व्यतिकरण :-

जब समान आवृत्ति तथा लगभग समान आयाम की दो प्रकाश तरंगे एक ही दिशा में गमन कर अध्यारोपित होती है तो प्रकाश की तीव्रता में परिवर्तन हो जाता है फलस्वरूप भिन्न भिन्न विन्दुओ पर प्रकाश की तीव्रता भिन्न होती है यह परिघटना प्रकाश का व्यतिकरण कहते है।

विवर्तन :-

प्रकाश तरंगो का अवरोध या व्दारक के तीक्ष्ण कोनो पर मुड़ जाता है प्रकाश का विवर्तन कहलाता है।

ध्रुवण :-

प्रकाश तरंगो का प्रकाश संचरण की दिशा के लम्ववत चारो ओर समभित की कमी का प्रदर्शन करना ध्रुवण कहलाता है।

हाइड्रोजन का तरंग सिद्धांत :-

क्रिश्चियन हाइगेन (हालैण्ड) ने सन् 1878 में वैज्ञानिक तरंग सम्वधित तरंग सिद्धांत का प्रतिपादन किया।

Scanned with CamScanner

जिसके अनुसार

(1) प्रकाश तरंग के रूप मे चलता है

(2) ये तरंगे सभी दिशाओ मे अत्यधिक वेग से गति (3×10^3 ms) से चलती है।

(3) सम्पूर्ण ब्रम्हाण्ड में काल्पनिक माध्यम ईथर व्याप्त है इस ~~समस~~ माध्यम से होकर तरंग चलती है

(4) ईथर भारहीन तथा समांगी होता है इसका घनत्व बहुत ही कम तथा प्रत्यास्थता बहुत अधिक होती है

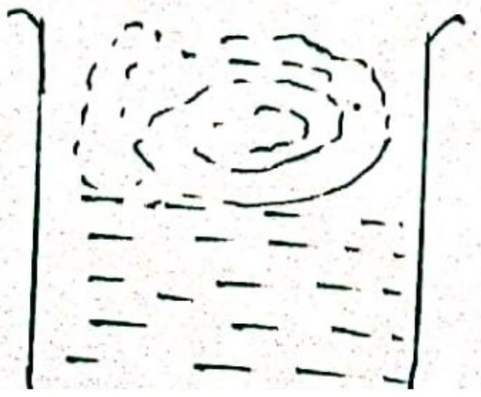
(5) विभिन्न रंगो का आभास तरंगदैर्ध्य के अंतर के कारण होता है।

(6) प्रारंभ मे प्रकाश तरंग को अनुदैर्ध्य माना गया किन्तु ध्रुवण की व्याख्या करने के लिए अनुप्रस्थ माना गया।

तरंगाग्र :-

किसी क्षण विशेष माध्यम की वह सतह जिस पर स्थित सभी कण समान कला मे कम्पन करते है तरंगाग्र कहलाती है

