



PHYSICS

BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS (HINDI)

प्रकाश का विवर्तन और ध्रुवण

आंकिक उदाहरण

1. यदि किसी दूरस्थ तारे से 6000\AA के तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा हो, तो 100 इंच व्यास वाले एक अभिदृश्यक, जो एक

दूरदर्शक में लगा है, की विभेदन की सीमा क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पदार्थ पर प्रकाश 60° पर आपतित होता है तब परावर्तित प्रकाश पूरी तरह घुवित होता है। पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. काँच की एक प्लेट पर प्रकाश की एक किरण ध्रुवण -कोण पर आपतित होती है। यदि काँच का अपवर्तनांक 1.55 हो, तो

अपवर्तन के कोण का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. जब सूर्य का प्रकाश पानी पर 53° के कोण पर आपतित होता है, तो परावर्तित प्रकाश पूरी तरह से समतल-ध्रुवित पाया जाता है। निम्नलिखित का मान निकालें।

(i) प्रकाश के अपवर्तन का कोण तथा (ii) पानी का अपवर्तनांक.

 वीडियो उत्तर देखें

1. जब प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है तब उसके मुड़ने की क्रिया को कहते हैं

A. वर्ण-विक्षेपण

B. अपवर्तन

C. विवर्तन

D. परावर्तन

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश-किरण के तीखे कोर पर से मुड़ने की घटना को कहते हैं।

A. अपवर्तन

B. विवर्तन

C. व्यतिकरण

D. घुवण

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. फ्रेनल दूरी (Fresnel distance) Z_F का मान होता है

जहाँ, a छिद्र की चौड़ाई और λ प्रकाश का तरंगदैर्घ्य है।

A. $\frac{a}{\lambda}$

B. $\frac{a^2}{\lambda}$

C. $\frac{\lambda}{a}$

D. $\frac{\lambda}{a^2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश तरंगों की प्रकृति होती है।

A. अनुदैर्घ्य

B. अनुप्रस्थ

C. कभी अनुदैर्घ्य तो कभी अनुप्रस्थ

D. कुछ निश्चित नहीं है कहाँ जा सकता

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश की अनुप्रस्थ तरंग प्रकृति पुष्टि करता है

A. व्यतिकरण

B. परावर्तन

C. ध्रुवण

D. वर्ण-विक्षेपण

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. ब्रूस्टर का नियम (Brewster's law) है।

जहाँ, μ = माध्यम का अपवर्तनांक तथा i_p ध्रुवण-कोण

A. $\mu = \sin i_p$

B. $\mu = \cos i_p$

C. $\mu = \tan i_p$

D. $\mu = \tan^2 i_p$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. इनमें कौन चयनात्मक अवशोषण (selective absorption) द्वारा समतल-ध्रुवित प्रकाश देता है?

A. क्वार्ट्ज क्रिस्टल

B. पोलेरॉइड

C. a तथा b दोनों

D. इनमें कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. मानव नेत्र की विभेदन क्षमता (R. P.) मिनट में होती है।

A. $\frac{1}{60}$

B. 1

C. 10

D. $\frac{1}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति

1. विवर्तन की घटना को दो वर्गों में बाँटा गया है- (i).....का विवर्तन तथा (ii)..... का विवर्तन ।



वीडियो उत्तर देखें

2. जब प्रकाश-स्रोत और पर्दा प्रभावकारणी रूप से अवरोध या द्वारक से अनंत दूरी पर हँ, तो प्राप्त विवर्तन पैटर्न को विवर्तन कहा जाता है, अन्यथा विवर्तन।



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश की अनुप्रस्थ प्रकृति सिद्ध होता है , प्रकाश के से ।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी माध्यम की सतह पर आपतित किरण के ध्रुवण - कोण का टेजेट माध्यम के के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि ध्रुवति प्रकाश - तरंगों में कपन प्रकाश के संचरण की दिशा के अभिलंबवत तल में सिमित हो , तो ऐसे प्रकाश को प्रकाश..... कहाँ जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. तीव्र प्रकाश से आखो को हानि से बचाने के लिए चशमों में का उपयोग किया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश का विवर्तन क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी अपारदर्शी अवरोध से टकरा के मुड़ने की घटना को क्या कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के विवर्तन को किन दो वर्गों में बाँटा गया है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. विवर्तन का कारण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. विवर्तन पट्टियाँ समान चौड़ाई की होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. यतिकरण और विवर्तन का एक पूल अंतर (basic difeence) बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश तरंगों की प्रकृति अनुप्रस्थ होती है अनुदैर्घ्य?



