

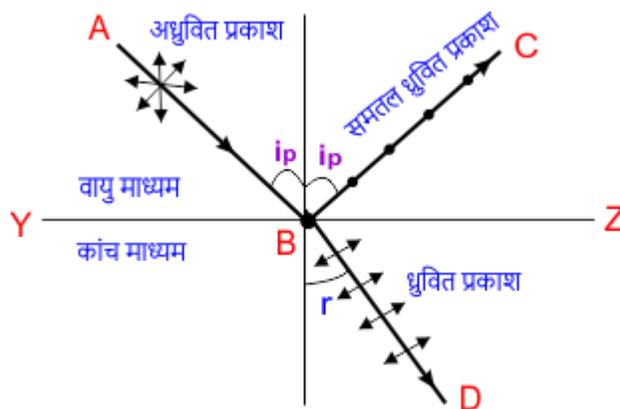
ब्रूस्टर का नियम क्या है, brewster law in hindi, ब्रूस्टर के नियम

प्रकाश एक स्थान से दूसरे स्थान तक तरंगों के रूप में चलकर पहुंचता है यह तरंगे दो प्रकार की होती हैं अनुप्रस्थ तरंग तथा अनुदैर्घ्य तरंग।

प्रकाश की तरंगे अनुप्रस्थ तरंगे होती हैं।

ब्रूस्टर का नियम

जब अध्रुवित प्रकाश किसी पारदर्शी माध्यम (जैसे कांच) के पृष्ठ पर परावर्तित होता है तो यह आज ध्रुवित प्रकाश संपूर्ण रूप समतल ध्रुवित हो जाता है। वैज्ञानिक ब्रूस्टर ने मत दिया कि परावर्तित प्रकाश में ध्रुवित प्रकाश की मात्रा आपतन कोण पर निर्भर करती है। तथा एक विशेष आपतन कोण के लिए परावर्तित प्रकाश पूर्ण रूप से समतल ध्रुवित हो जाता है। इस आपतन कोण को ध्रुवण कोण कहते हैं। इसे i_p से प्रदर्शित करते हैं एवं इसके कंपन आपतन तल के लंबवत होते हैं। ब्रूस्टर ने बताया कि पारदर्शी माध्यम के अपवर्तनांक तथा ध्रुवण कोण में निम्न संबंध होता है।



ब्रूस्टर का नियम

माना कांच का एक पृष्ठ है जिस पर AB आपतित किरण तथा BC परावर्तित किरण और BD अपवर्तित किरण है। इस पृष्ठ पर i_p आपतन कोण तथा r अपवर्तन कोण है तो स्नेल के नियम से

$$n = \frac{\sin i_p}{\sin r} \quad \text{समी. ①}$$

चित्र द्वारा $\angle PBC + \angle CBD + \angle QBD = 180^\circ$

$$\text{तो } \angle i_p + \angle CBD + \angle r = 180^\circ \quad \text{समी. ②}$$

चूंकि BC तथा BD परस्पर एक दूसरे के लंबवत है तो

$$\angle CBD = 90^\circ$$

$$\text{तथा } i_p + r = 90^\circ$$

$$\text{या } r = 90^\circ - i_p$$

समी. ① में r तथा $\angle CBD$ का मान रखने पर

$$n = \frac{\sin i_p}{\sin(90 - i_p)}$$

$$n = \frac{\sin i_p}{\cos i_p} \quad (\text{चूंकि } \sin(90 - \theta) = \cos \theta)$$

$$n = \tan i_p$$

इस संबंध को ही ब्रूस्टर का नियम कहते हैं।

आपतन कोण तथा अपवर्तन कोण के बीच संबंध

समी. से

$$n = \frac{\sin i_p}{\sin r}$$

अब ब्रूस्टर के नियम से

$$n = \tan i_p$$

दोनों समीकरणों की तुलना करने पर

$$\tan i_p = \frac{\sin i_p}{\sin r}$$

$$\frac{\sin i_p}{\cos i_p} = \frac{\sin i_p}{\sin r}$$

$$\sin r = \cos i_p$$

$$\sin r = \sin(90 - i_p)$$

$$r = 90 - i_p$$

$$r + i_p = 90^\circ$$

इस समीकरण से स्पष्ट है कि परावर्तित तथा अपवर्तित प्रकाश की किरणें परस्पर लंबवत होती हैं।