जैसे जैसे तरंग आगे बढ़ता है तरंगाग्र भी बढ़ती है

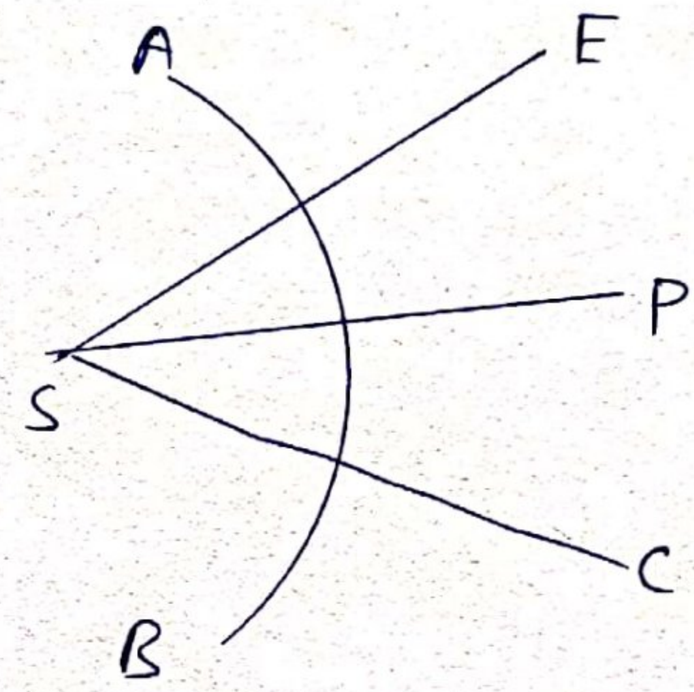


Scanned with CamScanner

तरंगाग्र तीन प्रकार के होते है

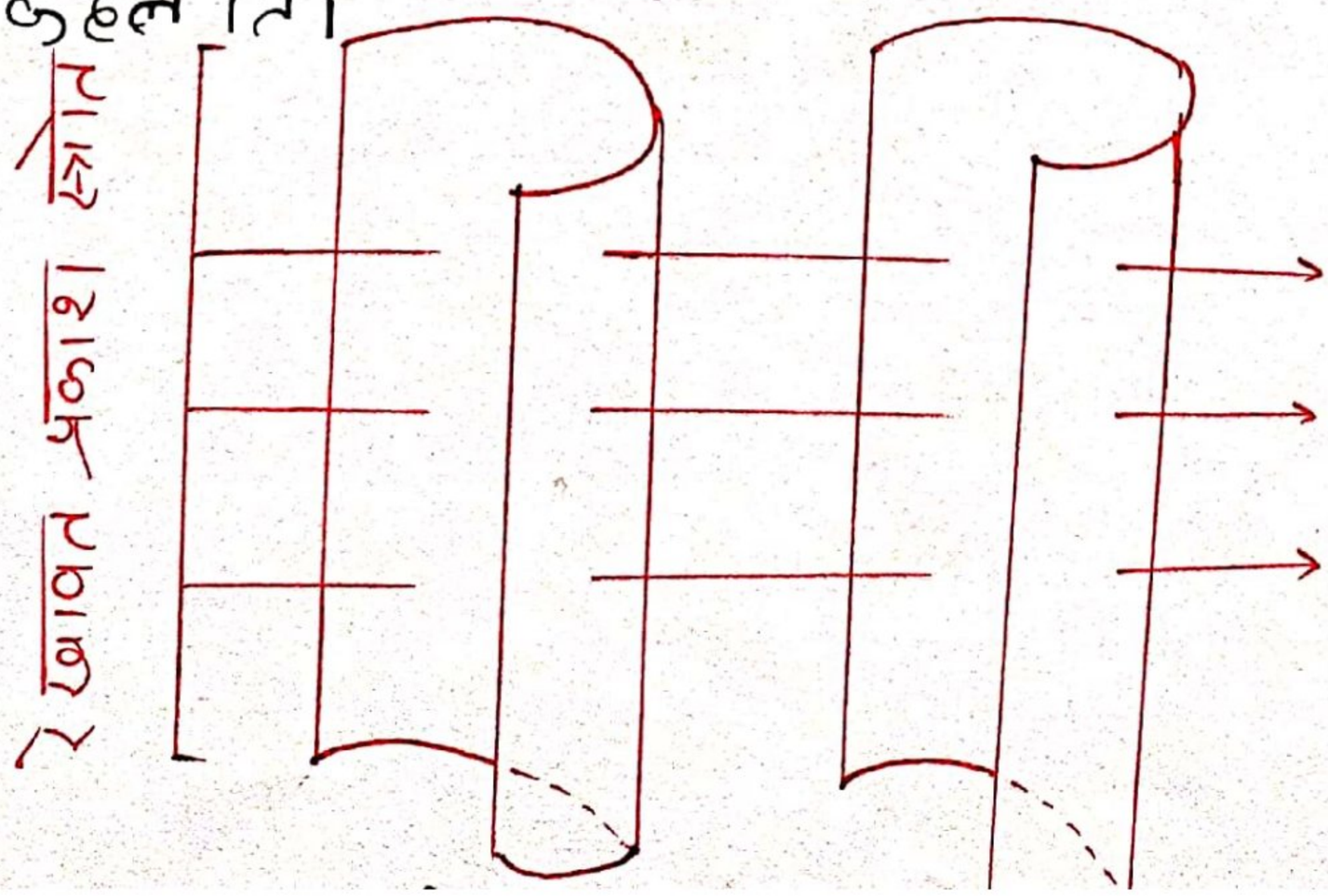
(1) <u>गोलीय तरंगाग्र</u> :-

जब प्रकाश विन्दुवत स्त्रोत होता है तो किसी क्षण सीमित दूरी पर समान कला मे कम्पन करने वाली कणो का विन्दुपथ एक गोला होता है इस स्थित में तरंगाग्र को गोलीय तरंगाग्र कहते है।



<u>वेलनाकार तरंगाग्र</u> :-

जब प्रकाश स्त्रोत लिस्ट के रूप मे अत्यति सरल रेखावत होता है तो उससे उत्पन्न सीमित दूरी पर स्थित तरंगाग्र वेलनाकार तरंगाग्र कहलाती



Scanned with CamScanner

समतल तरंगाग्र :-

प्रकाश स्त्रोत से असीमित दूरी पर निर्मित तरंगाग्र को समतल तरंगाग्र कहते है

अध्यारोपण का सिद्धांत :-

जब दो या दो से अधिक तरंगे किसी माध्यम में चलकर एक दूसरे पर अध्यारोपित होती है तो किसी क्षण पर माध्यम के किसी कण का परिणामी विस्थापन प्रत्येक तरंग के कारण उस कण के विस्थापनो के सदिश योग के बराबर होता है।

प्रकाश का व्यतिकरण :-

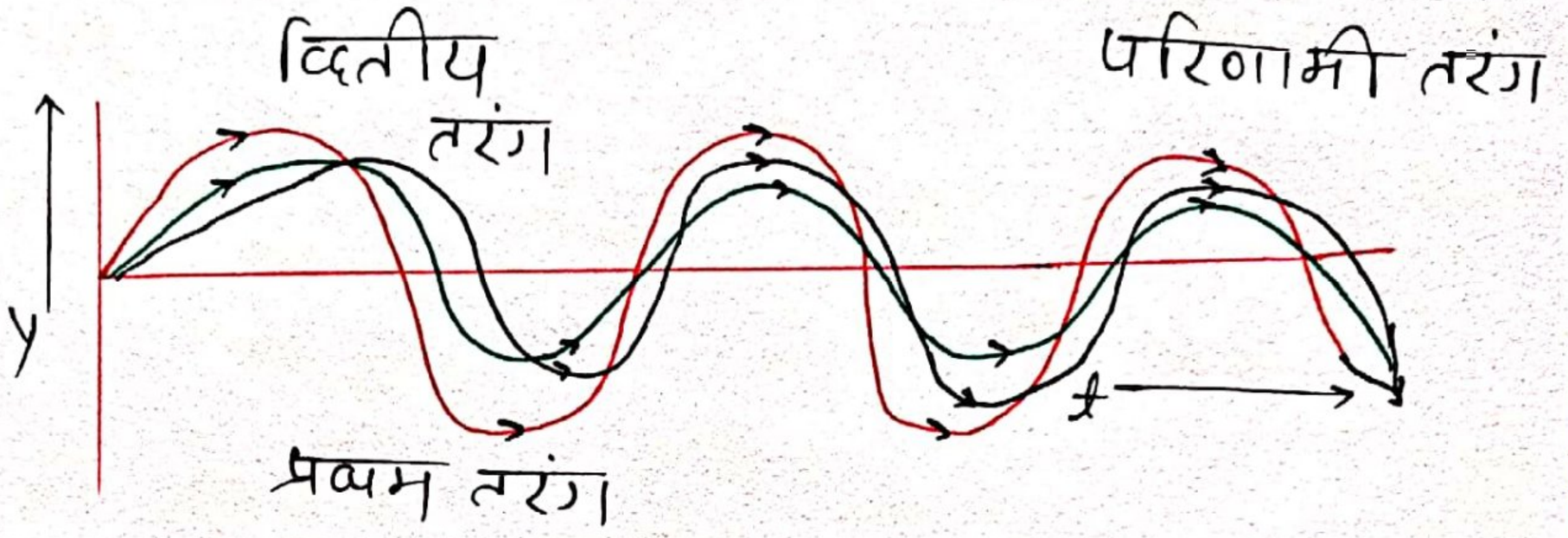
जब लगभग समान आयाम और समान आवृति के दो प्रकाश तरंगे एक ही दिशा मे गमन करती है तो उनके अध्यारोपण के कारण आयाम में परिवर्तन हो जाने से माध्यम के भिन्न-भिन्न बिन्दुओ पर प्रकाश की तीव्रता भिन्न-भिन्न हो जाती है इस परिघटना को प्रकाश का व्यतिकरण कहते है।