वीडियो उत्तर देखें

8. "प्रकाश एक अनुप्रस्थ तरंग गति है।" इस कथन की पुष्टि किस घटना द्वारा होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रत्येक रेखा-छिद्र से विवर्तन किस प्रकार से, द्विरेखा छिद्र के प्रयोग में व्यतिकरण पैटर्न से संबंधित है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. ब्रूस्टर का नियम लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रकाश का वायु से काँच में पारगमन (Transition) के लिए ध्रुवण-कोण का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

12. पोलैरिड (polaroid) क्या है? इसके उपयोग को लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

13. कृत्रिम रूप से पोलैराइड कैसे बनाए जाते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. किरण प्रकाशिकी (ray optics) इस संकल्पना पर आधारित है कि प्रकाश का गमन सीधी रेखा में होता है। विवर्तन प्रभाव (जब प्रकाश का संचरण एक छोटे द्वारक या रेखा- छिद्र या छोटे अवरोध के गिर्द प्रेक्षित किया जाता है), इस संकल्पना का अनुमोदन नहीं करता है। फिर भी, किरण

प्रकाशिकी की संकल्पनाएँ सामान्यतः प्रकाशिक यंत्रों द्वारा बने प्रतिबिंबों की स्थिति को समझने तथा उनके अन्य दूसरे गुणों को समझने के लिए उपयोग में लाया जाता है इसका क्या औचित्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. व्यतिकरण (interference) और विवर्तन (diffraction) में अंतर समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या विवर्तन (diffraction) को व्यतिकरण (interference) की एक विशिष्ट अवस्था माना जा सकता है? कारण बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

4. विक्षेपण (dispersion) एवं विवर्तन (diffraction) में भेद बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

5. एकल रेखा-छिद्र वाले विवर्तन प्रयोग में, रेखा-छिद्र की चौड़ाई उसकी प्रारंभिक चौड़ाई की दुगुनी कर दी जाती है। यह केंद्रीय विवर्तन बैंड के आकार और तीव्रता को किस प्रकार प्रभावित करती है?



वीडियो उत्तर देखें

6. जब एक दूरस्थ प्रकाश-स्रोत के पथ में एक सूक्ष्म वृत्तीय अवरोध प्रतिष्ठापित कर दिया जाता है, तो अवरोध की छाया के मध्य में एक चमकीला धब्बा (स्पॉट) दिखाई देता है। समझाएँ, ऐसा क्यों होता है?



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि प्रकाश-किरणपुंज की चौड़ाई 3 mm और प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 500 nm हो, तो फ्रेनल दूरी का मान कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी प्रकाशिक यंत्र की विभेदन-क्षमता (resolving power) विवर्तन की क्रिया द्वारा क्यों सीमित हो जाती है? समझाकर लिखें ।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक कमरे की ऊँचाई 10 m है। इसमें 7 m ऊँचाई की एक विभाजक दीवार (partition wall) है। इस विभाजक दीवार के दोनों ओर (उसी कमरे में) दो व्यक्ति स्थित हैं। यदि प्रकाश और ध्वनि तरंगे एक अवरोध के समीप मुड़ सकती हैं, तो ऐसा क्यों है कि दोनों व्यक्ति एक दूसरे को देख तो नहीं सकते, परंतु एक-दूसरे से आसानी से बातचीत कर सकते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

10. काश के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

11. श्रुवित प्रकाश उत्पन्न करनेवाले युक्ति (device) का नाम लिखें। संचारित प्रकाश की तीव्रता, ध्रुवक (polarizer) और विश्लेषक (analyser) के बीच के कोण पर किस प्रकार निर्भर करती है? इसे ग्राफ द्वारा दिखाएँ?



वीडियो उत्तर देखें

12. अनुदैर्घ्य तरंगों वयों नहीं ध्रुवित की जा सकती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

13. प्रकाश के तरंग की अनुप्रस्थ प्रकृति आप कैसे स्थापित कर सकते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रकाशिक यंत्र की विभेदक सीमा एवं विभेदन क्षमता को परिभाषित करें।

 वीडियो उत्तर देखें

15. बूस्टर का प्रकाश के ध्रुवण का नियम लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. बूस्टर कोण की परिभाषा लिखें तथा बूस्टर कोण एवं अपवर्तनांक के बीच संबंध लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. पोलैरॉइड क्या है? इसके दो उपयोगों का उल्लेख करें।

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं? प्रकाश के व्यतिकरण और विवर्तन में अंतर स्पष्ट करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एकल रेखा-छिद्र द्वारा प्रकाश के विवर्तन को समझाएँ और विवर्तन पैटर्न में तीव्रता वितरण की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के व्यतिकरण और विवर्तन में अंतर स्पष्ट करें।

एकल रेखा-छिद्र द्वारा प्रकाश के विवर्तन की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाशिक यंत्रों की विभेदन-क्षमता से आप क्या समझते

हैं? विभेदन सीमा के लिए रैले की कसौटी क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक सूक्ष्मदर्शी की विभेदन-क्षमता का व्यंजक व्युत्पन्न करें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश की अनुप्रस्थ प्रकृति को दर्शाने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश का ध्रुवण क्या है? ब्रूस्टर के नियम को लिखें और समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. 10 cm व्यास वाले अभिदृश्यक तथा 600 nm तरंगदैर्घ्य के लिए एक दूरदर्शक की विभेदन क्षमता निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. उस दूरदर्शक के अभिदृश्यक का व्यास क्या होगा, जो 10^{-3} डिग्री कोण से पृथक दो तारों को विभेदित कर सके। प्रकाश का तरंगदैर्घ्य = 5000\AA .



वीडियो उत्तर देखें

3. एकवर्णी प्रकाश का एक पुंज (beam of light) काँच की एक प्लेट पर 58° के कोण पर आपतित होता है और परावर्तित किरणपुंज पूरी तरह समतल-ध्रुवित पाया जाता है। काँच का अपवर्तनांक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश की एक किरण काँच (अपवर्तनांक 1.511) की एक प्लेट पर ध्रुवण-कोण पर आपतित होती है। अपवर्तन-कोण का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

