

पाठ क्र . ६ . प्रकाशाचे अपवर्तन

(१ आणि २ गुणांचे प्रश्न)

प्रश्न . १ रिक्काम्या जागी योग्य शब्द लिहून विधाने पुन्हा लिहा :

- १) प्रकाशकिरण तिरकस मार्गाने हवेतून पाण्यात जाताना झुकतो .
- २) प्रकाशकिरण तिरकस मार्गाने बेन्झीनमधून हवेत जाताना जातो .
- ३) काचेमध्ये तांबड्या प्रकाशाची चाल जांभळ्या असते .
- ४) प्रकाशाची काचेमधील चाल पाण्यामधील असते .
- ५) प्रकाशाची पाण्यामधील चाल बेन्झीनमधील असते .
- ६) सूर्यप्रकाशाचे पाण्याच्या लहान थेंबामुळे अपवर्तन , अपस्करण , व पुन्हा अपवर्तन झाल्याने इंद्रधनुष्य निर्माण होते .
- ७) सूर्यप्रकाशाचे काचेच्या लोलकामुळे अपस्करण होताना प्रकाशाचे विचलन सर्वात कमी होते .

प्रश्न . २ गटात न बसणारा शब्द ठरवा . त्याचे स्पष्टीकरण लिहा :

- १) परावर्तन , उदासिनीकरण , अपवर्तन , अपस्करण

प्रश्न . ३ चूक की बरोबर ते लिहा .

- १) आपाती प्रकाशकिरण व अपवर्तीत प्रकाशकिरण स्तंभिकेच्या विरुद्ध बाजूस असतात .
- २) पदार्थ माध्यमाचा (उदाहरणार्थ , काका) अपवर्तनांक प्रकाशाच्या तरंगलांबीवर अवलंबून नसतो .
- ३) आपाती कोन शून्य असल्यास अपवर्ती कोन 90° असतो .
- ४) शुभ्र प्रकाशाचे काचेच्या लोलकामुळे अपस्करण होताना पिवळ्या प्रकाशाचे विचलन सर्वात कमी असते .
- ५) पाण्याचा अपवर्तनांक प्रकाशाच्या वारांवारीतेवर अवलंबून असतो .
- ६) काचेमध्ये जांभळ्या प्रकाशाची चाल तांबड्या प्रकाशाच्या चालीपेक्षा कमी असते .
- ७) तांबड्या किरणांची तरंगलांबी 700 nm च्या जवळ असते .
- ८) नारंगी किरणांची तरंगलांबी निळ्या किरणांच्या तरंगलांबीपेक्षा जास्त असते .
- ९) निर्वातात (निर्वात पोकळीत) प्रकाशाचा वेग प्रकाशाच्या वारांवारीतेवर अवलंबून नसतो .
- १०) पदार्थ माध्यमात प्रकाशाचा वेग प्रकाशाच्या वारांवारीतेवर अवलंबून असतो .

प्रश्न . ४ दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून विधाने पुन्हा लिहा :

- 1) प्रकाश एका पारदर्शक माध्यमातून दुसऱ्या पारदर्शक माध्यमात तिरकस मार्गाने जाताना त्याची मार्गक्रमणाची दिशा बदलण्याच्या नैसर्गिक घटनेस म्हणतात .
- अ) प्रकाशाचे अपस्करण
आ) प्रकाशाचे विकिरण
इ) प्रकाशाचे अपवर्तन
ई) प्रकाशाचे परावर्तन
- २) जेव्हा एखादा प्रकाशकिरण हवेतून काचेच्या लादामध्ये शिरताना पृष्ठभागाशी 90° अंशाचा कोन करतो , तेव्हा तो
- अ) स्तंभिकेकडे झुकतो
आ) स्तंभिकेपासून दूर जातो
इ) न वळता सरळ जातो
ई) नागमोडी जातो
- ३) प्रकाशकिरण जेव्हा घन माध्यमातून विरल माध्यमात जाताना दोन माध्यमांच्या सीमेवर लंब रेषेत आपाती होतो , तेव्हा आपाती कोन असतो .
- अ) 0°
आ) 30°
इ) 60°
ई) 90°
- ४) एक प्रकाशकिरण एका काचेच्या लादीच्या पृष्ठभागावर पृष्ठभागाशी 40° कोनामध्ये आदळतो , तर त्याचा आपाती कोन अंशाचा असेल .
- अ) 40
आ) 24
इ) 40
ई) 100
- ५) एक प्रकाशकिरण हवेतून काचेच्या लादीत शिरताना आपाती कोन 30° असल्यास अपवर्ती कोन असेल .

