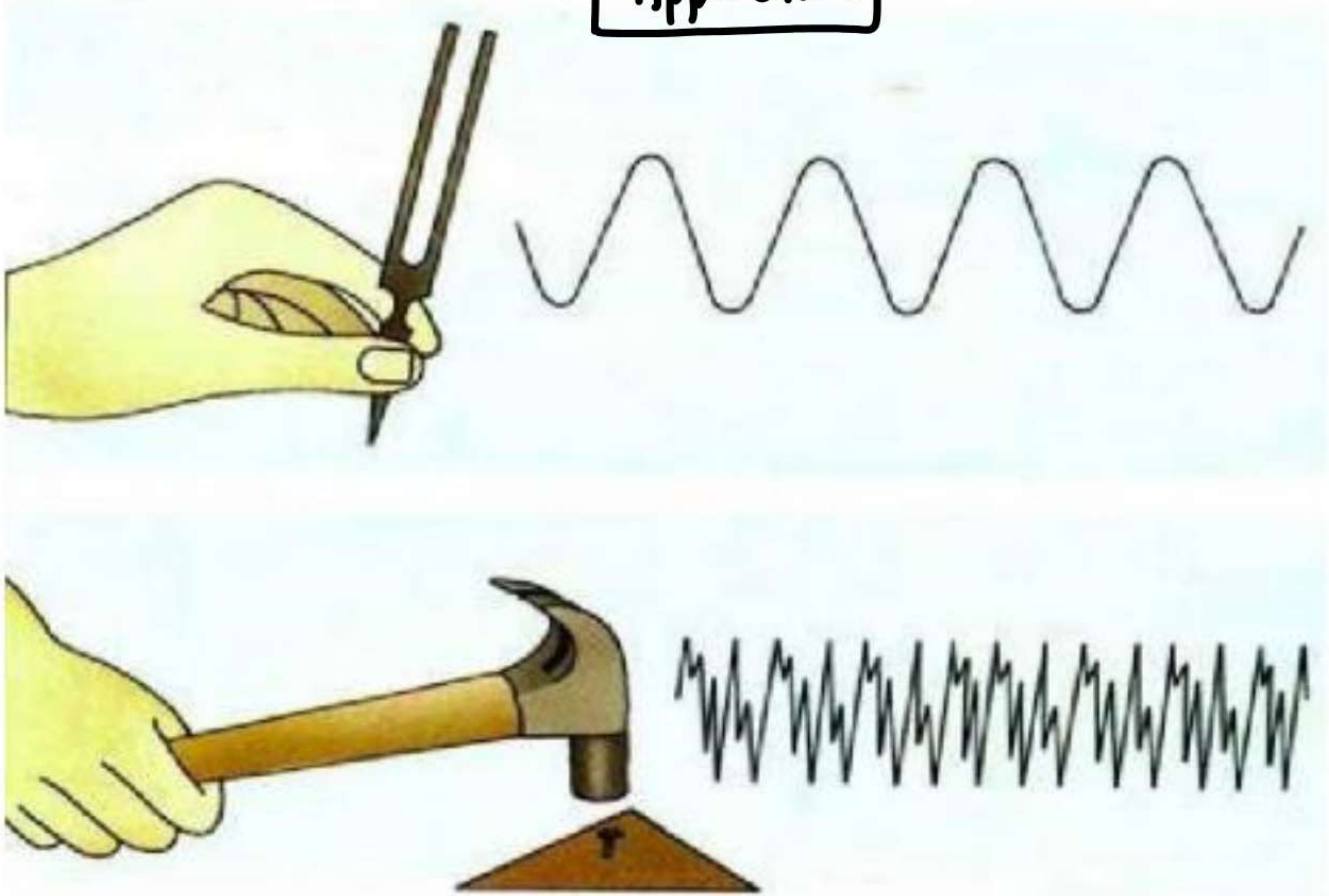
(1)

1. इस्पेल
2. Submarine.
3. चिकित्सा → विभिन्न अंगो की Shap and size पता करने.
   Ultrasound मशीन — पथरी =
   जैसे → Liver | kidney etc
4. कीटाणु को मारने → भ्रूण लिंग की जांच (अवैध)
5. चिमनी की कालिख साफ करने लिए

