



## PHYSICS

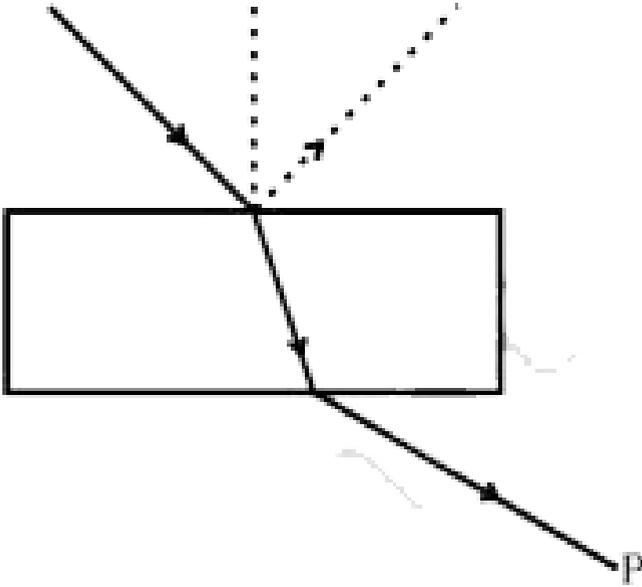
### BOOKS - NCERT EXEMPLAR HINDI

### तरंग प्रकाशिकी

#### बहुविकल्पी प्रश्न

1. चित्र में दर्शाये एक प्रकाश किरण पुंज पर विचार करे जो वायु से काँच की सिल्ली पर ब्रूस्टर कोण पर आपतित होती है निर्गत किरण के मार्ग में बिंदु पर एक पोलैराइड रखा गया है

और इसे इसके तलके लंबवत तथा इसके केंद्र से गुजरने वाली अक्ष के परितः घुमाया जाता है।



A. एक विशिष्ट अभिविन्यास के लिए पोलरॉइड के माध्यम से जाने वाला अंधेरा होगा

- B. पोलैराइड से देखे जाने वाले प्रकाश की तीव्रता घूर्णन पर निर्भर नहीं होती।
- C. पोलैराइड से देखे जाने वाली प्रकाश की त्विरता पोलैराइड के दो अभिविन्यासो के लिए न्यूनतम होगी लेकिन शून्य नहीं होगी।
- D. पोलैराइड से देखने पर प्रकाश की तीव्रता पोलैराइड के चार अभिविन्यासो के लिए न्यूनतम होगी ।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2.  $10^4 \text{ \AA}$  चौड़ाई की एक झिरी पर आपतित होने वाली सूर्य के प्रकाश पर विचार करे। छिद्र से देखने पर

A. a. केंद्र पर श्वेत वर्ण की एक पतली तीक्ष्ण झिरी दिखाई देगी।

B. b. केंद्र पर दीप्त श्वेत झिरी जैसा होगा जो कोरों पर शून्य तीव्रता में विस्तृत हो जाएगी।

C. c. केंद्र पर दीप्त श्वेत झिरी जैसा होगा जो विभिन्न वर्णों के क्षेत्रों में विस्तृत हो जाएगी।

D. d. केवल श्वेत वर्ण की विस्तृत झिरी दिखाई देगी।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. वायु से कांच की सिल्ली (अपवर्तनांक ,  $n$  मोटाई  $d$  ) पर  $\theta$  कोण पर आपतित होने वाली प्रकाश किरण पर विचार कीजिये। काँच के शीर्ष पृष्ठ तथा तली के पृष्ठ से परावर्तित होने वाली किरणों के बीच कलांतर है

A.  $\frac{4\pi d}{\lambda} \left( 1 - \frac{1}{n^2} \cdot \sin^2 \theta \right)^{1/2} + \pi$

B.  $\frac{4\pi d}{\lambda} \left( 1 - \frac{1}{n^2} \sin^2 \theta \right)^{1/2}$

C.  $\frac{4\pi d}{\lambda} \left( 1 - \frac{1}{n^2} \sin^2 \theta \right)^{1/2} + \frac{\pi}{2}$

$$D. \frac{4\pi d}{\lambda} \left( 1 - \frac{1}{n^2} \sin^2 \theta \right) + 2\pi$$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. यंग के द्विज़िरी प्रयोग में स्रोत्र श्वेत प्रकाश का है। एक छिद्र को लाल फ़िल्टर से ढक दिया गया है। इस अवस्था में