Scanned with CamScanner

व्यतिकरण के प्रकार :-

(1) संपोषी व्यतिकरण :-

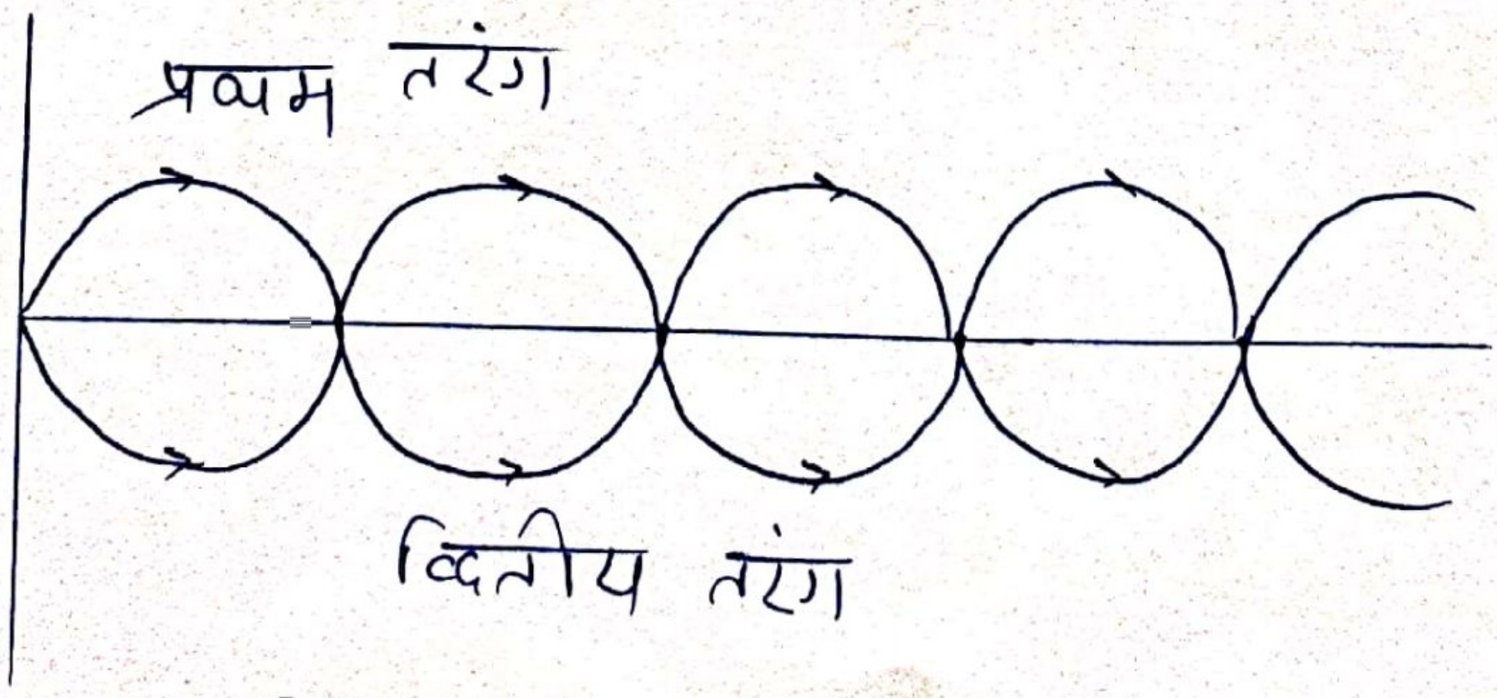
जब दो प्रकाश तरंगो के व्यतिकरण प्रकाश की तीव्रता अधिक होती है तो इस प्रकार के व्यतिकरण को संपोषी व्यतिकरण कहते है।



संपोषी व्यतिकरण

विनाशी व्यतिकरण :-

जब दो प्रकाश तरंगो के व्यतिकरण के कारण की तीव्रता न्यूनतम होती है तो इस प्रकार के व्यतिकरण को विनाशी व्यतिकरण कहते है



विनाशी व्यतिकरण

Scanned with CamScanner

व्यतिकरण की गणितीय व्याख्या :-

माना समान आवृति दो तरंगे किसी माध्यम मे एक ही दिशा मे गमन कर रही है उनके आयाम a और b है।

माना व्यतिकरण करने वाली तरंगो के समीकरण

$$y_1 = a \sin \omega t \quad \text{——} (1)$$

$$y_2 = b \sin (\omega t - \phi) \quad \text{——} (2)$$

अध्यारोपण के सिद्धांत

परिणामी आयाम

$$y = y_1 + y_2$$

$$y = a \sin \omega t + b \sin (\omega t + \phi)$$

$$y = a \sin \omega t + b(\sin \omega t + \cos \phi + \cos \omega t \sin \phi)$$

$$y = a \sin \omega t + b \sin \omega t \cos \phi + b \cos \omega t \sin \phi$$

$$y = (a + b \cos \phi) \sin \omega t + b \sin \phi \cos \omega t \quad \text{——} (III)$$

माना $a + b \cos \phi = R \cos \phi \quad \text{——} (IV)$

$$b \sin \phi = R \sin \phi \quad \text{——} (V)$$

समी (iv) व (v) के मान समी (iii) में रखने पर

$$y = R \cos \phi \sin \omega t + R \sin \phi \cdot \cos \omega t$$

$$y = R(\cos \phi \sin \omega t + \sin \phi \cos \omega t) \quad \text{——} (vi)$$

$$y = R \sin (\omega t + \phi)$$

Scanned with CamScanner

समी (iv) व (v) को वर्ग करके जोड़ने पर

$$(a + b\cos\phi)^2 + b^2 \sin^2\phi = R^2\cos^2\phi + R^2 \sin^2\phi$$

$$a^2 + b^2 \cos^2\phi + 2ab\cos\phi + b^2 \sin^2\phi = R^2(\sin^2\phi \cos^2\phi)$$

$$a^2 + b^2(\cos^2\phi + \sin^2\phi) + 2ab\cos\phi = R^2$$

$$a^2 + b^2 + 2ab\cos\phi = R^2 \quad \text{—— (iii)}$$

$$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\phi}$$

किन्तु तरंग की तीव्रता I आयम R के वर्ग अनुक्रमानुपाती होती है।

$$I \propto R^2$$

$$I = KR^2$$

$$I = K(a^2 + b^2 + Kb^2 + 2abK\cos\phi)$$

$$I = Ka^2 + Kb^2 + 2abK\cos\phi$$

$$I = Ka^2 + Kb^2 + 2\sqrt{Ka^2} + \sqrt{Kb^2}\cos\phi$$

$$I = I_1 + I_2 + 2I_1 I_2 \cos\phi$$

जहाँ $I_1 = Ka^2$ = पहले तरंग की तीव्रता

$I_2 = Kb^2$ = दूसरे तरंग की तीव्रता

Scanned with CamScanner

कला संबंध स्त्रोत :-

ऐसे दो स्त्रोतो को कला संबंध स्त्रोत कहलाते है जिनसे निकलने वाली आवृतियाँ बराबर होता है तथा जिनमे कलान्तर शून्य होता है अथवा कलान्तर स्थित होता है समय के साथ बदलता नही ।