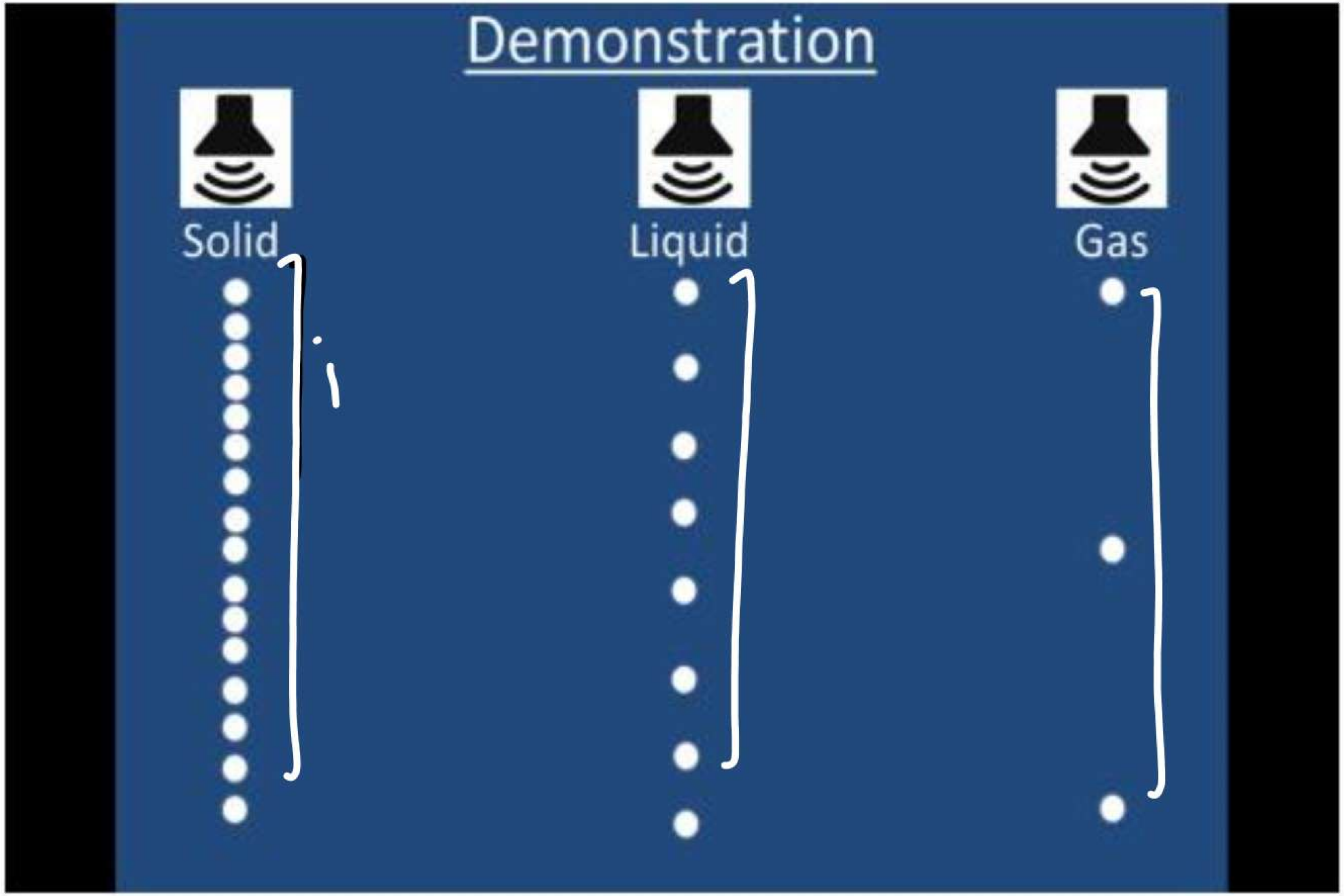
ध्वनि और तरंग भाग 2

ध्वनि के प्रभाव अनुप्रयोग व गुण

Application



ध्वनि की चाल



Speed of Sound

ध्वनि की चाल → माध्यम के गुणों पर निर्भर (Medium) → (S|L|G)

कभी भी ध्वनि की चाल - आवृत्ति (f) व आयाम (Amp) पर निर्भर नहीं करती है.