A. लाल तथा नील रंग के एकान्तर व्यतिकरण पैटर्न

पेटर्न होंगे।

B. लाल तथा नील रंग के पृथक - पृथक व्यतिकरण

पैटर्न होंगे।

C. कोई भी व्यतिकरण फ्रिजे नहीं होगी।

D. लाल रंग से बना व्यतिकरण पैटर्न नील रंग से बने

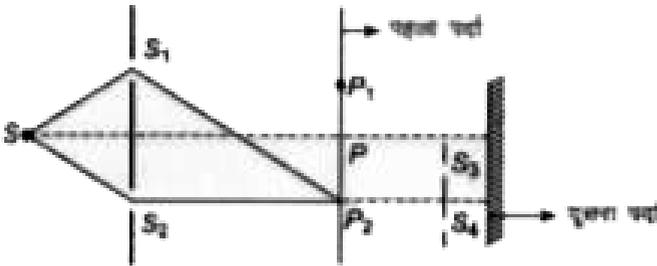
पैटर्न से मिश्रित होगा।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. चित्र में  $S_1, S_2$  झिर्रियों के साथ एक मानक द्विझिरी व्यवस्था को दर्शाया गया है।  $P_1$  तथा  $P_2, P$  के दोनों ओर दो निम्निष्ठ बिन्दु हैं परदे पर  $P_2$ , एक छिद्र है तथा  $P_2$ , के पीछे एकदूसरी द्वि झिरी व्यवस्था  $S_3$ , तथा  $S_4$ , झिर्रियों के साथ है और उनके पीछे एक दूसरा पर्दा है। तब



A. दूसरे परदे पर कोई व्यतिकरण पैटर्न नहीं होगा किन्तु

वह प्रकाशित होगा।

B. दूसरा परदा पूर्ण रूप से अदीप्त होगा।

C. दूसरे परदे पर एक एकल दीप्त बिंदु होगा।

D. दूसरे परदे पर एक नियमित द्विझिरी पैटर्न होगा।

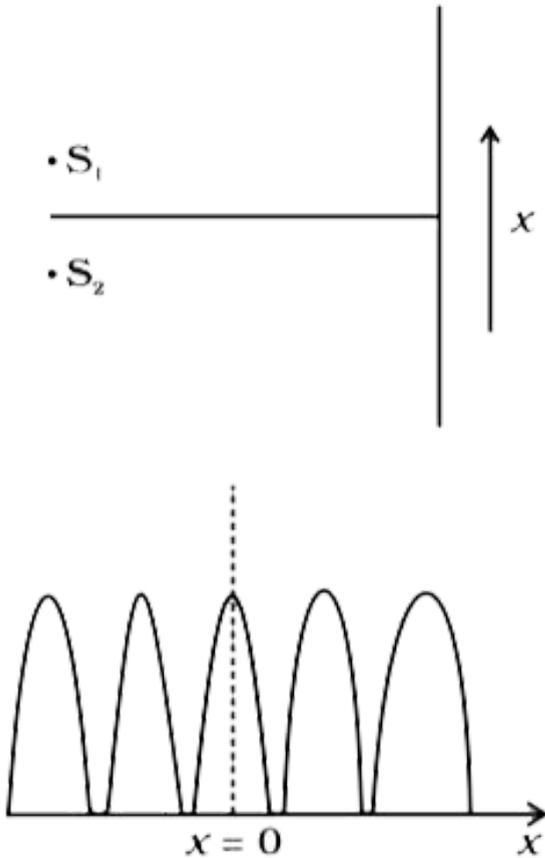
**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6.  $I_1$  तथा  $I_2$  तीव्रता के दो स्रोत  $S_1$  तथा  $S_2$  एक परदे के सामने रखे गए हैं केंद्रीय भाग में देखा गया तीव्रता वितरण

