2. तरंगें

यान्त्रिक तंरगें :

- ऐसी तंरगे जिनको चलने के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता होती है यान्त्रिक तंरगे कहलाती है। माध्यम में तरंगो के चलने के लिए माध्य के दो गुण उत्तरदायी होते हैं।

1. **प्रत्यास्थता (Clastisii) जड़त्व**

इस प्रकार की तरंग को दो भागों में बांटा जाता है।

अनुप्रस्थ तरंग या Transuerse : इस प्रकार की तरंग केवल ठोसो तथा द्रव के मुख्य पृष्ठ पर उत्पन्न होती है। इस प्रकार की तरंगों में माध्यम के कण तरंग के चलने की दिशा के लम्बवत् कम्पन्न करते है। इस प्रकार की तरंगों में किसी रस्सी में तालाब की सतह उत्पन्न होने वाली तरंगों को रखा जा सकता है।

समस्त विद्युत चुम्बकीय तंरगें जैसे प्रकाश की किरण को इसी प्रकार की तरंगों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

- भूकंप के कारण उत्पन्न होने वाली द्वितीय तंरग इसी प्रकार की होती है।

अनुदैर्ध्य तरंग या Langitudinal : इस प्रकार की तंरगें ठोस द्रव गैस तीनों में चलती है। इस प्रकार की तरंगों में माध्य के कण तंरग की दिशा के समान्तर कंपन्न करते है।

इस प्रकार की तंरगों में ध्वनि तंरग का उदाहरण लिया जा सकता है।

- भूकम्प के कारण उत्पन्न होने वाली प्राथमिक तंरग इसी प्रकार की तरंग होती है।

Wave (तरंग) :

एक तरंग OABCD का प्रदर्शन किया गया है, चित्र में किसी विशेष क्षण पर तरंग गति सम्पन्न करने वाले कणों का प्रदर्शन किया गया है तरंग के उच्चतम बिन्दु A के Crest अथवा शृंग कहते जबकि न्युत्तम Trough अथवा गर्त कहते है।

- किसी तंरग की लम्बाई जिसे तंरग दैर्ध्य कहा जाता है, दो क्रमागत कणों जिनकी कला एक समान हो के बीच की दूरी के बराबर होता है। इसे ^ (लैम्ड़) से प्रदर्शित करते है।
- दो क्रमागत गर्तो अथवा शृगों अथवा समानकला वाले बिन्दुओं के बीच की दूरी ^ (लैम्डा) होती है
- तंरग के द्वारा एक कम्पन्न को पूरा करने में लिया गया समय आर्वतकाल कहलाता है, इसे T से व्यक्त करते है।

इसी प्रकार एक सैकण्ड में उत्पन्न तंरगों की संख्या आर्वत कहलाती है।

तंरग का वेग $(V) = n\lambda$

- रेडियो तंरगों का वेग 3×10^8 mt/sec

Qus : एक रेडियो स्टेशन के $90KH_3$ कार्यक्रम का प्रसारण किया जा रहा है, रेडियो स्टेशन से निकलने वाले तंरग

$$\lambda = \frac{u}{n} \quad \lambda = \frac{3 \times 108}{9 \times 105} = \frac{103}{3}$$

$$= \frac{1000}{3}$$

$$= 333.33$$

$$\lambda = 3$$

- कोई तंरग जब किसी एक माध्यम से दूसरे माध्य में जाती है। तो तंरगों के वेग, तंरग दैर्ध्य, आयाम तीव्रता में परिवर्तन आ जाता है परंतु तरंगों की आवृत्ति नहीं बदलती।

Sound wave (ध्वनि तरंग)

- ध्वनि तरंगे एक प्रकार की यांत्रिक तरंग है। जिनका वेग मध्यम के गुण धर्मों पर निर्भर करता है वायु में ध्वनि का वेग 332 मी०/sec होता है प्रति डिग्री से सेन्टीभेट तापमान के बढ़ने पर 61 मी०/sec की वृद्धि होती है।
- आर्द्रवायु का घनत्व कम होता है इसलिए उसमें ध्वनि का वेग ज्यादा होता है वायु पर दबाव के बढ़ाने से ध्वनि के वेग में कोई परिवर्तन नहीं आता।
- वायु में ध्वनि के वेग के आधार पर विभिन्न यानों की गतियों को वर्गीकृत किया जाता है। और इन्हें मैक संख्या के रूप मं प्रदर्शित किया जाता है।