Speed of sound

- लोहे (Fe) = 5130 m/s
- मीठा पानी = 1458 m/s
- खारा पानी = 1500 m/s
- हवा (Air) ⇒ 332 m/sec
- हवा गर्म = 344 m/sec

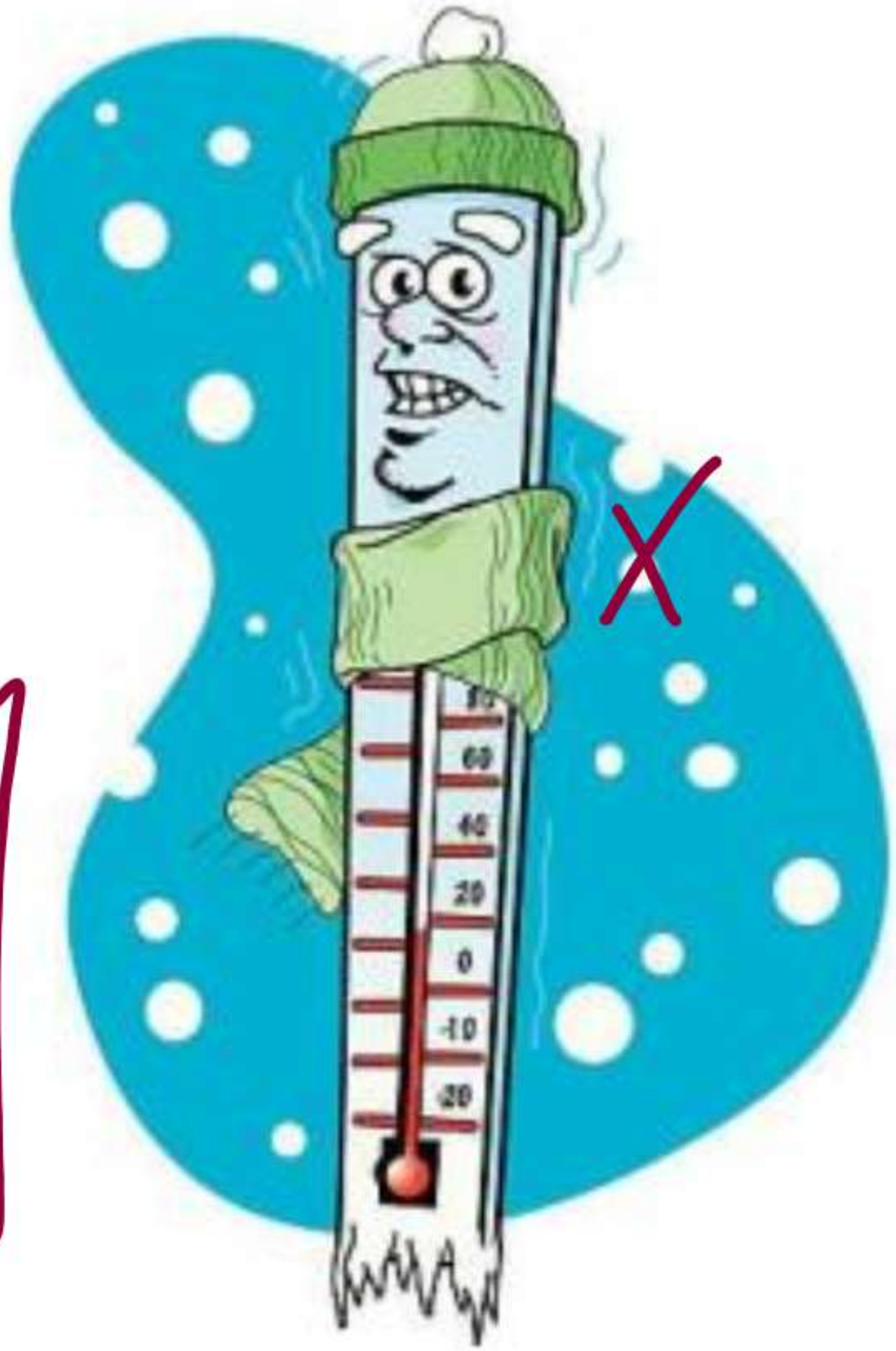
Solid > Liquid > Gas → घटता क्रम

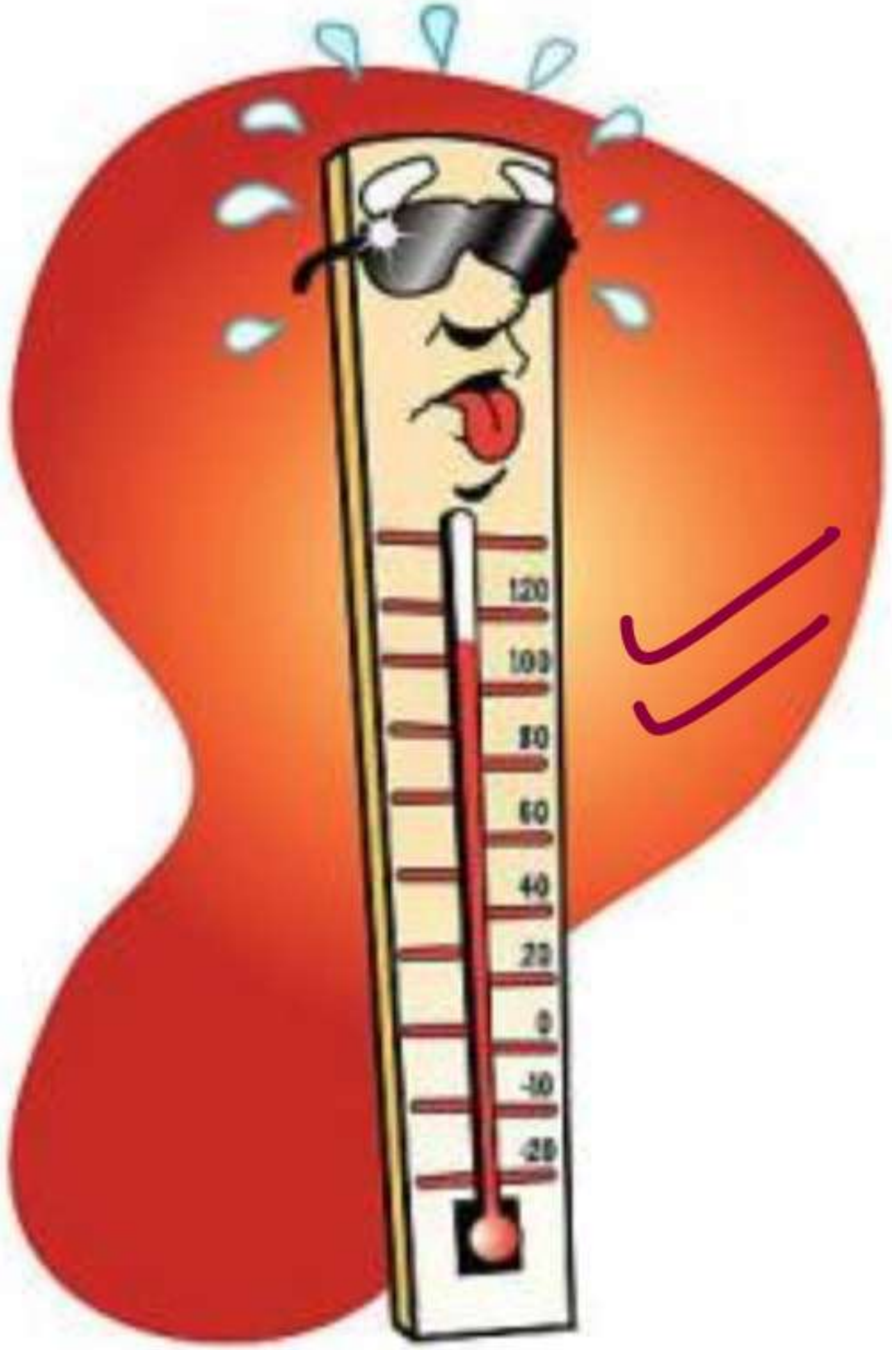
