[সঙ্গীত] [হাততালি] হ্যালো স্বাগতম , আলোকবিদ্যার এই লেকচার মডিউলে গত কয়েকটা বক্তৃতায় আমরা আলোচনা করেছি গোলাকার পৃষ্ঠের মাধ্যমে প্রতিসরণ এবং তারপর লেন্স দ্বারা প্রতিসরণ এবং অণুবীক্ষণ যন্ত্র এবং টেলিস্কোপের মতো অপটিক্যাল যন্ত্রে এর প্রয়োগ নিয়ে আজ আমরা এসেছি। রশ্মি অপটিক্সের শেষ বিষয় যা প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণ এবং আমরা সংক্ষেপে বিচ্ছুরণের বিষয়টি নিয়ে আলোচনা করব
তাই প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণ এবং বিচ্ছুরণ যা এই বক্তৃতার বিষয় হবে প্রিজমের মাধ্যমে প্রথম প্রতিসরণ
তাই এখানে স্লাইডটি দেওয়া হল
তাই আমি যা দেখিয়েছি তা হল এখানে প্রিজমের উপরের দৃশ্য হল একটি আলোর রশ্মি হল ঘটনা এখান থেকে এটি দুটি ইন্টারফেসে প্রতিসরণ করে কারণ একটি প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণ একটি কোণে একটি দুটি প্ল্যানার ইন্টারফেসে ধারাবাহিক প্রতিসরণ জড়িত একটি ইন্টারফেসের মধ্যে এইরকম একটি ঘন বিরল মাধ্যম এবং প্রিজমের মাধ্যম এবং দ্বিতীয় ইন্টারফেস এখানে দুটি ইন্টারফেস একটি কোণে এবং প্রতিসরণ দুটি ইন্টারফেসে সংঘটিত হয় যা ঘটনার আলোর বিচ্যুতির দিকে পরিচালিত করে ঘটনার আলো প্রতিসরণ করে এবং আবার প্রতিসরণ করে এবং এখান থেকে উদ্ভূত হয়
তাই এটি একটি প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণ i এখানে আপতনের কোণ d হল বিচ্যুতির কোণ যা মধ্যবর্তী কোণ আপতিত রশ্মির মূল দিক এবং এখানে উদীয়মান রশ্মি এবং n1 এবং n2 এখানে পৃষ্ঠের দুটি স্বাভাবিক এবং e হল উদ্ভব কোণ a হল প্রিজমের কোণ একে আসলে প্রিজমের প্রতিসরণ কোণ বলা হয়
তাই যখনই আমরা প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণ সম্পর্কে কথা বলুন a কে প্রিজমের কোণ হিসাবে উল্লেখ করা হয় এই দুটি কোণ ছবিতে আসে না এবং
তাই a কে প্রিজমের কোণ হিসাবে উল্লেখ করা হয় bc নীচের পৃষ্ঠটি সাধারণত একটি স্থল পৃষ্ঠ যা সাহায্য করে কোনো বিপথগামী প্রতিফলনকে ব্লক করা কারণ প্রতিসরণের এই অংশে তা কার্যকর হচ্ছে না
তাই প্রতিসরণ নিয়ে এগিয়ে যাওয়ার আগে আমি যা দেখিয়েছিলাম তা সংক্ষেপে স্মরণ করি এবং এখানে
তাই আমি যা দেখাচ্ছি তা হল প্রিজম এবং আমরা যা দেখেছি তা হল প্রিজমের উপরের দৃশ্য এবং আলোর রশ্মি এখান থেকে আসছে
তাই আমি আপনাকে এই দিক বরাবর একটি লেজার বিমের ঘটনা দেখাই আমার কাছে যে রশ্মি আছে
তাই এখানে লেজার রশ্মি আছে এবং আমরা দেখতে পাচ্ছি যে রশ্মিটি এখানে অন্য লাইন বরাবর অন্য দিকে আসে যা আমি আঁকেছি রশ্মি বি লেজার রশ্মি প্রিজমের মধ্য দিয়ে প্রতিসরণের পরে উদীয়মান রশ্মির সাথে আসছে
তাই এটি এখানে ইনপুট রশ্মি রয়েছে কারণ আপনি দেখতে পাচ্ছেন যদি আমি ব্লক করি তাহলে সেখানে কিছুই বের হবে না
