तरंग

तरंग एक विक्षोभ (हलचल) है, जो पदार्थ के संचरण के बिना ऊर्जा का एक स्थान से दूसरे स्थान तक संचरण करती है।

तरंग मुख्यत: दो प्रकार की होती हैं:

- यांत्रिक तरंगें (अनुदैर्ध्य व अनुप्रस्थ तरंगें)
- वैद्युत चुम्बकीय तरंगें।
- वैद्युत चुम्बकीय तरंगें (गैर-यांत्रिक) तरंगे निम्न प्रकार हैं-
  a. गामा किरणें (सबसे अधिक आवृत्ति)
  b. X-किरणें
  c. यूवी किरणें
  d. दृश्य प्रकाश किरणें
  e. अवरक्त किरणें
  f. लघु रेडियो तरंगें
  g. दीर्घ रेडियो तरंगें (निम्नतम आवृत्ति)
  सभी आवृत्ति के घटते क्रम में हैं।

निम्न तरंगें वैद्युत चुम्बकीय नहीं हैं -

a. कैथोड किरणें
b. कैनाल किरणें
c. एल्फा किरणें
d. बीटा किरणें
e. ध्वनि किरणें
f. पराध्वनिक किरणें

अनुदैर्ध्य तरंगें

- इस तरंग में माध्यम के कण तरंग संचरण की दिशा के अनुदिश कंपन करते हैं।
- स्प्रिंग अथवा वायु में ध्वनि तंरग का संचरण अनुदैर्ध्य तरंग का उदाहरण है।

अनुप्रस्थ तरंग

- इस तरंग में माध्यम के कण तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत कम्पन करते हैं।
- किसी तनी रस्सी में उत्पन्न कम्पन और जल में उत्पन्न लहरें अनुप्रस्थ तरंग के उदाहरण हैं।

वैद्युत चुम्बकीय तरंग

- तरंगें जिनके संचरण के लिये किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है, वैद्युत चुम्बकीय तरंगें कहलाती हैं; और निर्वात में भी गमन कर सकती है।
- लघु रेडियो तरंगें, X-किरणें आदि वैद्युत चुम्बकीय तरंगों के उदाहरण हैं। निर्वात में ये तरंगें प्रकाश की चाल से चलती हैं।

ध्वनि तरंगें

ध्वनि तरंगें यांत्रिक अनुदैर्ध्य तरंगें होती हैं। अपनी आवत्ति सीमा के आधार पर ध्वनि तरंगों को निम्न श्रेणियों में बांटा जा सकता है -

- 20 Hz से 20000 Hz तक की ध्वनि तरंगों को श्रव्य तरंगें कहते हैं।
- 20 Hz से कम आवत्ति की ध्वनि तरंगों को इन्फ्रासोनिक तरंगें कहते हैं।
- 20000 Hz से अधिक आवत्ति की ध्वनि तरंगों को पराध्वनिक तरंगें कहते हैं।
- पराध्वनिक तरंग का प्रयोग समुद्र की गहराई मापने, कपड़ों और मशीनी भागों, कारखानों की चिमनी से बचे लैंप को साफ करने, और अल्ट्रासोनोग्राफी में।

ध्वनि की चाल

- ध्वनि की चाल ठोस माध्यम में अधिकतम और गैस माध्यम में न्यूनतम होती है।
- ध्वनि तरंग के माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर, तरंग की चाल और तरंग दैर्ध्य परिवर्तित हो जाती है, लेकिन तरंग की आवत्ति समान रहती है। ध्वनि की चाल दाब बढ़ाने अथवा घटाने पर अपरिवर्तित रहती है।
- ध्वनि की चाल माध्यम का ताप बढ़ाने पर बढ़ जाती है।
- ध्वनि की चाल शुष्क वायु की तुलना में नम वायु में अधिक होती है क्योंकि नम वायु का घनत्व शुष्क वायु की तुलना में अधिक होता है।

अनुनाद: ध्वनि तरंगों के परावर्तन के कारण ध्वनि तरंग का पुन: सुनाई देना ही अनुनाद कहलाता है।

तीव्रता: किसी स्त्रोत के एक इकाई क्षेत्रफल से इकाई समय में संचरित ऊर्जा की मात्रा तरंग की तीव्रता कहलाती है।

पिच़: तंरग की आवत्ति की अनुभूति को प्राय: तरंग की पिच के नाम से जाना जाता है।

सोनार (SONAR): इसका पूरा नाम साउंड नेविगेशन एंड रेन्जिंग से है। इसका प्रयोग समुद्र की गहराई मापने, दुश्मन की पनडुब्बी की स्थिति का पता लगाने और जहाज में दरार का पता लगाने में किया जाता है।

डॉप्लर प्रभाव

यदि ध्वनि स्त्रोत और श्रोता के मध्य सापेक्ष गति होती है, तो श्रोता को एक आभासी आवत्ति सुनाई देती है, जो स्त्रोत से उत्पन्न वास्तविक आवत्ति से भिन्न होती है। यह प्रभाव ही डॉप्लर प्रभाव कहलाता है।