ध्वनि की चाल पर भौतिक प्रभाव

0°c (Air) → 330 m/s
5°c (Air) → 331 m/s
20°c (Air) → 333 m/s

तापमान का प्रभाव

Temp ⇒ तापमान बढ़ने पर ध्वनि की चाल अधिक



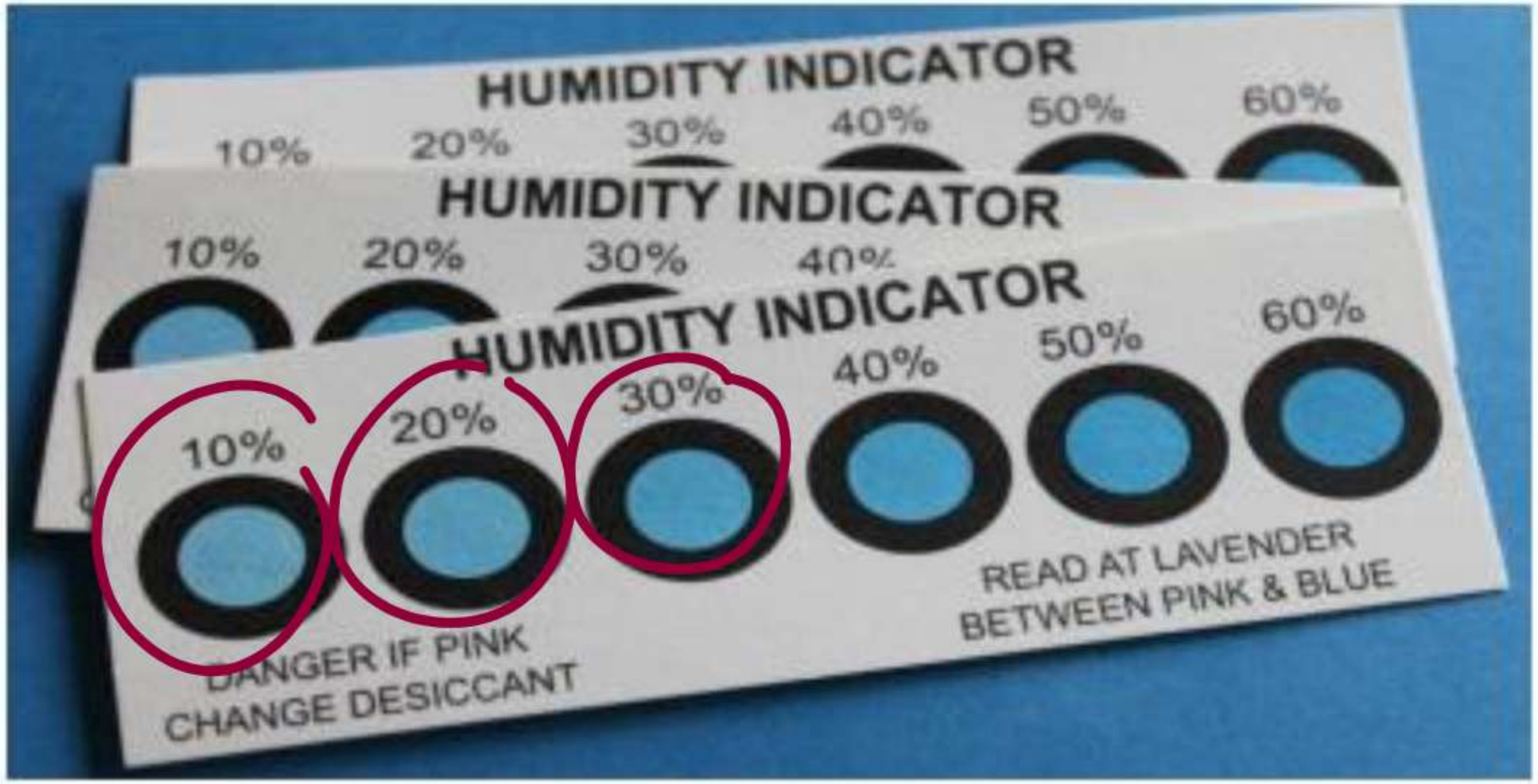


Humidity

प्रतिशत

आर्द्रता का प्रभाव

