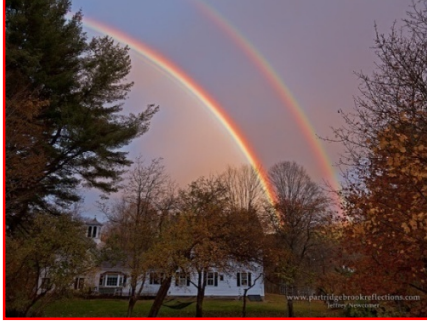
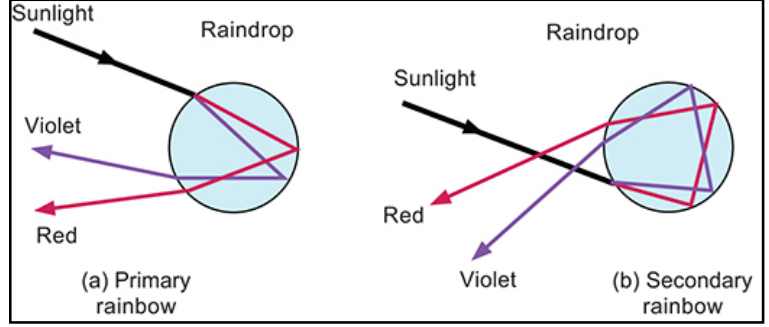


इंद्रधनुष्य : बरेच काही (भाग-2)



फोटो 1

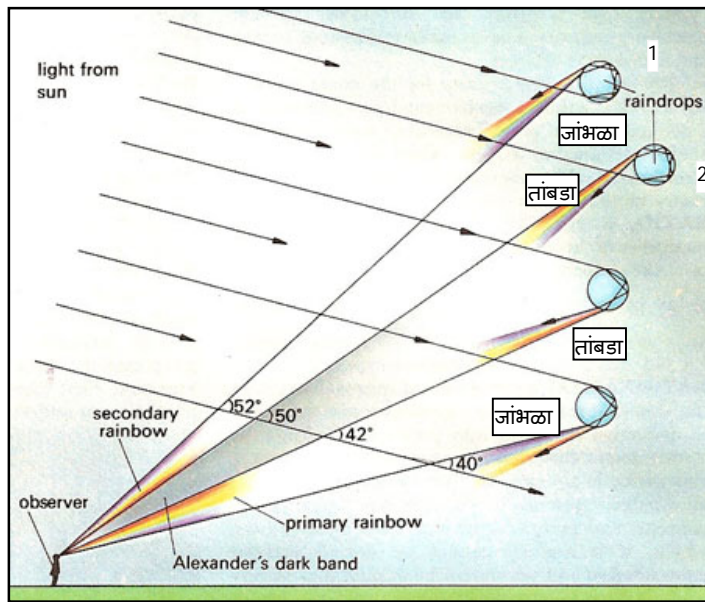


आकृती 2

मुलांनो, मागील लेखात आपण प्राथमिक इंद्रधनुष्य (Primary rainbow) कशामुळे दिसते हे पाहीले. आता आपण दुय्यम इंद्रधनुष्य (Secondary rainbow) कशामुळे दिसते ते बघूया.

वरील डावीकडच्या फोटो 1 मधे दिसते आहे त्याप्रमाणे, प्राथमिक इंद्रधनुष्याच्या थोड्या वरच्या बाजूला कधीकधी फिकट असे दुय्यम इंद्रधनुष्यही आपल्याला दिसते. ह्या लेखात ह्या इंद्रधनुष्यांविषयी आपण जास्त माहिती करून घेऊया.

आता आकृती 1 नीट बघा. ह्यात प्राथमिक इंद्रधनुष्य ज्या पाण्याच्या थेंबात दिसत आहे त्या थेंबात वरच्या बाजूने शिरणाऱ्या सूर्यप्रकाशाचे अपवर्तन-> परावर्तन-> अपवर्तन होताना दिसते. मात्र उजवीकडच्या म्हणजे दुय्यम इंद्रधनुष्य देणाऱ्या पाण्याच्या थेंबात खालच्या बाजूने शिरणाऱ्या सूर्यप्रकाशाचे अपवर्तन-> परावर्तन-> परावर्तन-> अपवर्तन होते.