दो स्त्रोतो के कला सम्बंध होने की शर्ते :-

(1) दोनो की आवृतियाँ बराबर होती है

(2) दोनो के बीच कलान्तर शून्य हो समय के साथ कलान्तर अपवर्तित रहता है।

स्थायी व्यतिकरण की शर्ते :-

(1) दोनो तरंगे कला सम्बन्ध हो :-

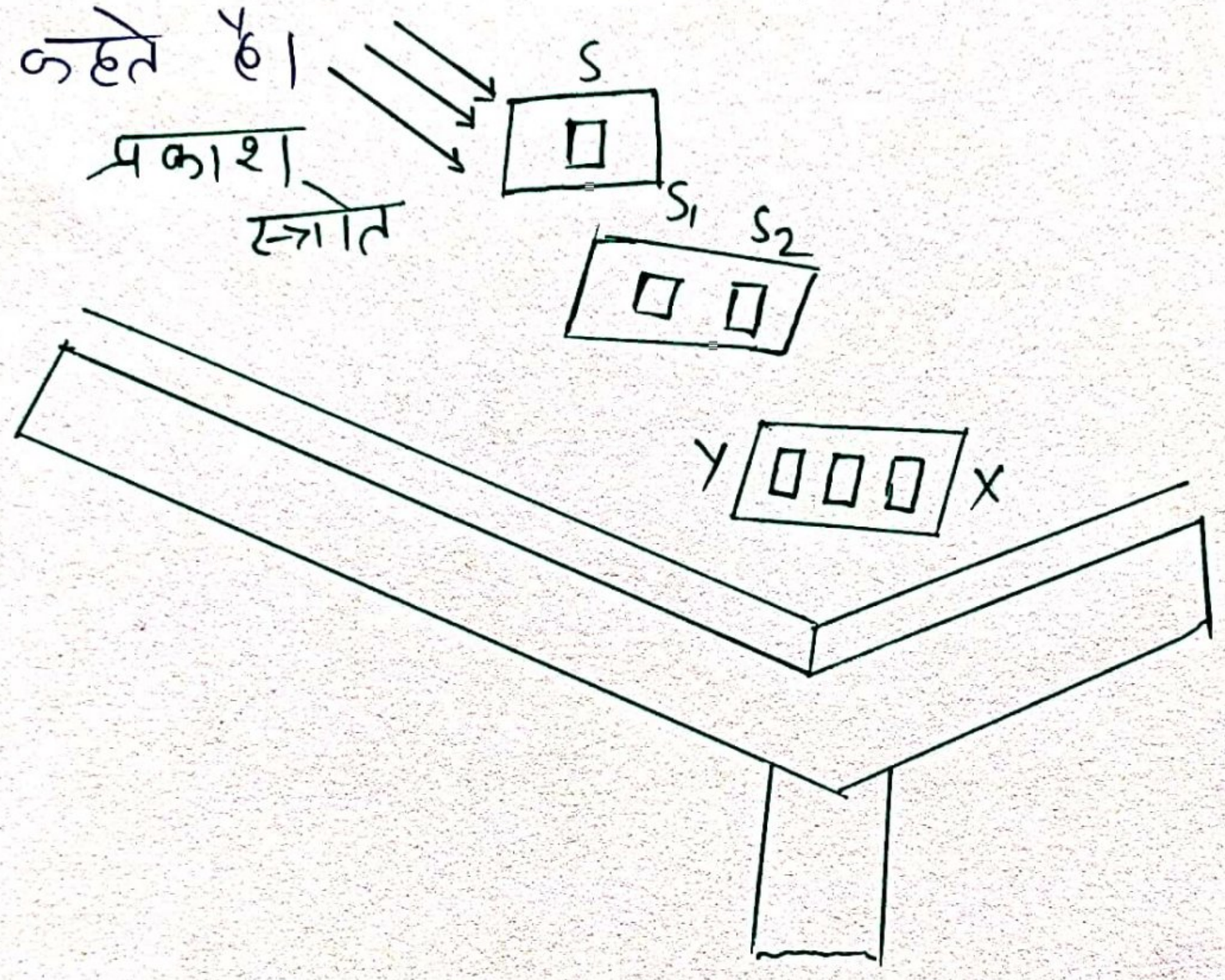
स्थायी व्यतिकरण के लिए दोनो तरंगो कि स्त्रोत कला संबध होने चाहिए क्योकि कला सम्बंध तरंगो की आवृतियाँ समान होती है। तथा उन तरंगो की कलान्तर परिवर्तित नही होती ।

(2) दोनो तरंगो के आयाम का लगभग समान हो ।
(3) दोनो प्रकाश स्त्रोत अत्यंत संकीर्ण हो ।
(4) दोनो प्रकाश स्त्रोत जिनसे तरंग उत्सर्जित होती है एकवर्णी हो ।

Scanned with CamScanner

यंग का द्वि-स्लिट प्रयोग :-

सन् 1801 में अंग्रेज वैज्ञानिक थॉमस यंग ने दो तरंगो से उत्पन्न व्यतिकरण की घटना को प्रदर्शित करने के लिए प्रयोग किया था जिसे यंग का द्वि-स्लिट प्रयोग कहते है।



यंग के द्वि-स्लिट का प्रयोगिक प्रदर्शन

इस S एक संकीर्ण स्लिट जो एकवर्णी प्रकाश स्रोत के प्रकाशित होता है इससे कुछ ही दूरी पर एक दूसरे के समान्तर S_1 व S_2 दो अन्य स्लिट है ये दोनो स्लिटे कला सम्बद्ध स्रोत की भाँति कार्य करते है।

इससे कुछ दूरी पर एक पर्दा XY है जिस पर व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त होता है।