आद्रता बढ़ने पर पर वायुमण्डीय घनत्व मे कमी आती है और इसमे ध्वनि की चाल तेज़



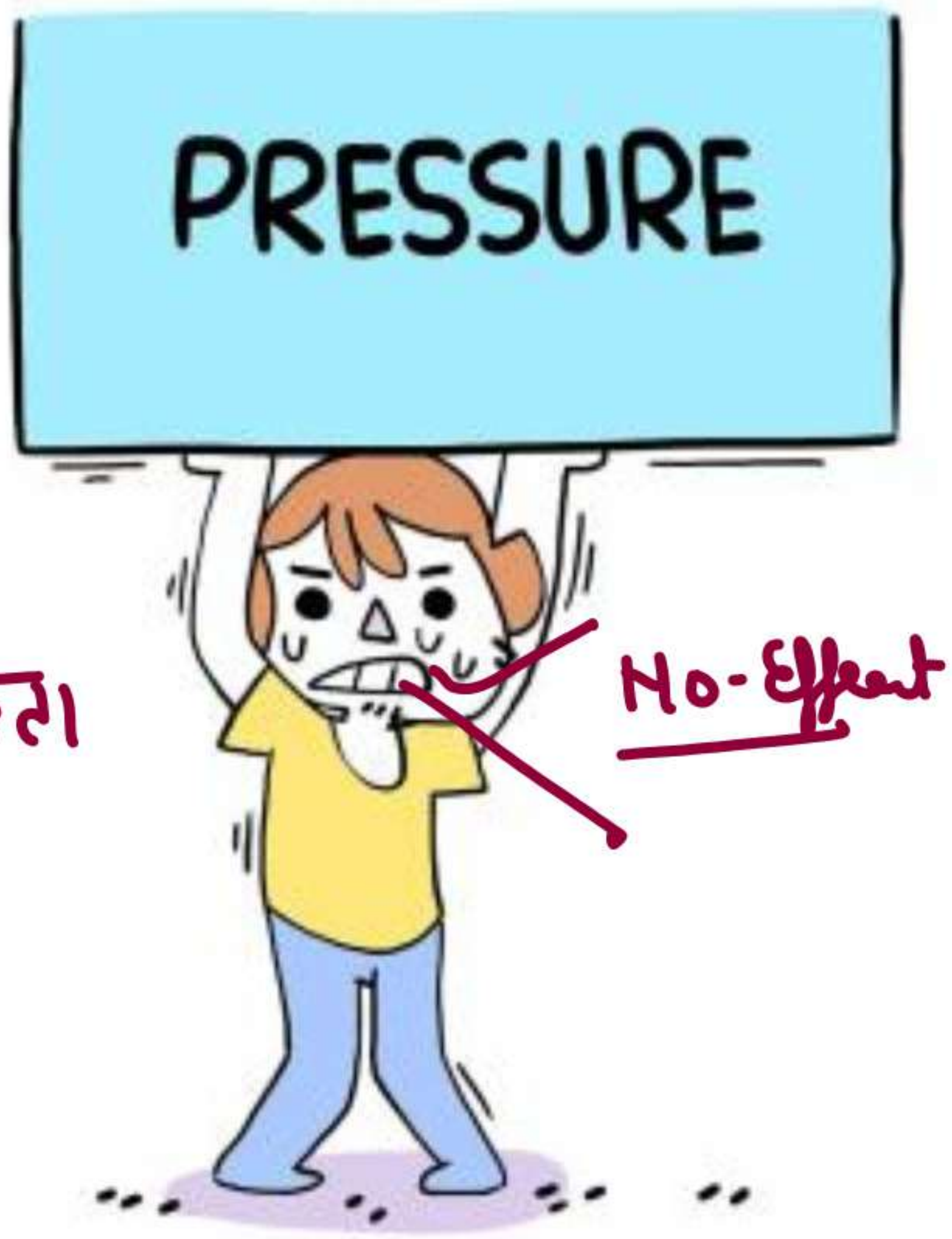
वायु के वेग का प्रभाव

- हवा के वेग की दिशा में ध्वनि की चाल बढ़ेगी ↑

- हवा के वेग के विपरीत दिशा मे ध्वनि की चाल घटेगी ↓