पैटर्न चित्र में दिया गया है।



A.  $S_1$  तथा  $S_2$  की तीव्रताएँ समान है

B.  $S_1$  तथा  $S_2$  में एक नियत कलांतर है

C.  $S_1$  तथा  $S_2$  समान कला में है

D.  $S_1$  तथा  $S_2$  की तरंगदैर्घ्य समान है

**Answer: A::B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7.  $10^3 \text{ A}$  चौड़ाई के एक सूचीछिद्र सूर्य के प्रकाश पर विचार करे। परदे पर देखा जाने वाला सूचीछिद्र का प्रतिबिम्ब होगा -

A. एक तीक्ष्ण श्वेत वलय

B. ज्यामितीय प्रतिबिम्ब से भिन्न

C. श्वेत वर्ण का विसरित केंद्रीय बिंदु

D. तीक्ष्ण केंद्रीय श्वेत बिंदु के चारो और विसरित रंगीन

क्षेत्र

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. एक लघु सूचीछिद्र के विवर्तन पैटर्न पर विचार कीजिये।

जब छिद्र का साइज बढ़ा दिया जाता है तो

A. साइज घटता है

B. तीव्रता बढ़ती है

C. साइज बढ़ता है

D. तीव्रता घटती है

**Answer: A::B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक बिंदु स्रोत से अप्रसारित होते प्रकाश के लिए

A. तरंगाग्र गोलीय है

B. तीव्रता ,दुरी के वर्ग के अनुपात में घटती है

C. तरंगाग्र परिवलयिक (पैराबोलीय ) है।

D. तरंगाग्र पर तीव्रता दुरी पर निर्भर नहीं करती।

**Answer: A::B**

 वीडियो उत्तर देखें

**अति लघुत्तरीय प्रश्न**

1. क्या हाइगेंस का सिद्धांत अनुदैर्घ्य ध्वनि तरंगो के लिए वैध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी अभिसारी लेंस के फोकस बिंदु पर स्थित एक बिंदु पर विचार कीजिये। क्रम फोकस दुरी का एक दूसरा अभिसारी लेंस इसके दूसरी ओर रखा गया है। अंतिम प्रतिबिम्ब से निकलने वाले तरंगाग्र की प्रकृति क्या है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

3. सूर्य के प्रकाश के लिए पृथ्वी पर तरंगाग्र की आकृति किसी होती है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

4. दैनिक अनुभव में प्रकाश तरंगों की अपेक्षा तरंगों का विवर्तन क्यों अधिक प्रत्यक्ष होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. मानव नेत्र का कोणीय विभेदन लगभग  $\phi = 5.8 \times 10^{-4} \text{ rad}$  है तथा एक विशिष्ट फोटोप्रिन्टर न्यूनतम 300 dpi ( डॉट्स प्रति इंच, 1 inch = 2.54 cm ) छापता है। एक छपे हुए पृष्ठ को किस न्यूनतम दूरी रखा गया की उसमें पृथक बिंदु न दिखाई दे।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक पोलैराइड (I) को किसी एकवर्णी स्रोत्र के सामने रखा गया है। दूसरा पोलैराइड (II) इस पोलैराइड (I) के सामने रखा गया है तथा इसके घुमाया जाता है जब तक की इससे कोई प्रकाश नहीं गुजरता। अब एक तीसरा पोलैराइड (III),(I) तथा (II) के बीच रखा जाता है। क्या इस स्थिति में पोलैराइड (II) से प्रकाश बाहर निकलेगा ? व्याख्या कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

लघुत्तरीय प्रश्न

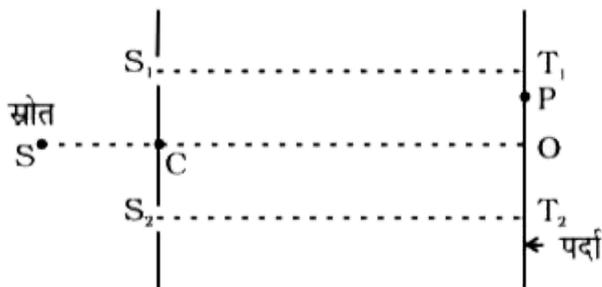
1. क्या परावर्तन से समतल ध्रुवित प्रकाश प्राप्त होना संभव है, यदि प्रकाश अंतरापृष्ठ पर उच्च अपवर्तनांक की ओर से आपतित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी सूक्ष्मदर्शी द्वारा उसी अभिविश्यक के लिए दो बिन्दुओं में भेद करने के लिए उनके बीच न्यूनतम पृथकनो के अनुपात को ज्ञात कीजिये जबकि पदार्थ को प्रदीप्त करने के लिए 5000 Å के प्रकाश का तथा से त्वरित इलेक्ट्रॉनों का उपयोग किया गया हो ?