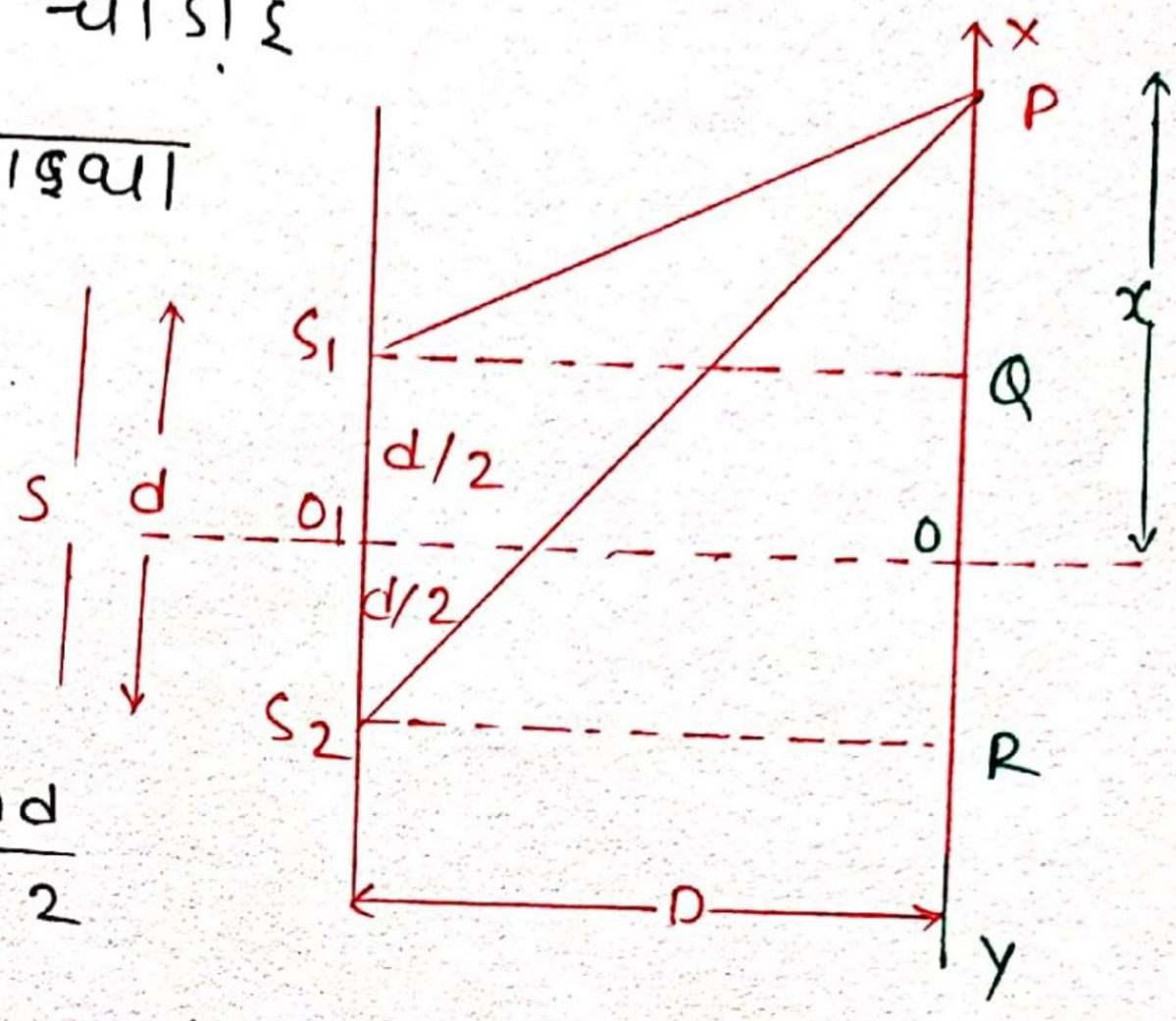
Scanned with CamScanner

यंग के द्वि - स्लिट का व्यंजक :-

$PQ = OP - OQ = x - d$

$PR = OP + OR = x + \frac{d}{2}$

यंग के प्रयोग के फ्रिंज चौड़ाई



समकोण Δ PQS₁ से पाइथागोरस प्रमेय से

$S_1P^2 = S_1Q^2 + PQ^2$

$S_1P^2 = (D)^2 + (x - \frac{d}{2})^2$

$= D^2 + x^2 + \frac{d}{4} - 2x\frac{d}{2}$

$S_1P = D^2 + x^2 + \frac{d^2}{4} - xd$ —— (I)

समकोण Δ PRS₁ मे पाइथागोरस प्रमेय से

$S_2P = PR^2 + S_2P^2$

$S_2P^2 = D^2 + (x + \frac{d}{2})^2$

$= D^2 + x^2 + \frac{d^2}{4} + 2x\frac{d}{2}$

$= D^2 + x^2 + \frac{d^2}{4} + xd$ —— (II)

समी (II) से (I) में

$S_2P^2 - S_1P^2 = xd + xd$

$(S_1P - SP)(S_2P + S_1P) = 2xd$

Scanned with CamScanner

$$(S_2P - S_1P) = \frac{2nd}{S_2P + S_1P} \quad \text{——— (3)}$$

∵ S_1 व S_2 के मान अत्यन्त कम हो तब P व Q अत्यंत निकट है $S_1P = S_2P = D$

$$S_1P \approx S_2P = D$$

समी (3) मे मान रखने पर

$$(S_2P - S_1P) = \frac{2nd}{2D}$$

$$(S_2P - S_1P) = \frac{nd}{D} \quad \text{——— (4)}$$

दीप्त फ्रिन्जे :-

अधिकतम तीव्रता के पथान्तर $\frac{\lambda}{2}$ का समगुणक होता है

$$\frac{nd}{D} = 2n\frac{\lambda}{2}$$

जहाँ $n = 0, 1, 2, 3, 4 \ldots n$

$$x = \frac{2n + D}{2d}$$

$$x = \frac{n\lambda D}{d}$$

$$x = \frac{n\lambda D}{d}$$ जिसे शून्य क्रम का दीप्ति फिंज कहते है

$n = 0$ रखने पर दीप्ति फिंज प्राप्त होता है जब $n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots n$ रखने पर फ्रिन्जे की स्थितियाँ प्राप्त होता है।

Scanned with CamScanner

अदीप्त फ्रिंजे :-

न्यूनतम तीव्रता के लिए पथांतर $\frac{\lambda}{2}$ का विसमगुणांक होता है

$$\frac{xd}{D} = (2n-1)\frac{\lambda}{2}$$

जहाँ 0. 1. 2. 3. 4. .. n

$$x = \frac{(2n-1)\lambda D}{2d} \quad \text{——— (5)}$$

$n = 1, 2, 3, 4, 5 \cdots n$ रखने पर अदीप्त फ्रिन्जो की की स्थितियाँ प्राप्त होती है।

दीप्त फ्रिन्ज की चौडाई :-

दीप्त फ्रिन्ज की चौडाई को क्रमागत अदीप्त फ्रिन्जो के बीच की दूरी के बराबर होती है

n वीं अदीप्त फ्रिंज की केन्द्रीय दीप्त की फ्रिन्ज से दूरी

$$x_n = \frac{(2n-1)D\lambda}{2d}$$

इसी प्रकार (n-1) की अदीप्त फ्रिंज की केन्द्रीय दीप्त फ्रिन्ज की दूरी $x(n-1) = \frac{(2(n-1)-1)D\lambda}{(2d)}$

$$x_{n-1} = \frac{(2n-3)\lambda D}{2d}$$

Scanned with CamScanner

अत: n वी व (n-1) वी अदीप्त के बीच दूरी

$$x_n - x_{n-1} = \frac{(2n-1)\,D\lambda}{2d} - \frac{(2n-3)\,D\lambda}{2d}$$

$$= \frac{D\lambda}{2d}(2n-1-2n+3)$$

$$= \frac{D\lambda}{2d} \times \lambda$$

$$= \frac{D\lambda}{d}$$

अदीप्त फ्रिंज की चौड़ाई :-

n वी दीप्त फ्रिन्ज की केन्द्रीय दीप्त फ्रिंज से दूरी

$$x_n = \frac{n\lambda D}{d}$$

इसी प्रकार (n-1) वी दीप्त फ्रिन्ज की केन्द्रीय दूरी दीप्ति फ्रिंज से दूरी

$$x_{n-1} = \frac{(n-1)\,\lambda D}{d}$$

अत: n वी व (n-1) वी दीप्त के बीच की दूरी

$$x_n = x_{n-1} = \frac{n\lambda D}{d} - \frac{(n-1)\,\lambda D}{d}$$

$$x_n - x_{n-1} = \frac{\lambda D}{d}\left[n - (n-1)\right]$$

$$\boxed{x_n - x_{n-1} = \frac{\lambda D}{d}}$$

Scanned with CamScanner

विवर्तन :-

जब प्रकाश किसी छोटे छिद्र से गुजरता है या उसके मार्ग मे कोई महीन वस्तु बाल तार इत्यादि आ जाते है तो प्रकार किनारे पर मुड़ जाता है यह तीक्ष्ण धार वाले किनारो पर इस प्रकाश के इस प्रकार मुड़ने की परिघटना को विवर्तन कहते है।

विवर्तन के प्रकार :-

(1) फ्रेनल विवर्तन :-

इस वर्ग में प्रकाश स्त्रोत एवं सीमित दूरी पर होते है

Ex - ऋजुकोण द्वारा प्रकाश का विवर्तन फ्रेनल विववर्तन से।

फ्राउन होफर विवर्तन :-

इस प्रकार के विवर्तन में प्रकाश स्त्रोत और पर्दा दोनो ही अवरोध से असीमित दूरी पर होते है। एक स्लिट द्वारा प्राप्त विवर्तन फ्राउन होफर विवर्तन कहलाता है