Subsonic : ऐसे यान जिनका वेग ध्वनि के वेग से कम हो Subsonic कहलाते है।

Super sonic : ऐसे यान जो ध्वनि के वेग से तीव्र गति से उड़ते है Super sonic कहलाते है। इनका अधिकतम 5 mak वेग

तक होता है उससे ज्यादा वेग पर उड़ने वाले को Hyper sonik यान कहा जाता है।

- जब कोई वायुयान ध्वनि के वेग के बराबर के वेग पर उड़ता है। तो उसके मार्ग माध्यम में एक अवरोध उत्पन्न करता है उसे

  Sound Barriel कहा जाता है। यदि वायुयान को ध्वनि के वेग से तीव्र से उड़ना होता है तो इस अवरोध को तोड़ना होता है इसके कारण तीव्र ध्वनि उत्पन्न होती है। जिसे Sonic boom कहा जाता है। इसके कारण वायुयान के पृष्ट भाग से प्रघाती तरंगे निकलती है जो भवनों आदि के लिए क्षति कारक होती है।

- आवृत्तियों के आधार पर ध्वनि तरंगो को तीन भागों में बाँटा जाता है।

- 20 से 20000 टर्तज की ध्वनियाँ Soundwave या श्रंव्य तरंगे कहलाती है, ऐसी तरंगे जिनकी आवृत्ति 20 हर्टज से कम होती है। अप्रश्रव्य कहलाती है। इस प्रकार की तरंगों को हाथी एवं व्हेल जैस जीव उत्पन्न करते है तथा उनका प्रयोग करते हुए परस्पर संपर्क कर लेते है भूंकप एवं ज्वालामुखी गतियों में इस प्रकार की तरंगे उत्पन्न होती है।

- Ultrasound ऐसी तरंगे 20000 हर्टज से ऊपर की ध्वनियाँ उत्पन्न करती हो पराश्रय तरंग कहलाती है चमकादड़ डालफिन के द्वारा इस प्रकार की तरंगे उत्पन्न की जाती है कुत्ते भी इस प्रकार की ध्वनि को सुन लेते है इसलिए ऐसी पराश्रव्य सीटियों का प्रयोग करते हुए कुत्ते का आदेश दिये जा सकते है परंतु आस-पास खड़े व्यक्ति इनकों नहीं सुन सकते है।

1. Sonar अथवा (Sound Navigtiona and Ranging) नामक यंत्र में पराश्रव्य तरंगों का प्रयोग किया जाता है इससे समुद्री पनडुब्बियाँ तथा समुद्र की तली में बड़ी कोई वस्तु की खोज की जाती है तथा समुद्र की तली का मानचित्र इससे बनाया जाता है।

2. Sonograhy अथवा Ultrasonography में परश्रव्य तरंगों का प्रयोग करते हुए शरीर के भीतरी भागों में जानकारी एवं गर्भस्य शिशु के लिंग के बारे में भी जानकारी प्राप्त की जाती है।

3. Lathotriphy विधि के द्वारा किसी में पाये जाने वाले स्टासे की चिकित्सा की जाती है, तथा Ultrasoound के माध्यम से इनको तोड़ दिया जाता है।

4. इन तरंगों के प्रयोग करते हुए पीड़ाग्रस्त जोड़ो की मालिश एवं वैक्ट्रीरिया का नाश किया जाता है।

5. इन तरंगों का प्रयोग करते हुए मानसिक रोगों की चिकित्सा की जाती है। (डालफोन के द्वारा)

6. इन तरंगों का प्रयोग करते हुए धातु की चादरों एवं धातु के क्लोक्स आदि में धातु के दरार की खोज की जाती है इनका प्रयोग करते धातु की टंकी में भरे हुए तरल के तल की स्थित का पत्ता लगाया जाता है।

