

* हाइगेंस का तरंग सिद्धांत (Huygen's Wave Theory)

इस सिद्धांत की अवधारणाएँ निम्न हैं :-

1. संपूर्ण अंतरिक्ष में ईथर नामक तरंग माध्यम व्याप्त है जो समांगी तथा द्रव्यमानहीन होता है। इसकी प्रत्यास्थता अत्यधिक तथा घनत्व बहुत ही कम होता है।
2. प्रकाश इस काल्पनिक माध्यम ईथर में तरंगों के रूप में गमन करता है।
3. इन तरंगों का वेग अत्यधिक किंतु नियत होता है।
4. प्रकाश तरंगों अनुदैर्घ्य तरंगों होता है। ध्रुवण की व्याख्या करने के लिए फ्रेनेल आदि वैज्ञानिकों ने आगे चलकर यह माना कि प्रकाश तरंगों अनुप्रस्थ तरंगों होती हैं।
5. विभिन्न रंगों के प्रकाश की आवृत्ति भिन्न - भिन्न होती है।

* तरंगाम्र (Wavefront)

यदि किसी माध्यम में तरंग संचरित हो रही हो तो किसी क्षण समान कला में स्थित कणों के बिंदुपथ को तरंगाम्र कहते हैं।

तरंगाम्र के प्रकार :-

1. गोलीय तरंगाम्र → जब प्रकाश स्रोत बिंदुवत् होता है तो किसी क्षण सीमित दूरी पर समान कला में कंपन करने वाले कणों का बिंदुपथ एक गोला होता है। इस स्थिति में तरंगाम्र गोलीय तरंगाम्र होता है।
2. बेलनाकार तरंगाम्र → जब प्रकाश प्रकाश **JEETENDRA PANDEY** स्रोत स्लिट के रूप में अर्थात् सरल रेखावत् होता है तो उसने उत्पन्न सीमित दूरी पर स्थित तरंगाम्र बेलनाकार तरंगाम्र होता है।

3. समतल तरंगग्र → प्रकाश स्रोत चाहे बिंदुवत हो या सरल रेखावत हो, उससे असीमित दूरी पर स्थित तरंगग्र के एक भाग को समतल तरंगग्र कहते हैं।

* अध्यारोपण का सिद्धांत (Principle of Superposition)

“जब दो या दो से अधिक तरंगों किसी माध्यम में चलकर एक - दूसरे पर अध्यारोपित होती हैं तो किसी क्षण पर माध्यम के किसी कण का परिणामी विस्थापन प्रत्येक तरंग के कारण उस कण के विस्थापनों के समिश्र योग के बराबर होता है।”

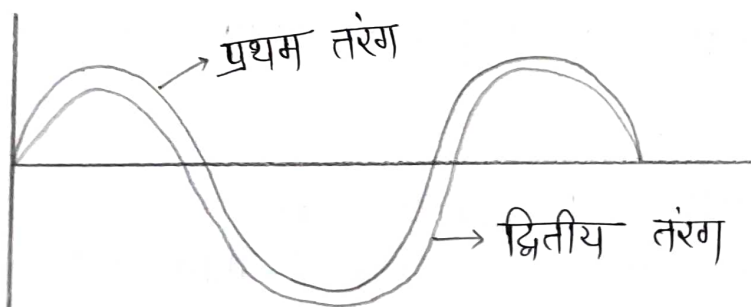
$$\vec{y} = \vec{y}_1 + \vec{y}_2 + \vec{y}_3 + \dots + \vec{y}_n$$

* प्रकाश का व्यतिकरण (Interference of Light)

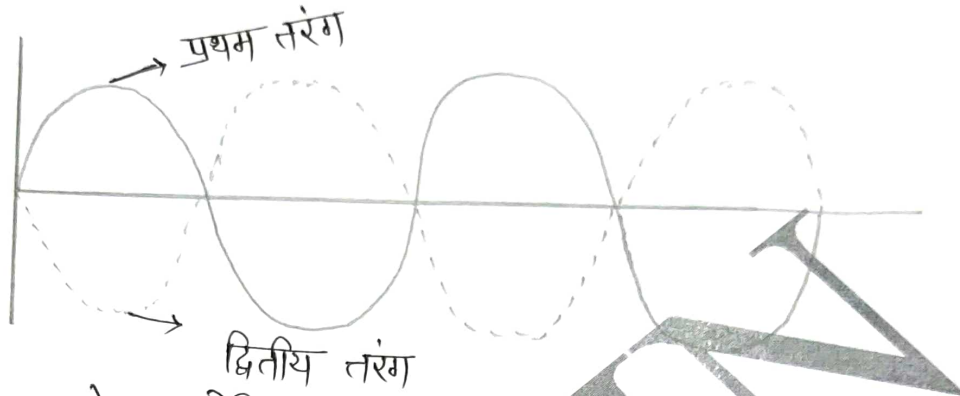
जब लगभग समान आयाम और समान आवृत्ति की दो प्रकाश तरंगों एक ही दिशा में गमन करती हैं तो उनके अध्यारोपण के कारण आयाम में परिवर्तन हो जाने से माध्यम के क्षिन्न - क्षिन्न बिंदुओं पर प्रकाश की तीव्रता क्षिन्न - क्षिन्न होती है अर्थात् प्रकाश की तीव्रता में परिवर्तन हो जाता है। इस परिघटना को प्रकाश का व्यतिकरण कहते हैं।

व्यतिकरण के प्रकार :-

1. संतोषी व्यतिकरण (Constructive interference) → जब दो प्रकाश तरंगों के व्यतिकरण के कारण प्रकाश की तीव्रता अधिकतम होती है तो इस प्रकार के व्यतिकरण को संतोषी व्यतिकरण कहते हैं।



2. विनाशी व्यतिकरण (Destructive interference) → जब दो प्रकार तरंगों के व्यतिकरण के कारण प्रकाश की तीव्रता न्यूनतम होती है तो इस प्रकार के व्यतिकरण को विनाशी व्यतिकरण कहते हैं।



व्यतिकरण के शर्त :-

- (i). दोनों तरंगों के आयाम लगभग समान हों।
- (ii). दोनों प्रकाश स्रोत, जिन्हें तरंगें उत्सर्जित होती हैं एकवर्णिक हों।
- (iii). दोनों तरंगें एक ही दिशा में सरब रेखा में गमन करें अर्थात् दोनों प्रकाश स्रोत एक-दूसरे के अत्यंत निकट हों।
- (iv). दोनों प्रकाश स्रोत अत्यंत संकीर्ण हों।