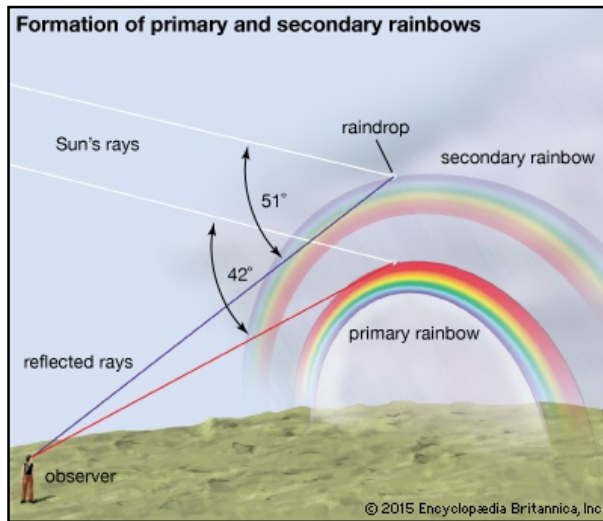
आकृती 2

मात्र असे दोनदा अपवर्तन व दोनदा परावर्तन होऊन बनणारे दुय्यम इंद्रधनुष्य आपल्याला दिसण्यासाठी आणखी एक गोष्ट आवश्यक आहे. ती म्हणजे आकृती 2 मधे दाखवल्याप्रमाणे प्राथमिक इंद्रधनुष्याच्या वर असणारे पाण्याचे थेंब विशिष्ट ठिकाणी असावे लागतात. म्हणजे थेंबातून येणाऱ्या सूर्यप्रकाशाची दिशा व आपली बघण्याची दिशा ह्यात जर 50 ते 52 अंशाचा कोन होत असेल, तर अशा थेंबांमधे सूर्यप्रकाशचे दोन ठिकाणी अपवर्तन व दोन ठिकाणी परावर्तन होऊन दुय्यम (Secondary) इंद्रधनुष्य दिसू शकते.

आकृती 2 मधे दाखवल्याप्रमाणे त्या-त्या थेंबांतून निघणाऱ्या रेषेवर जो रंग दिसतोय तो आपल्या डोळ्याला दिसणार. ह्या आकृतीमधे दोन थेंबांचा (1 व 2) विचार पुढीलप्रमाणे करूया. ह्यामधे होते काय तर आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे वरच्या, म्हणजे थेंब-1 मधून बाहेर येणाऱ्या सात रंगांपैकी 52 अंशाने बाहेर येणाऱ्या जांभळ्या रंगाच्या वरचे सहा रंग पहाणाऱ्याच्या दृष्टीपथाच्या वर रहातात, त्यामुळे ते त्याच्या डोळ्याला दिसत नाहीत. ह्याउलट थेंब-2 मधून बाहेर येणाऱ्या सात रंगांपैकी 50 अंशाने बाहेर येणाऱ्या तांबड्या रंगाच्या खालचे सहा रंग पहाणाऱ्याच्या दृष्टीपथाच्या खाली जातात, त्यामुळे त्याला ते दिसत नाहीत. ह्या दोघांच्या मधे असणारे बाकीचे 5 रंग ह्याच पद्धतीने 52⁰ व 50⁰ ह्यांच्या मधल्या योग्य कोनांना दिसतात.

दुय्यम इंद्रधनुष्यात दोनदा परावर्तन होत असल्यामुळे त्यात जांभळा रंग सगळ्यात वर तर तांबडा रंग सगळ्यात खाली दिसतो. त्यामुळे प्राथमिक इंद्रधनुष्यातील बाहेर पडणाऱ्या रंगाच्या 'तां-ना-पि-ही-नी-पा-जां' ह्या क्रमा ऐवजी दुय्यम इंद्रधनुष्यातील क्रम 'जां-पा-नी-ही-पि-ना-तां' असा उलटा असतो.

तसेच रंगांचे अलग होणे जास्तच वाढल्यामुळे दुय्यम इंद्रधनुष्यातील रंग थोडे फिकट दिसतात. (आकृती 3 व फोटो 1)



आकृती 3

गंमत म्हणजे, प्रत्येक व्यक्तिला दिसणारे इंद्रधनुष्य वेगवेगळे असते. कारण प्रत्येकाच्या डोळ्याशी होणाऱ्या कोनाप्रमाणे प्रत्येकाला दिसणारे इंद्रधनुष्य तसेच पण दुसरे असणार!

आपण जे इंद्रधनुष्य जमिनीवरून पहातो ते सहसा क्षितिज्याच्यावर धनुष्याकृती असते आपण डोंगरावरून पाहिलं तर त्याचा खालचा गोलाकार जास्त दिसतो. उंच पर्वतावरून पाहिलं तर त्याचा खालच्या गोलाचा अधिक भाग दिसतो. **येवढे सगळे समजल्यावर तुमच्या मनात "असेच वर वर जात राहिल्यास आपल्याला इंद्रधनुष्य पूर्ण गोलाकार दिसू शकतं का कधी?" अस कुतुहल निर्माण होऊ शकतं. त्याच उत्तर आहे "होय".**



फोटो 2

विमाने सुरु झाल्यापासून आपण जमिनीपासून कित्येक किलोमीटर उंच आकाशात सहज भ्रमण करू शकतो. त्यामुळे आता पूर्ण गोल इंद्रधनुष्य नक्कीच दिसू शकतं. इंद्रधनुष्यासाठीच्या हवेच्या अनुकूल वातावरणात, विमानामधून पूर्ण गोल आकाराचं इंद्रधनुष्य अनेकांनी पाहिलेलं आहे (हेलीकॉप्टर मधून घेतलेला : फोटो 2).