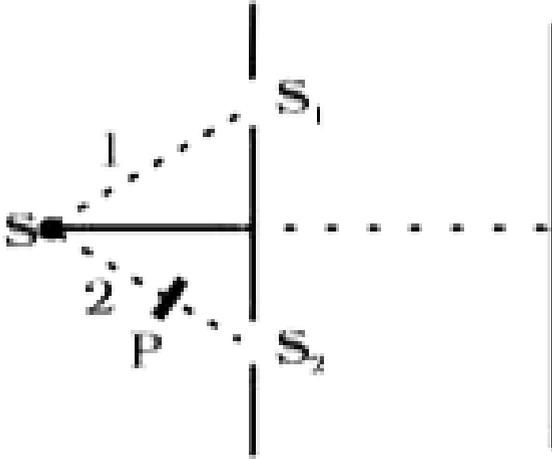
 वीडियो उत्तर देखें

3. एक द्विझिरी व्यतिकरण व्यवस्था पर विचार कीजिये 10.4 जिसमे झिरियों से परदे की दूरी , झिरियों के बीच की दूरी की आधी हो। यदि परदे पर पहला निम्ननिष्ठ केंद्र O से D दूरी पर हो तो D के मान को  $\lambda$  पदों में ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

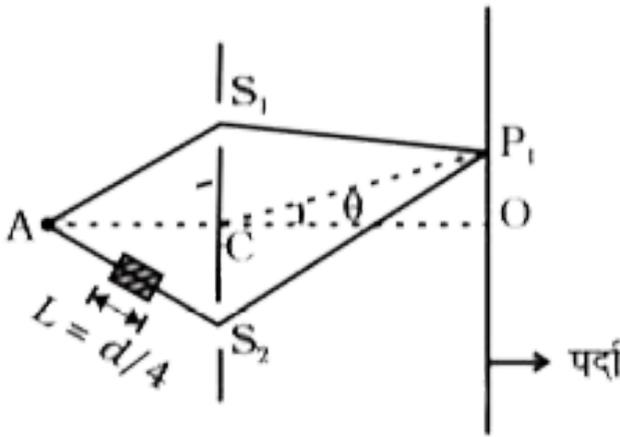


1.

चित्र में एक स्रोत जो अध्रुवित प्रकाश उत्सर्जित करता है।  
द्विझिरी प्रबंध दर्शाया गया है P एक पोलेराइजर जिसके अक्ष  
की दिशा नहीं दी गई है पोलेराइजर विद्यमान होने पर है यदि  
मुख्य उच्चिष्ठ की तीव्रता  $I_0$  है तब वर्तमान दशा में मुख्य

उच्चिष्ठ तथा साथ ही प्रथम निमनिष्ठ की तीव्रता ज्ञात कीजिये।

 उत्तर देखें



2.

$$AC = CO = D, S_1C = S_2 = d \ll D$$

$\mu = 1.5$  के पदार्थ से बनी एक छोटी पारदर्शी सिली (स्लेब)  $AS_2$  के अनुदिश रखी है O से अब प्राप्त मुख्य उच्चिष्ठ तथा

मुख्य पट्टिका को अनुपस्थिति में प्राप्त उच्चिष्ठ के किसी भी और प्रथम निमनिष्ठ की दूरी क्या होगी।



उत्तर देखें

3. चित्र में दर्शाये अनुसार चार समरूप एकवर्णी स्रोत्र A,B,C,D समान तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  उत्पन्न करते हैं तथा कला संबद्ध है B से समान दूरी पर दो अभिग्राही  $R_1$  तथा  $R_2$  हैं और यह दूरी बहुत अधिक है।

(i) दोनों में से कौन सा अभिग्राही बृहत्तर सिग्नल ग्रहण करता है ?