विववर्तन की शर्ते :-

विवर्तन प्रतिरूप प्राप्त करने के लिए अवरोध के आकार को या स्लिट के द्वारक को तरंगो की तरंगदैर्ध्य की भाँति का होना चाहिए।

व्यतिकरण और विवर्तन मे अंतर :-

व्यतिकरण	विवर्तन
1. दो कला संबद्ध स्त्रोतो से चलने वाली तरंगिकाओ के आध्यारोपण के कारण व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त होता है	एक ही तरंगाग्र के विभिन्न विन्दुओ से चलने वाली तरंगिकाओ का आध्यारोपण के कारण विवर्तन प्रतिरूप प्राप्त होता है।
2. इसमे समस्त दीप्त किंज्वो की तीव्रता एकसमान होती है	2. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की तीव्रता अधिकतम होती है द्वितीयक उच्चिष्ठो की तीव्रता क्रमश: घटती जाती है
3. इसमे दीप्त और अदीप्त किंज्वो के बीच विपर्यास अच्छा होता है	इसमे उच्चिष्ठ और निम्निष्ठ के बीच विपर्यास उतना अच्छा नही होता।
4. इसमें दीप्त या अदीप्त क्रिज्वो की संख्या अधिक होती है।	4. इसमे उच्चिष्ठो या निम्निष्ठो की संख्या कम होती है।

Scanned with CamScanner

फेनेल द्वारी :-

फेनल द्वारी किसी स्लट से वह द्वारी है जहाँ पर प्रकाश का फैलाव स्लट के आकार के बराबर होता है इसे zf से प्रदर्शित करते है

प्रकाशिक यंत्र की विभेदन क्षमता :-

किसी प्रकाशिक यंत्र दृश्य दो समीपवर्ती वस्तुओ के प्रतिबिम्बो को पृथक-पृथक करने की क्षमता को उसकी विभेदन क्षमता कहते है।

प्रकाश का ध्रुवण :-

इस घटना को प्रकाश का ध्रुवण कहते है जिसमे प्रकाश तरंग के विद्युत सदिस प्रकाश संचरण के लंबवत तल में एक ही दिशा में कम्पन करते है प्रत्येक दिशा में समभित नही होते है

परावर्तन द्वारा प्रकाश के ध्रुवण की परिघटना :-

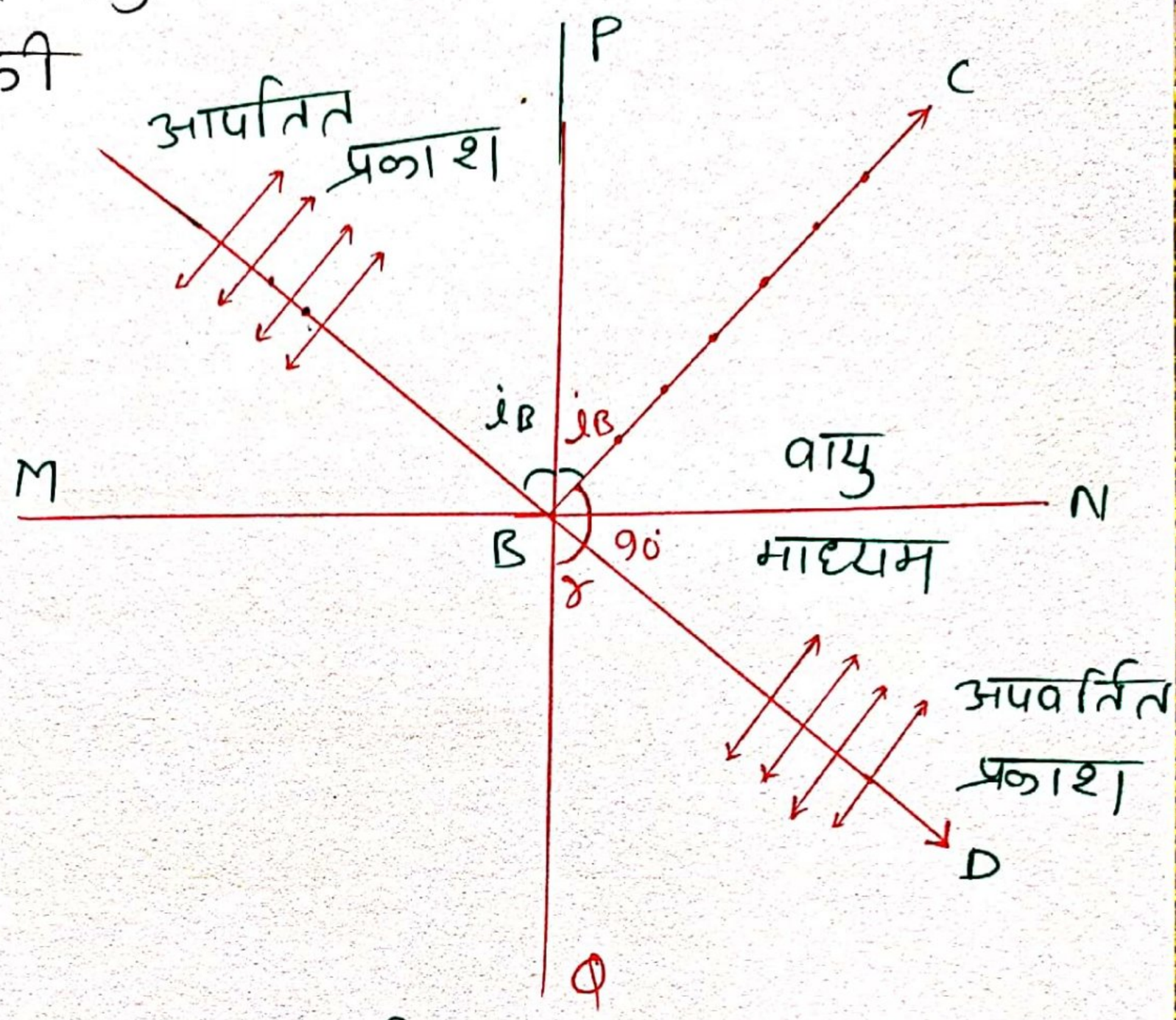
परावर्तन द्वारा प्रकाश के ध्रुवण की खोज सर्वप्रथम .भौतिक विन्दु मेलस द्वारा की गई थी इन्होने पाया कि जब साधारण प्रकाश किसी पारदर्शी परावर्तक पृष्ट से परावर्तित होता है तो वह आंशिक रूप से समतल ध्रुवित हो जाता है जिसमे आपतन तल के लम्बवत कम्पन करने वाले घटक अधिक एवं आपतन आपतन तल के समान्तर कम्पन करने वाले घटक कम होते है।