इनका प्रयोग करते हुए वायुयानों एवं घड़ियों के पुर्जे एवें चिमनियों की कालिक को साफ किया जाता है।

ध्वनि तरंगों के गुण :

ध्वनि तीव्रता : ध्वनियों का वह गुण जिसके कारण कभी कोई ध्वनि तेज अथवा धीमी सुनाई देती है तीव्रता कहलाती है ध्वनि की तीव्रता आयाम के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होती है (आयम स्वयम ऊर्जा का प्रदर्शन करता है अर्थात् आयम के बड़ने पर ध्वनि की तीव्रता बढ़ती है।

ध्वनि विस्तारक यंत्र (Lound speaker) ध्वनि के आयाम में परिवर्तन करते है।

Pitch (तात्रव) : ध्वनि तंरगों का वह गुण जिसके कारण ध्वनि तरंग मोटी अथवा पतली प्रतीत होती है तारत्व कहलता है। मोटी ध्वनियों का तारत्व ऊँचा होता है। जैसे लड़कों की आवाज का का तारत्व कम जबकि लड़कियों की आवाज का तारत्व अधिक होता है।

- तारत्व ध्वनि तरंग की आवृत्ति पर निर्भर करता है तथा जिन तरंगों का तारत्व अधिक होता है उनकी आवृत्ति भी ज्यादा होती है। जैसे शेर के दहाड़ की आवृत्ति कम हो जबकि मच्छर की आवाज की आवृत्ति ज्यादा होती है।

Qulity (गुणता) : ध्वनि तरंगों का वह गुण जिसके कारण दो भिन्न ध्वनियों में भेद किया जा सकता है Quality अथवा गुणता कहलाता है इसी गुण के कारण हम अपने मित्रों, विविध बाधयन्तों की ध्वनि मे विभेद करते है।

ध्वनि व्यतिकरण (Interference) : जब किसी माध्यम के दो अथवा दो या दो से ज्यादा तरंगे चले तो माध्यम में किसी क्षण परिणामी विस्थापन इन तरंगों के सादिश योग के बराबर होता है।

कोलाहल पूर्ण अवस्थाओं में किसी ध्वनि को प्रभावी करने के लिए ध्वनि का आयाम बड़ा दिया जाता है

Super pocition (अध्यारोपण) : जब किसी माध्यम में दो ऐसी ध्वनि तरंगे चले जिनकी आवृति एक हो तो जब ये समान कला में मिलती है तरंगों के माान को वेहद बड़ा देती है जबकि विपरीत कला में मिलने पर ये एक दूसरे को नष्ट कर देती है। जैसे– रेडियों स्टेशन से प्रसारित होने वाले कार्यक्रम जब रेड़ियों सैट पर विपरीत कला में पहुंचते है इन कार्यक्रमों को नहीं सुना जा सकता जबकि समान कला में पहुंचने पर कार्यक्रम स्पष्ट रूप से सुनाई देते है।

Fcho या प्रति ध्वनि : प्रति ध्वनि को सुनने के लिए परावर्ती सतह की दूरी ध्वनि के स्रोत से 16.6मी०/sec होनी चाहिए।

ध्वनि अनुरणन : जब किसी वन्द कक्ष या किसी वन्द वातावरण में ध्वनि उत्पन्न होना वन्द होने के वाद भी ध्वनि की गूँज सुनाई दे तो इसे ध्वनि अनुरणन कहते है जैसे बादल की गड़गड़ाहट

Edlelon Effect (सोपानक प्रभाव) : किसी सिनेमाघर में अथवा Auditoriom जहाँ बैठने की व्यवस्था सोपानो की जाती है जहाँ मूल ध्वनि तथा परावर्तित ध्वनि से एक विशेष संगीतिस प्रभाव उत्पन्न होता है इस को समाप्त करने के लिए सिड़ीयों की चौड़ाई एक समान नहीं रखी जाती कालीन तथा दिवारों पर परदों का इस्तेमाल किया जाता है।

EduBull.com