

प्रकाश का विवर्तन क्या है, फ्रेनल तथा फ्राउनहोफर विवर्तन, परिभाषा, उदाहरण

विवर्तन क्या है

जब किसी प्रकाश स्रोत तथा जिस पर प्रकाश गिर रहा है उस पर्दे के बीच में एक अपारदर्शी अवरोधक एवं इसमें एक छिद्र करके रख दिया जाता है। तो जब प्रकाश स्रोत से प्रकाश गिराया जाता है तो अपारदर्शी अवरोधक की छाया पर्दे पर बनती है। एवं अवरोधक पर छिद्र के कारण प्रकाश का प्रदीप्त क्षेत्र पर्दे पर प्राप्त होता है।

इस प्रकार हमें ज्ञात होता है कि प्रकाश ऋजुरेखीय पथ पर चलता है।

परंतु यदि अवरोधक तथा छिद्र का आकार छोटा कर दिया जाता है तो प्रकाश छिद्र के किनारों पर ऋजुरेखीय पथ से विचलित हो जाता है। एवं छिद्र के किनारों पर प्रकाश संपूर्ण रूप से मुड़ जाता है।

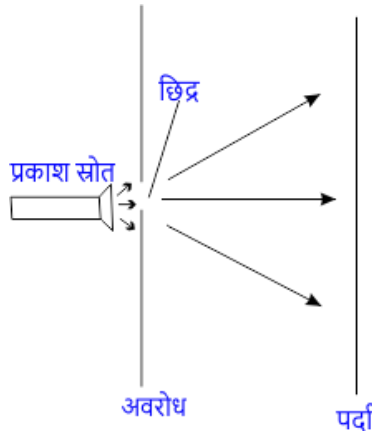
अतः प्रकाश का इस प्रकार छिद्र के किनारों से मोड़ने की प्रक्रिया को प्रकाश का विवर्तन (diffraction in Hindi) कहते हैं।

विवर्तन की परिभाषा

जब प्रकाश की किरणें किसी अवरोध अथवा छोटा छिद्र (झिरी) पर पड़ती हैं। तो प्रकाश की किरणें छिद्र तथा अवरोध के कि की ओर आंशिक रूप से मुड़ जाती हैं। प्रकाश की किरणों का इस प्रकार मुड़ने की घटना को प्रकाश का विवर्तन कहते हैं।

प्रकाश के विवर्तन की घटना तभी घटित होती है जब छिद्र तथा अवरोध का आकार, प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की कोटि का होना चाहिए।

अतः यह विवर्तन की एक आवश्यक शर्त है चित्र द्वारा स्पष्ट है।



प्रकाश का विवर्तन

फ्रेनल विवर्तन

फ्रेनल विवर्तन में प्रकाश स्रोत तथा वह पर्दा, जिस पर अवरोध की प्रतिछाया बनती है वह अवरोध अथवा द्वारक से कम दूरी पर स्थित होता है। इस प्रकार के विवर्तन में लेंसों की आवश्यकता नहीं होती है। तथा इसमें आपाती तरंगाग्र (अवरोध से निकला हुआ प्रकाश) गोलाकार एवं बेलनाकार होता है।

फ्राउनहोफर विवर्तन

फ्राउनहोफर विवर्तन में प्रकाश स्रोत तथा वह पर्दा, जिस पर अवरोध की प्रतिछाया बनती है वह अवरोध अथवा द्वारक से अधिक दूरी पर स्थित होता है। इस प्रकार के विवर्तन में स्रोत तथा पर्दे को दो लेंसों के फोकस तलों में रखते हैं। तथा इसमें आपाती तरंगाग्र समतल होता है।

तरंगों में विवर्तन

तरंगों के लिए भी यही परिभाषा होगी -

विवर्तन तरंगों का एक महत्वपूर्ण गुण है। यह केवल तरंगों में ही दिखाई देता है कणों में नहीं।

” तरंगों का अपने मार्ग से आने वाले अवरोध के किनारों पर आंशिक रूप से मुड़ना विवर्तन कहलाता है।