Scanned with CamScanner

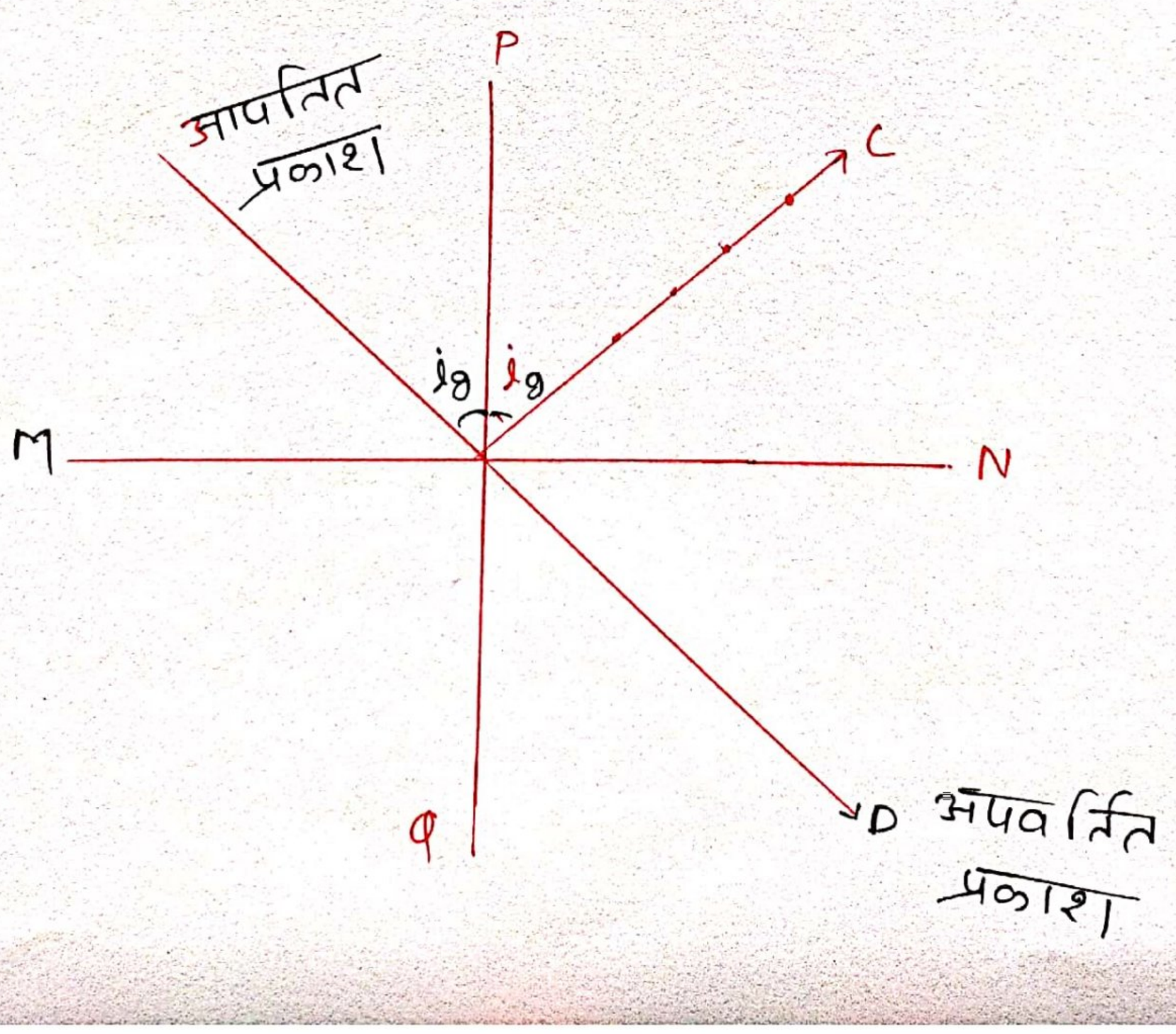
ब्रुस्टर का नियम :-

इस नियम के अनुसार किसी माध्यम का अपवर्तनांक μ ध्रुवण कोण i_p की स्पर्श ज्या $\tan i_p$ के बराबर होता है

$$\mu = \tan i_p$$



परावर्तक द्वारा ध्रुवण



Scanned with CamScanner

माना कोई प्रकाश किरण μ अपवर्तनांक वाले कोई माध्यम के पृष्ठ पर ध्रुवण कोण i_p पर आपतित होती है।