(ii) जब B को बंद कर दिया जाता है तो दोनों में से कौन सा

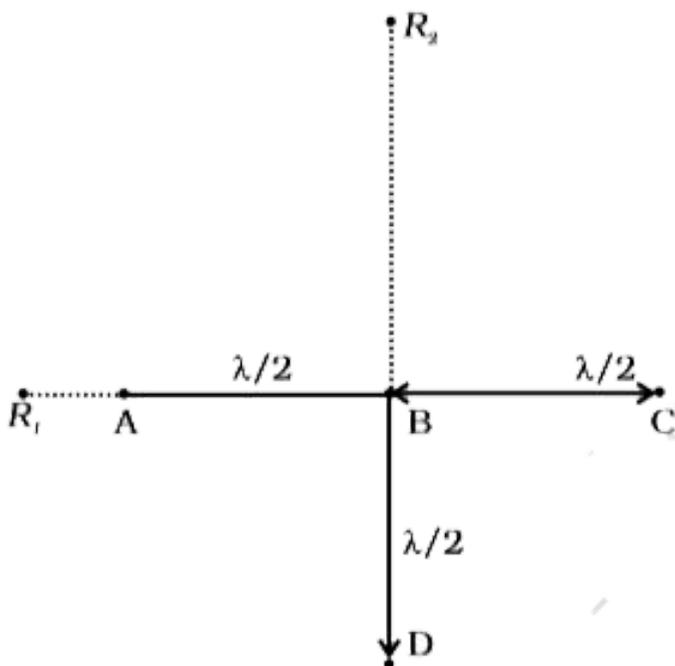
अभिग्राही बृहत्तर सिग्नल ग्रहण करता है ?

(iii) जब D को बंद कर दिया जाता है तो दोनों में से कौन सा

अभिग्राही बृहत्तर सिग्नल ग्रहण करता है ?

(iv) दोनों से से कौन सा अभिग्राही भेद कर सकता है की B

या D में से कौन - सा स्रोत बंद कर दिया गया है ?



4. किसी माध्यम के प्रकाशिक गुण आपेक्षिक परावैद्युतांक तथा आपेक्षिक चुंबकशीलता से नियंत्रित होते हैं। अपवर्तनांक को से परिभाषित किया जाता है। सामने पदार्थ के लिए तथा और वर्गमूल के लिए धनात्मक चिन्ह लिया जाता है 1964 में रुसी वैज्ञानिक वीं वेसेलोगो ने ऐसे पदार्थ के अस्तित्व की अभिधारणा की जिनके लिए  $\epsilon_r < 0$  तथा  $\mu_r < 0$  | तब से प्रयोगशाला में ऐसे पदार्थ उत्पन्न किया गए तथा उनके प्रकाशिक गुणों का अध्ययन किया गया। ऐसे पदार्थों के लिए  $n = -\sqrt{\mu_r \epsilon_r}$  जब प्रकाश इस प्रकार के अपवर्तनांक के माध्यम में प्रवेश करता है तो यह संचरण की दिशा से दूर

गमन करता है।

(i) उपरोक्त वर्णन के आधार पर दर्शाइए की , यदि माध्यम में , वायु (अपवर्तनांक =1 ) से प्रकाश को किरणें दूसरे चतुर्थाश में कोण पर प्रवेश करती है तो अपवर्तित किरण पुंज तीसरे चतुर्थाश में होती है।

(ii) सिद्ध कीजिये की ऐसे माध्यम के लिए स्नेल का नियम लागू होता है।



उत्तर देखें

5. लगभग 100 % पारगम्यतांक सुनिश्चित करने के लिए फोटो लेंस प्रायः परावैद्युत पदार्थ की पतली परत से विलेपित

किये जाते हैं। इस पदार्थ का अपवर्तनांक वायु तथा काँच ( जो लेंस के प्रकाशिक अवयव को बनाता है ) के बीच होता है। उपयोग की जाने वाली एक विशिष्ट परावैद्युत परत  $MgF_2$  ( $n = 1.38$ ) है। दृश्य स्पेक्ट्रम के केंद्र (5500 Å) पर अधिकतम संचरण के लिए परत की मोटाई क्या होनी चाहिए।



वीडियो उत्तर देखें