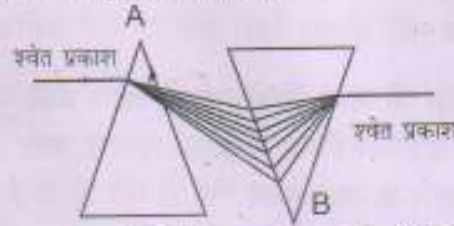


प्रकाश के इन घटक वर्णों को प्रिज्म B द्वारा आधार की ओर मोड़ दिया जाता है। तथा पुनः 8 मिलकर श्वेत प्रकाश के रूप में बाहर निकलते हैं।



निष्कर्ष- श्वेत प्रकाश सात वर्णों से मिलकर बना जिन्हें प्रिज्म द्वारा अलग-अलग किया जा सकता है तथा पुनः मिलाकर श्वेत प्रकाश प्राप्त किया जा सकता है।

24. प्रश्न- वर्षा के बाद इन्द्र धनुष क्यों दिखाई पड़ता है?

उत्तर- इन्द्र धनुष का बनना प्रकाश के परिक्षेपण क्रिया का परिणाम है। वायुमंडल में उपस्थित वर्षा की बूंदों द्वारा प्रकाश के अपवर्तन तथा पूर्ण आंतरिक परावर्तन के बाद विक्षेपित होने से इन्द्रधनुष का निर्माण होता है अर्थात् प्रकाश के अपवर्तन, तथा विक्षेपण के संयुक्त प्रभाव के कारण इन्द्र धनुष का निर्माण होता है।

हवा में निलंबित जल की सूक्ष्म बूंदों पर जब सूर्य का प्रकाश आपतित होता है तो ये बूंद उसे अपवर्तित कर देती हैं। अपवर्तित प्रकाश की किरण विक्षेपण के कारण अपने अपवर्ती साते रंगों में बँट जाती है। इस तरह वर्षा की बूंद एक प्रिज्म की तरह कार्य करती है।

प्रकाश के परिक्षेपण तथा पूर्ण आंतरिक परावर्तन के कारण विभिन्न रंग प्रेक्षक के आँख तक पहुँचती है। जिसके इन्द्र धनुष का मनोरम छटा देखने को मिलता है।



25. प्रश्न- प्रकाश की प्रकीर्णन (Scattering of Light) से आप क्या समझते हैं? उदाहरण द्वारा समझावें?

उत्तर- किसी कण पर पड़कर प्रकाश के अंश के विभिन्न दिशाओं में छितराने को प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं। प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण आकाश नीला दिखाई पड़ता है।



26. प्रश्न- टिंडल प्रभाव से आप क्या समझते हैं?

उत्तर- किसी कोलॉयडी विलयन (दूध रक्त, स्याही) कणों से प्रकाश के प्रकीर्णन को टिंडल प्रभाव कहते हैं। इसकी खोज भौतिक वैज्ञानिक जॉन टिण्डल ने 19 वीं शताब्दी की। यह वायुमंडल में उपस्थित धूल तथा कार्बनडाइऑक्साइल के कारण होता है।

27. प्रश्न-किसी अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला क्यों प्रतीत होता है? 9

उत्तर- अंतरिक्ष में कोई कण उपस्थित नहीं है। अर्थात् वहाँ कोई वायुमंडल नहीं है। इसलिए वहाँ प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं होता है। प्रकीर्णन होने के कारण आकाश काला दिखता है।

28. प्रश्न-स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों होता है?

उत्तर- रेले के प्रकीर्णन नियम से हम जानते हैं कि प्रकाश का प्रकीर्णन $I \propto \frac{1}{\lambda^4}$

प्रकीर्णित प्रकाश की तीव्रता (I) आपतित प्रकाश के तरंगदैर्घ्य के चौथे घात का व्युत्क्रमानुपाती होता है। प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण आकाश नीला दिखाई पड़ता है।

रेले के नियमानुसार बैंगनी रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। फिर भी आकाश का बैंगनी नहीं नीला दिखाई पड़ता है। वास्तव में सूर्य के प्रकाश में बैंगनी रंग की तीव्रता कम होती है तथा बैंगनी रंग के लिए मानव नेत्र के बहुत कम भाग संवेदनशील होते हैं। अतः कणों द्वारा प्रकीर्णन प्रकाश की तीव्रता (लघुतम तरंगदैर्घ्य) अर्थात् नीले रंग के लिए उच्चतम होती है। अतः आकाश नीला दिखाई पड़ता है।