তাই ইনপুট রশ্মি আছে কোন লেজার নেই এখান থেকে রশ্মি আসছে অল্প পরিমাণ প্রতিফলন এখানে আসছে কিন্তু আলোক রশ্মির বড় অংশ প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসৃত হয় এবং এখানে এই রেখা বরাবর আসে
তাই আপনি এখানে আপতন কোণ পরিবর্তন করলে উত্থানের কোণও পরিবর্তন হবে আমি শুধু sho আপনাকে জানাচ্ছি যে আপতন কোণের পরিবর্তনের কোণ এবং উত্থানের কোণটিও এখানে ঠিকই পরিবর্তিত হয়
তাই আমরা প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণ নিয়ে আলোচনায় ফিরে আসব,
তাই আমি ইতিমধ্যে এখানে এই প্রতিটি পরিমাণ নিয়ে আলোচনা করেছি এবং এখন আমাকে আরও এগিয়ে যেতে দিন
তাই প্রতিসরণ একটি প্রিজমের মাধ্যমে
তাই এবার আমি এখানে একটু বড় প্রিজম দেখিয়েছি আহ কোণগুলিকে খুব স্পষ্ট করার জন্য
তাই আসুন আমরা এখানে ঠিক দেখি
তাই প্রথমে [হাততালি] প্রিজমটি দেখুন ঘটনা রশ্মি প্রতিসরণ করে এখানে এটি রশ্মির সরাসরি পথ যদি প্রিজম সেখানে ছিল না এবং এটি হল বিচ্যুত রশ্মি এবং উদীয়মান রশ্মি এবং
তাই এটি উত্থানের কোণ
তাই আমরা এখানে যা দেখতে পাচ্ছি তা হল কোণ থিটা 1 প্লাস কোণ থিটা 2
তাই বিচ্যুতির মোট কোণ d এই পর্যন্ত এবং থেকে কোণ এখানে থেকে এখানে এখানে থেকে এখানে এটি থিটা দুই যা এখানে দেখানো হয়েছে এবং এখানে থেকে এখানে যা দেখানো হয়েছে তা এখানে থিটা 1 হিসাবে দেখানো হয়েছে।
তাই d এর সমান থিটা 1 প্লাস থিটা 2 এই ডায়াগ্রামে এখন থিটা 1 থিটা 1 i কী? si বিয়োগ r 1 এখানে r 1 আছে r 1 এই ইন্টারফেসে প্রতিসরণ কোণ এবং r দুই হল এখানে কোণ যা আসলে এই দিক থেকে আপতন কোণ কিন্তু রশ্মির সাথে আলো ঘটনা হলে প্রতিসরণ কোণে পরিণত হবে এই দিক থেকে এবং
তাই এই পুরো কোণটি হল i এবং
তাই থিটা এক সমান i বিয়োগ r এক একইভাবে থিটা দুটি কোণ থিটা দুটি এখানে এটি হল উদীয়মান রশ্মি
তাই উদ্ভূত কোণ ই এখানে
তাই এটি সম্পূর্ণ কোণ ই এমার্জেন্ট কোণ r 2 এটি r 2
তাই বিপরীত কোণটি r 2 এবং
তাই থিটা 2 সমান e বিয়োগ r দুই
তাই আমাদের আছে i বিয়োগ r এক যোগ e বিয়োগ r দুই বা i যোগ ই বিয়োগ r এক যোগ r দুই বিচ্যুতির কোণ কিন্তু যদি আমরা এখানে এই চতুর্ভুজটি দেখি তবে আমরা দেখতে পাব যে এই কোণটি 90 ডিগ্রি এই কোণটি 90 ডিগ্রি আমি aqmnaqmn দেখছি নোট করুন যে এটি স্বাভাবিক এবং
তাই কোণ aqm হল 90 ডিগ্রি কোণ anm হল 90 ডিগ্রি
তাই যোগফল 180 ডিগ্রী যে m eans কোণ a প্লাস কোণ m বা কোণ qmn অবশ্যই 180 ডিগ্রী হতে হবে
তাই কোণ a প্লাস কোণ qmn 180 ডিগ্রী সমান কিন্তু এই ত্রিভুজে ত্রিভুজ qmn কোণ দেখলে m প্লাস r1 প্লাস r2ও 180 এবং
তাই r1 প্লাস r2 সমান একটি r1 প্লাস r2 প্রিজমের একটি কোণের সমান
তাই আমরা এখানে এই সমীকরণে প্রতিস্থাপন করতে পারি এবং
তাই আমাদের আছে a সমান r 1 যোগ r 2 এবং d সমান d সমান i যোগ ই বিয়োগ a