दाब का प्रभाव

ध्वनि की चाल पर दाब का कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

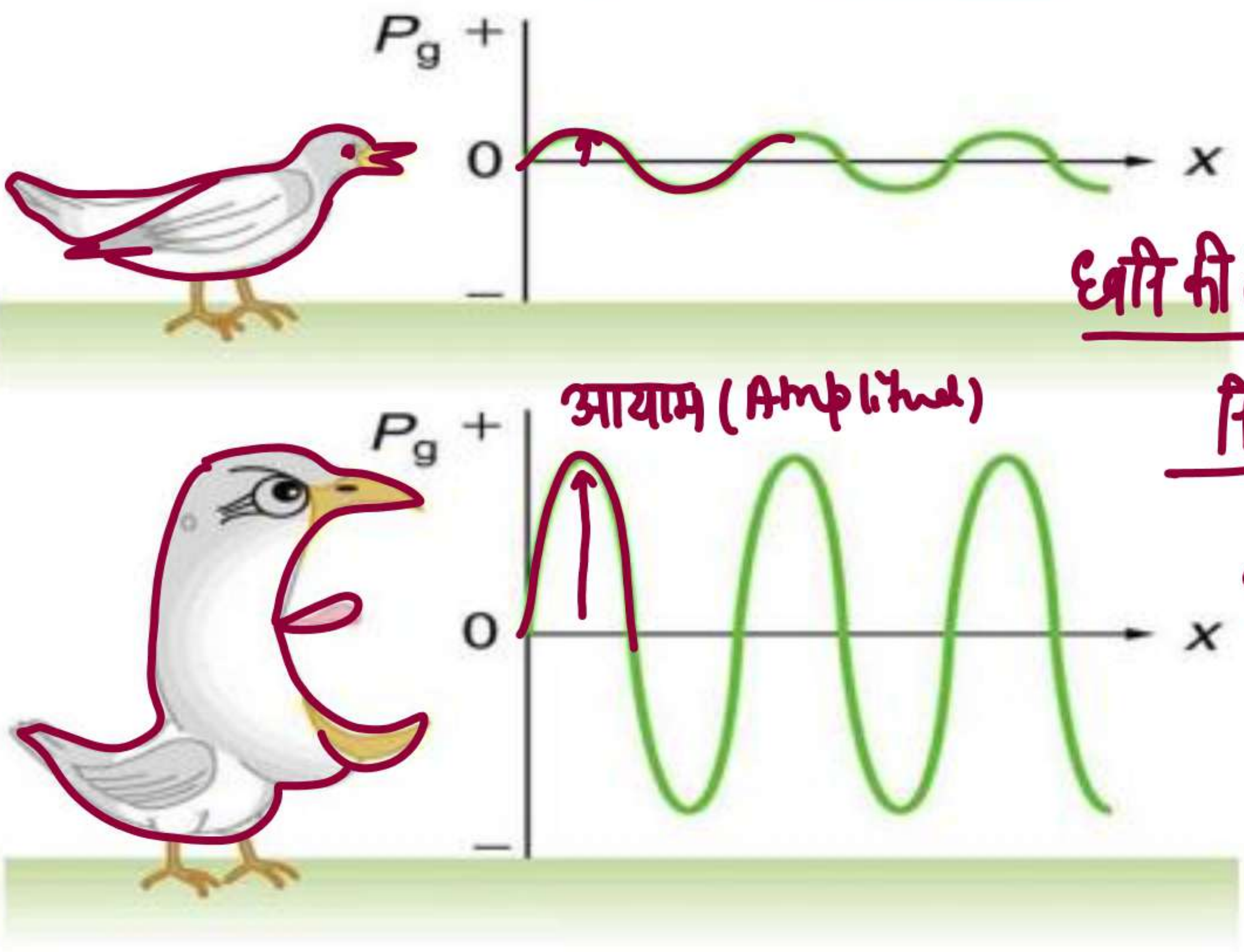


ध्वनि की चाल क्रम → टंगस्टन > स्टील > लोहा > सोना > चांदी

घटता क्रम →

ध्वनि की तीव्रता (Intensity of sound)

व्यक्तिपरक प्रभाव



ध्वनि की तीव्रता, आयाम पर निर्भर करती है।

आयाम (a) ↑ तीव्रता ↑

Note: तीव्रता की मात्रक → माइक्रोवाट/m^2

जबकि इसका → प्रयोगात्मक मात्रक → बेल होता है।

और बेल का $\frac{1}{10}$ वां भाग → डेसीबेल (db)

Db