29. प्रश्न- सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर- सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य की किरणें तिरछी दिशा में वायुमंडल में काफी दूरी तय करके हमारे आँखों तक पहुँचती हैं। श्वेत प्रकाश में जो कम तरंगदैर्घ्य वाली किरणें का



वायुमंडल के कणों द्वारा बहुत अधिक प्रकीर्णन हो जाता है। लाल किरणें जिनका तरंगदैर्घ्य बहुत अधिक होता है, उसका प्रकीर्णन बहुत कम होता है। अतः हमारी आँखें तक पहुँचने वाले प्रकाश के लाल रंग के किरणें अधिक होती हैं। जिसके कारण क्षितिज लाल दिखाई पड़ता है।

30. प्रश्न- सामान्य नेत्र 25 सेमी से निकट रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट क्यों नहीं देख पाते?

उत्तर- 25 सेमी से निकट रखी वस्तुओं से आनेवाली किरणें मानव नेत्र के रेटिना पर ठीक ढंग से फोकसित नहीं हो पाती। अर्थात् नेत्र लेंस की फोकस दूरी एक निश्चित सीमा के निकट नहीं घट पाती। इसलिए रेटिना पर इस वस्तु का स्पष्ट प्रतिबिम्ब ही नहीं बन पाता है। अतः सामान्य नेत्र 25 सेमी से निकट रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट नहीं देख पाते।

31. प्रश्न- यदि कोई व्यक्ति अचानक अंधेरे कमरे से निकलकर तीव्र प्रकाश में जाता है तो चकाचौंध का अनुभव करता है, क्यों?

उत्तर- तीव्र प्रकाश में आँख की पुतली सिकुड़कर छोटी हो जाती है। कम प्रकाश वाले कमरे की वस्तुओं को देखने के लिए आँख की पुतली का अधिक खुलकर बड़ा होना आवश्यक

होता है। पुतली जब सिकुड़कर छोटी हो जाती है तो कुछ समय बाद ही वह 10 फैलकर अधिक हो पाती है। यही कारण है कि तीव्र प्रकाश से किसी कम प्रकाश वाले कमरे में जाने पर वहाँ वस्तुओं को स्पष्ट देखने में कुछ समय लगता है।

इसके विपरीत कम प्रकाश वाले कमरे से निकलकर तीव्र प्रकाश में जाने पर चकाचौंध की अनुभूति होती है।

32. प्रश्न-विभिन्न रंगों की आवृत्ति एवं तरंगदैर्घ्य को लिखें।

उत्तर- विभिन्न रंगों की आवृत्ति एवं तरंगदैर्घ्य:-

रंग	तरंगदैर्घ्य	आवृत्ति
बैंगनी (Violet)	4000 Å	7.50×10^{14} Hz
जामुनी (Indigo)	4500 Å	6.67×10^{14} Hz
नीला (Blue)	4800 Å	6.25×10^{14} Hz
हरा (Green)	5400 Å	5.56×10^{14} Hz
पीला (Yellow)	5800 Å	5.17×10^{14} Hz
नारंगी (Orange)	6000 Å	5.00×10^{14} Hz
लाल (Red)	7900 Å	3.80×10^{14} Hz

नोट:- लाल रंग का तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक होता है। अतः इसका विचलन सबसे कम होता है। बैंगनी रंग का तरंगदैर्घ्य सबसे कम होता है। अतः इसका विचलन सबसे अधिक होता है।

33. प्रश्न- बादल का रंग सफेद क्यों होता है?

उत्तर- बादल, जल की सूक्ष्म बूंदों का बना होता है। ये विभिन्न आकार वाले सूक्ष्म बूंदें विभिन्न तरंगदैर्घ्य रंगों को प्रकीर्णित कर देता है। ये विभिन्न तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश लगभग समान रूप से प्रकीर्णित होते हैं। इसलिए ये सभी रंग मिलकर श्वेत रंग की संवेदना होती है। अतः बादल का रंग श्वेत होता है।

34. प्रश्न- खतरा का संकेत लाल होता है, क्यों?

उत्तर- रेलों के प्रकीर्णन नियम से हम जानते हैं कि जिस रंग के प्रकाश का तरंगदैर्घ्य जितना ही अधिक होता है, उसका प्रकीर्णन उतना ही कम होता है। चूँकि लाल रंग के प्रकाश का तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक होता है। इसलिए लाल रंग का प्रकीर्णन सबसे कम होता है अर्थात् लंबी दूरी से देखने वाले रंग में लाल रंग ही उपयोगी हो सकता है। क्योंकि अन्य सभी रंग शीघ्र ही प्रकीर्णित हो जाते हैं। अतः खतरे का संकेत लाल होता है।