তাই আমরা একে বলুন সমীকরণ 1 এবং দুই n দুই হল প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক এবং n একটি হল বাইরের মাধ্যমের বাইরের মাঝারি প্রতিসরণ সূচক যা সাধারণত বাইরে বায়ু থাকে এখন যখন রশ্মি এই দিকে আসে এবং যায় এবং প্রতিসরণ করে এবং উদ্ভূত হয় এখান থেকে আউট হলে কি হবে যদি রশ্মি এই পথ ধরে এই দিক থেকে ঘটতে থাকে আলোর রিভার্সিবিলিটি বলে যে রশ্মি আবার একই পথ ট্রেস করবে

তাই আমি এখানে এই স্লাইডটি দেখাই এবং আমরা আলোর বিপরীতমুখীতা দেখতে পাই
তাই আমরা দেখতে পাই যে যদি রশ্মি এখান থেকে আসার কথা ছিল অর্থাৎ এটি যদি ঘটনা কোণ হত তাহলে এই সময়ে আবার স্নেলের নিয়মটি সন্তুষ্ট হবে এবং রশ্মি একই পথ অনুসরণ করবে এবং তারপরে এটি আবার স্নেলের নিয়মকে সন্তুষ্ট করবে এবং এখানে একই পথ অনুসরণ করবে যার মানে হল যদি আমি আপতন কোণ যখন ঘটনা বিকিরণ বা আপতিত রশ্মি এখান থেকে হয় তখন e উত্থানের কোণ হত তবে যদি রশ্মিটি এখান থেকে একটি কোণে ঘটনা হয় তবে আমি উভয় ক্ষেত্রেই উদ্ভব কোণ হবে যা আমরা দেখতে পাই রশ্মি এখান থেকে ঘটনা হোক বা রশ্মি এখান থেকে ঘটনা হোক না কেন নেট বিচ্যুতি একই d এটি অভিন্ন এবং
তাই এখানে e এর উপরে i চলে যায় যখন রশ্মি এই দিক থেকে বিপরীত দিকে যায় এবং ঘটনা রশ্মির দিকটি উল্টে যায় i তারপর আমি e-তে যাব কিন্তু dd-এর কোনো পরিবর্তন উভয় ক্ষেত্রেই একই নয় কারণ আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে তারা এখানে বিপরীত কোণ এবং d সমান i প্লাস e বিয়োগ a এখানেও আমরা দেখতে পাব যে আপনি যদি i যোগ করেন ই বা ই প্লাস ei এটির একটি এবং একই d একই থাকে
তাই আমরা যদি রশ্মির প্রচারের দিকটি বিপরীত করি তবে i এবং e বিনিময় হবে কিন্তু d একই থাকে এটি নির্দেশ করে যে i এর দুটি ভিন্ন মানের জন্য কারণ i এবং ed একই কিন্তু i এবং e ভিন্ন হতে পারে শুধুমাত্র একটি জিনিস যা আমরা বলেছি যখন i হয়ে যায় তখন ee হয় i কিন্তু i এবং e ভিন্ন হতে পারে এবং
তাই d এর একই মানের জন্য আমাদের কাছে দুটি ভিন্ন মানের আপতনের কোণ থাকবে id এর দুটি ভিন্ন মানের জন্য হবে একই
তাই অবক্ষয়ের একটি বিন্দু থাকতে হবে যা i এর সমান e এটি আমাদের অনুমান আমরা এখন সমস্যাটিতে ফিরে আসব এবং এখানে বিচ্যুতির কোণ গণনা করব
তাই d বনাম i আমরা এখন নির্ধারণ করতে আগ্রহী বিচ্যুতি কোণ বনাম ঘটনা কোণ আমাদের এই ইন্টারফেসে স্নেলের সূত্র আছে এবং এই ইন্টারফেসটি প্রথম ইন্টারফেসে
তাই এটিই প্রথম ইন্টারফেস আমি একটি ছোট ডায়াগ্রাম দেখিয়েছি এখন প্রথম ইন্টারফেস সাইন i by r1 r1 হল এখানে কোণ এবং তাই sine i by sine r1 সমান n2 by n1 এই ইন্টারফেসে প্রযোজ্য স্নেলের সূত্র এবং এই ইন্টারফেসে প্রযোজ্য snell-এর সূত্র চিহ্ন e দ্বারা r দুই দেয় কারণ এখানে আপতন কোণ হল r দুই কোণ উত্থান। এখানে প্রতিসৃত কোণ
তাই সাইন r দুই বাই সাইন e সমান n এক বাই n দুই n এক এখন দ্বিতীয় ইন্টারফেসের জন্য n1 বাই n2 এর বাইরে দ্বিতীয় মাধ্যম তাই প্রদত্ত প্রিজমের জন্য n2 এবং a হল প্রিজমের উপাদান ধ্রুবক একটি নির্দিষ্ট প্রতিসরাঙ্ক সূচক n2 এবং একটি কোণ রয়েছে এখানে তারা একটি প্রদত্ত প্রিজমের জন্য পরিচিত এবং
