मेलस का नियम बताइए, malus law in Hindi, सिद्ध करना

मेलस का नियम

जब किसी स्रोत से आने वाला पूर्ण रूप से ध्रुवित प्रकाश को किसी विश्लेषक पर गिराया जाता है तो विश्लेषक से बाहर निकलने वाले प्रकाश की तीव्रता, विश्लेषक की ध्रुवण दिशा तथा विश्लेषक पर आपतित प्रकाश की तीव्रता के बीच बने कोण की कोज्या (cosine) के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है।

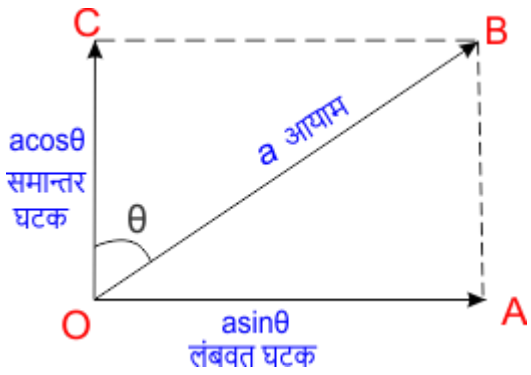
माना विश्लेषक से बाहर निकलने वाले प्रकाश की तीव्रता I तथा विश्लेषक व ध्रुवण दिशा के बीच बना कोण θ हो तो
मेलस के नियमानुसार
$I \propto \cos^2\theta$

$$\boxed{I = I_0 cos^2\theta}$$

जहां I_0 विश्लेषक पर आपतित, ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता है। इसे ही मेलस का नियम (malus law in hindi) कहते हैं।

मेलस नियम की उत्पत्ति

माना किसी विश्लेषक पर आपतित ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता I_0 तथा इसमें विद्युत वेक्टर के कंपन का आयाम a है। एवं इसकी दिशा तथा विश्लेषक की ध्रुवण दिशा के बीच का कोण θ है।
आयाम a को विश्लेषक की ध्रुवण दिशा के समांतर तथा लंबवत घटकों में वियोजित करने पर
समांतर घटक = acosθ
लंबवत घटक = asinθ
विश्लेषक में से केवल समांतर घटक acosθ ही गुजर सकता है लंबवत घटक asinθ विश्लेषक से नहीं गुजर सकता है।



मेलस का नियम

अतः विश्लेषक से निर्गत प्रकाश की तीव्रता

$I \propto (a\cos\theta)^2$

$I = ka^2\cos^2\theta$ समी.①

मेलस के नियम के सूत्र से

$I = I_0\cos^2\theta$ समी.②

अब समी.① व समी.② की तुलना करने पर

$I_0\cos^2\theta = ka^2\cos^2\theta$

$I_0 = ka^2$ समी.③

समी.① से प्रकाश की तीव्रता

$I = ka^2\cos^2\theta$

अब समी.③ से ka^2 का मान रखने पर प्रकाश की तीव्रता

$$\boxed{I = I_0 cos^2\theta}$$

यही मेलस का नियम है।

https://www.evidyarthi.in/