तब स्नेल के नियमानुसार

$$\mu = \frac{\sin i}{\sin r} \quad \text{——— (I)}$$

जहाँ r अपवर्तन कोण

किन्तु ब्रुस्टर के नियम से

$$\mu = \tan i_p \quad \text{——— (II)}$$

समी (I) और (II) की तुलना करने पर

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

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

$$\sin r = \cos i_p$$

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

$$i_p + r = 90 \quad \text{——— (III)}$$

ΔCBD में

$$i_p + \angle CBD + r = 180$$

$$\angle CBD = 180 - (i_p + r)$$

$$\angle CBD = 180 - 90 \quad \because [i_p + r = 90^\circ]$$

$$\boxed{\angle CBD = 90^\circ}$$

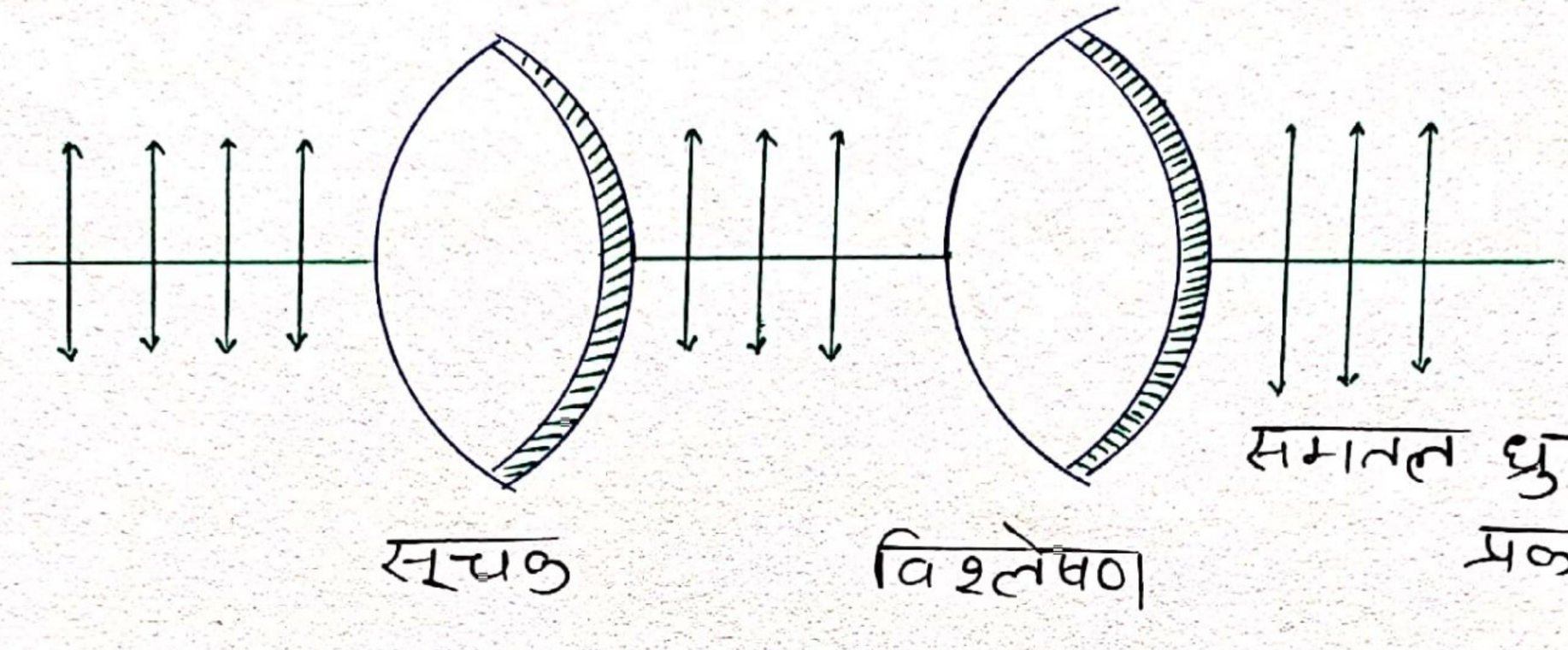
Scanned with CamScanner

पोलेराइड :-

पोलेराइड समतल ध्रुवित प्रकाश की तीव्र पुंज उत्पन्न करने की सरल एवं सस्ती युक्ति है

संरचना :-

इसमे एक पतली प्रिज्म होती है जिसे कॉच की दो प्लेटो के बीच रखा जाता है।



इस प्रिज्म को बनाने के लिए नाइट्रो-सेल्यूलोज की एक पतली सीट पर कार्बनिक यौगिक हरपेथाइट या आयोडो-क्वीनाइन सल्फेट के अति सूक्ष्म आकार के क्रिस्टल इस प्रकार फैलाकर रखे जाते है कि सभी क्रिस्टलो के अक्ष एक दूसरे के समान्तर हो,

Scanned with CamScanner

कार्यविधि

जब साधारण प्रकाश पोलेराइड पर आपतित होता है तो तो उसके वे ही विद्युत सदिस (वेक्टर) जिनके कंपन पोलेरॉइड के समान्तर होते है इस प्रकार के पोलेरॉइड से निर्गत प्रकाश समतल ध्रुवित प्रकाश होता है।

पोलेराइड के उपयोग :-

(1) प्रकाश की चकाचौंध दूर करने के लिए।

(2) सनग्लासेस में

(3) मोटर कार के विण्डस्क्रीन तथा हैण्ड लाइट के कवर ग्लास पर पोलेराइड लगा दिये जाते है पोलेराइड के कारण प्रकाश अपने अक्ष से 45° कोण झुक जाता है

(4) समतल ध्रुवित प्रकाश करने में।

(5) वादलो के स्पष्ट प्रतिविम्ब खीचने में।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - प्रिज्म में दिखाई देने वाले रंग और साबुन के बुलबुले में दिखाई देने वाले रंगो में क्या अंतर होता है।

उत्तर - प्रिज्म मे श्वेत प्रकाश का परिक्षेपण हो जाता है अत: निर्गत प्रकाश रंगीन दिखाई देता है। साबुन के बुलबुले में ऊपरी और निचली सतहो से परावर्तित प्रकाश तरँगो के व्यतिकरण के कारण बुलबुला रंगीन दिखाई देता है।

प्रश्न - अनुदैर्ध्य तरंग में ध्रुवण क्यों नही होता ?

उत्तर - अनुदैर्ध्य तरंग में माध्यम के कण तरंग संचरण की ही दिशा में होते है अत: अनुदैर्ध्य तरंग मे ध्रुवण नही होता।

प्रश्न - अध्रुवित प्रकाश और ध्रुवित प्रकाश में आप विभेद किस प्रकार करेगें ?

उत्तर - विचाराधीन प्रकाश को एक पोलेराइड से देखते है तथा पोलेराइड को प्रकाश संचरण की दिशा के परित: घुमाते है यदि प्रकाश की तीव्रता में कोई परिवर्तन नही होता तो प्रकाश अध्रुवित होगा। किन्तु यदि प्रकाश की तीव्रता मे परिवर्तन हो जाता है तो प्रकाश ध्रुवित प्रकाश होगा।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - ध्वनि तरंगे विद्युत चुंबकीय तरंगे नही है क्यो ?

उत्तर - विद्युत चुंबकीय तरंगो मे ध्रुवण होता है जबकि ध्वनि तरंगो में ध्रुवण नही होता। इससे सिद्ध होता है कि ध्वनि तरंगे विद्युत चुंबकीय तरंगे नही है।

प्रश्न- प्रकाश तरंगे ध्रुवित हो जाती है जबकि ध्वनि तरंगे नही, क्यो ?

उत्तर- ध्रुवण अनुप्रस्थ तरंगो का गुण है अनुदैर्ध्य तरंगो का नही। प्रकाश तरंगे अनुप्रस्थ तरंगे है अत: प्रकाश तरंगे ध्रुवित होती है ध्वनि तरंगे अनुदैर्ध्य तरंगे है। अत: ध्वनि तरंगे ध्रुवित नही होती।

प्रश्न- कभी-कभी रेडियो पर दूर के स्टेशन सुने जाते है जबकि पास वाले रेडियो स्टेशन नही, क्यो ?

जब पास वाले रेडियो स्टेशन से सीधी आने वाले तरंगे और आयन मंडल से परावर्तित तरंगो के बीच विनाशी व्यतिकरण हो जाता है अत: उस स्टेशन से प्रसारित कार्यक्रम सुनाई नही देती।

Scanned with CamScanner

प्रश्न - जब दूर से आते हुए प्रकाश के मार्ग मे एक छोटा सा वृतीय अवरोध रख दिया जाता है तो अवरोध की छाया के केन्द्र में चमकीला धब्बा दिखाई देता है क्यो?

उत्तर - जब दूर से आते हुए प्रकाश के मार्ग में एक छोटा सा वृतीय अवरोध रख दिया जाता है तो उसके किनारे पर प्रकाश का विवर्तन हो जाता है विवर्तित तरंगे छाया के केन्द्र में संपोषी व्यतिकरण उत्पन्न करती है अतः केन्द्र चमकीला दिखाई देता है।

प्रश्न - अचे अवरोध के दोनो ओर खड़े व्यक्ति एक-दूसरे को देख नही सकते, किन्तु एक दूसरे की आवाज सुन सकते है क्यो?

उत्तर - तरंगो के विवर्तन के लिए यह शर्त है कि अवरोध के आकार की तरंग के तरंगदैर्ध्य की कोटि का होना चाहिए। ध्वनि का तरंग दैर्ध्य अवरोध के आकार की कोटि का होता है अतः ध्वनि तरंगे विवर्तित होकर अर्थात मुड़कर खड़े व्यक्तियो तक पहुँचजाती है और वे एक-दूसरे की आवाज सुन लेते है प्रकाश का तरंग दैर्ध्य बहुत कम होता है जबकि अवरोध का आकार बहुत अधिक है अतः प्रकाश तरंगे विवर्तित नही हो पाती। फलस्वरूप वे एकदूसरे को देख नही पाते।

Scanned with CamScanner