তাই প্রতিটি কোণের জন্য i প্রতিটি কোণের জন্য i আমরা r1 গণনা করতে পারি কারণ আমরা দুই এবং n এক জানি
তাই স্নেলের সূত্র ব্যবহার করে আমরা r এক গণনা করতে পারি একবার আমরা r এককে জানলে আমরা r দুইকে জানি কারণ r এক যোগ r দুইটি a এর সমান এবং একবার আমরা r দুই জানলে আমরা e গণনা করতে পারি কারণ আমরা জানি n এক এবং n দুই চিহ্ন r দুই দ্বারা পাপ i সমান n এক দ্বারা n দুই
তাই প্রতিটি কোণের জন্য ir এক এবং
তাই r দুই এবং তারপর e হতে পারে ermined যা বোঝায় যে বিচ্যুতি কোণ d প্রতিটি ঘটনার কোণের জন্য গণনা করা যেতে পারে যেমন আলোক প্রচারের পারস্পরিকতা দ্বারা পূর্বে আলোচনা করা হয়েছে i এবং e বিনিময়যোগ্য যার অর্থ প্রতিটি d এর জন্য i এর দুটি মান থাকবে
তাই আসুন এটি একটি সাধারণের জন্য প্লট করি d বনাম i এর কেস
তাই এখানে
তাই আমি এখানে d এর একটি গ্রাফ দেখাচ্ছি বিচ্যুতি কোণ বনাম i
তাই সাধারণ কোণ
তাই যা দেখানো হয়েছে তা হল d এর একটি গুণগত প্লট বনাম বিচ্যুতির আইডি কোণ বনাম আপতন কোণের একটি সাধারণ প্রিজমের জন্য 60 ডিগ্রির সমান এবং n সমান 1.5 এইভাবে দেখায়
তাই যা দেখতে হবে তা হল d এর যেকোনো মানের জন্য i বাড়ালে আমরা দেখতে পাব যে আপতন কোণের দুটি মান আছে যখন এটি i হবে হতে হবে এবং যখন এই মানটি i হবে তখন এটি হবে e
তাই d এর প্রতিটি মানের জন্য দুটি আপতন কোণ রয়েছে
তাই যদি আমরা নিচে আসি তবে এখানে একটি বিন্দু রয়েছে যেখানে এটি সর্বনিম্ন হয়ে যায় বিচ্যুতি এখানে একটি চরমের মধ্য দিয়ে যায় তাই এটি সর্বনিম্ন থ t বিন্দু i সমান e এর কারণ এখানে আপতন কোণের একটি মাত্র মান রয়েছে এবং বিচ্যুতির সংশ্লিষ্ট কোণটিকে ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ বলা হয় যদি আপনি এক প্রান্ত থেকে শুরু করতে থাকেন i তাহলে বিচ্যুতির কোণটি প্রাথমিকভাবে নিচে নেমে আসবে একটি ন্যূনতম মানতে নেমে আসুন এবং তারপরে এটি আবার বাড়তে শুরু করবে এবং ন্যূনতম বিচ্যুতির এই কোণটি dm দ্বারা মনোনীত হয়েছে বিন্দুটি dm-এর এই মানটিতে i সমান e এর অন্যান্য সমস্ত মানের জন্য আপতন কোণের দুটি মান রয়েছে যেখানে ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ i সমান e
তাই বিকল্প আদর্শ
তাই d সমান i প্লাস e বিয়োগ adm সমান 2 i বিয়োগ a কারণ i সমান e
তাই এটি 2 i বিয়োগ a বা i একটি যোগের সমান dm দ্বারা 2 প্রথম সমীকরণ i সমান একটি প্লাস dm দ্বারা দুই
তাই এখন দেখা যাক যখন i সমান er এক সমান r দুই সমান r যদি i সমান হয় তাহলে আমরা চিত্রটি দেখি এখানে যখন আমি e এর সমান তার মানে যদি আমি r একটি কোণ এর সমান ই আপতনের আমি একটি প্রতিসরণ কোণ দিই r1 তারপর এই দিক থেকে আপতনের একটি কোণ যা e ও একই প্রতিসরণের কোণ r2 দেবে যা r1 এর সমান কারণ প্রতিসরণ সূচকগুলি একই n এক এবং n দুই n এক এবং n দুই এবং