- अ) 30° पेक्षा जास्त
आ) 30° पेक्षा कमी
इ) 60°
ई) 30°
- ६) अपवर्तन क्रियेत हवेतून काचेत तिरकस मार्गाने जाणारा प्रकाशकिरण
.....
अ) स्तंभीकेकडे झुकतो
आ) स्तंभीकेपासून दूर जातो
इ) स्तंभीकेला लंब होतो
ई) स्तंभीकेला समांतर असतो
- ७) काचेच्या लादीवर प्रकाशकिरण तिरकस मार्गाने पडले असता, आपाती किरण आणि निर्गत किरण
..... असतात .
अ) लंब
आ)समांतर
इ) विरुद्ध दिशेत
ई) छेदणारे
- ८) एक प्रकाशकिरण एका काचेच्या लादीच्या पृष्ठभागावर 40° चा आपाती कोन करतो, तर अपवर्ती कोन
 40° असेल .
अ) पेक्षा अधिक
आ)पेक्षा कमी
इ) एवढाच
ई) च्या दुप्पट
- ९) प्रकाश एका पारदर्शक माध्यमातून दुसऱ्या पारदर्शक माध्यमात तिरकस मार्गाने जाताना त्याची
मार्गक्रमणाची दिशा बदलण्याचे कारण हे होय .
अ) प्रकाश्याच्या रंगातील बदल
आ)प्रकाश्याच्या वारांवारीतेतील बदल
इ) प्रकाश्याच्या वेगामधील बदल
ई) प्रकाश्याच्या प्रखरतेमधील बदल

- १०) जेव्हा शुभ्र प्रकाशाचे काचेच्या लोलकाद्वारे सात रंगांत अपस्करण होते; तेव्हा
 रंगाचे विचलन सर्वांत कमी असते .
- अ) निळ्या
 आ)तांबड्या
 इ) पिवळ्या
 ई) हिरव्या
- ११) पुढीलपैकी या पदार्थाचा अपवर्तनांक सर्वांत जास्त आहे .
- अ) हिरा
 आ)क्राऊन काच
 इ) माणिक
 ई) बर्फ
- १२) प्रकाशाचे आपल्या घटक रंगांमध्ये पृथक्करण होण्याच्या घटनेस प्रकाशाचे
 म्हणतात .
- अ) अपस्करण
 आ)विकिरण
 इ) अपवर्तन
 ई) परावर्तन
- १३) एका पारदर्शक माध्यमात प्रकाशाची चाल m/s असल्यास, त्या
 माध्यमाचा निरपेक्ष अपवर्तनांक = १.२५ .
 [प्रकाशाची निर्वातातील (निर्वात पोकळीतील) चाल = ३×१०^८ m/s]
- अ) २.४×१०^८
 आ) २४×१०^८
 इ) ०.२४×१०^८
 ई) ०.००२४×१०^८
- १४) निरपेक्ष अपवर्तनांक
- अ) डायॉप्टरमध्ये व्यक्त करतात
 आ)m/s मध्ये व्यक्त करतात

- इ) हवेसाठी जवळजवळ $4/3$ असतो
- ई) या राशीला एकक नसते
- १५) प्रकाशाची निर्वात पोकळीतील चाल c , माध्यमाचा अपवर्तनांक n व माध्यमातील प्रकाशाची चाल v यांतील संबंध हा होय .
- अ) $V = c/n$
- आ) $V = cn$
- इ) $V = n/c$
- ई) $V = \sqrt{c/n}$
- १६) अभिसारी प्रकाशकिरणांच्या मार्गात एक काचेची लादी ठेवली, तर अभिसारी किरण एकवटण्याचा बिंदू
- अ) लादिपासून दूर जातो
- आ) लादिकडे वळतो
- इ) त्याच ठिकाणी राहतो
- ई) उभ्या बाजूने सरकतो
- १७) LASER (लेझर) हे याचे संक्षिप्त रूप आहे .
- a) light amplification by stimulated emission of radiation
- b) light and sound energy radiation
- c) light and simulated energy radiation
- d) light amplification by sound energy radiation
- १८) तार्यांच्या लुकलुकण्याचे कारण काय ?
- अ) तार्यांमध्ये वेळोवेळी होणारे विस्फोट
- आ) तार्यांच्या प्रकाशाचे वायुमंडळात होणारे अवशोषण
- इ) तार्यांची गती
- ई) वायुमंडळातील वायूचा बदलता अपवर्तनांक
- १९) सूर्य क्षितिजाच्या थोडा खाली असतानादेखील आपल्याला दिसतो याचे कारण
- अ) प्रकाशाचे परावर्तन

- आ) प्रकाशाचे अपवर्तन
इ) प्रकाशाचे अपस्करण
ई) प्रकाशाचे अवशोषण
- २०) काचेचा हवेच्या संदर्भात असलेला अपवर्तनांक $\frac{3}{2}$ असेल, तर हवेचा काचेच्या संदर्भातील अपवर्तनांक किती असेल ?
- अ) $\frac{1}{2}$
आ) ३
इ) $\frac{1}{3}$
ई) $\frac{2}{3}$

प्रश्न ५. नियम, व्याख्या, एकक, सूत्र लिहा.

- १) प्रकाशाचे अपवर्तन म्हणजे काय ?
- २) व्याख्या लिहा : आपती कोन व अपवर्ती कोन
- ३) प्रकाशाच्या अपवर्तनाचे नियम लिहा .
- ४) व्याख्या लिहा : पहिल्या माध्यमाच्या संदर्भात दुसऱ्या माध्यमाचा अपवर्तनांक .
- ५) व्याख्या लिहा : निरपेक्ष अपवर्तनांक
- ६) प्रकाशाचे अपस्करण म्हणजे काय ?
- ७) प्रकाशाची वर्णपंक्ती म्हणजे काय ?
- ८) प्रकाशाचे आंशिक परावर्तन म्हणजे काय ?
- ९) व्याख्या लिहा : प्रकाशाचे पूर्ण आंतरिक परावर्तन
- १०) व्याख्या लिहा : क्रांतिक कोन