তাই r এক অবশ্যই r দুই এর সমান হতে হবে যদি i সমান হয় তাহলে ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণে আমাদের যা আছে তা হল r এক হল r দুই এর সমান এবং আমরা একে r বলি এবং
তাই r থেকে এক যোগ r দুই a এর সমান আমাদের আছে r সমান a এর বাই দুই
তাই আমাদের এখানে দুটি সমীকরণ আছে a প্লাস dm বাই 2 সমান i এবং r সমান a a বাই 2। এখন 1 এবং 2 এই দুটি সমীকরণ ব্যবহার করে আমরা স্নেলের সূত্র প্রয়োগ করি sine i দ্বারা sine r সমান n দুই দ্বারা n এক এবং এক এবং দুই থেকে i এবং r প্রতিস্থাপন করে আমাদের আছে সাইন a প্লাস dm কে দুই দ্বারা ভাগ করে সাইন a দুই দ্বারা সাধারণত অবশ্যই n দুই হল প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক এবং দুটি এখানে প্রিজমের প্রতিসরণ সূচক এবং n একটি হল বাইরের মাধ্যম এবং সাধারণত বাইরের মাধ্যম হল বায়ু এবং

তাই n 1 সমান 1 এবং n 2 সমান n যেখানে n হল মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক সূচক এবং
তাই আমরা লিখি
তাই আমরা একটি প্রিজমের প্রতিসরাঙ্কের সূত্র পাই কারণ n সমান সাইন a যোগ dm 2 দ্বারা বিভক্ত সাইন a বাই 2 যেখানে a হল প্রিজমের কোণ এবং dm হল ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ সূত্র এবং এটি একটি প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরণ সূচক নির্ধারণ করতে ব্যবহার করা হয় একটি গুরুত্বপূর্ণ পরীক্ষা যা নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয় একটি স্পেকট্রোমিটারের সাথে পরীক্ষা করার সাথে তাই এটিও আমাদের কোর্সের একটি অংশ নয় তবে আমি আপনাকে এটি বোঝাতে চাই যে ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ dm একটি পরিমাপযোগ্য পরিমাণ এবং
তাই আমরা খুব সঠিকভাবে ব্যবহার করে প্রতিসরাঙ্ক সূচক নির্ধারণ করতে পারি একটি স্পেকট্রোমিটার একটি স্পেকট্রোমিটার একটি কলিমেটর নিয়ে গঠিত যা একটি সমান্তরাল রশ্মি পাঠায় যা এখান থেকে একটি সমান্তরাল রশ্মি পাঠায় এবং তারপর রশ্মিটি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায় যা টি সহ একটি প্রিজম টেবিলে স্থাপন করা হয়। op ভিউ উপরের দিক থেকে দেখছেন
তাই সেখানে একটি প্রিজম টেবিল রয়েছে যার উপর আপনি প্রিজম রাখেন এবং আলো প্রিজম প্রতিসরণের মধ্য দিয়ে যায় এবং একটি টেলিস্কোপ দ্বারা প্রতিসৃত আলো সনাক্ত করা হয় সেখানে একটি টেলিস্কোপিক বাহু রয়েছে যার মাধ্যমে আপনি প্রতিসৃত রশ্মি পর্যবেক্ষণ করতে পারেন এই বিন্যাসটি ব্যবহার করে একজন ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ নির্ধারণ করতে পারে কার্যত একজন বিচ্যুতির কোণ পরিমাপ করতে পারে এবং অবশ্যই প্রিজমের a কোণটিও পরিমাপ করা যেতে পারে এবং প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক সূচকটি খুব সঠিকভাবে এই সূত্রটি ব্যবহার করে নির্ধারণ করা যেতে পারে। এটি এই সূত্রটির গুরুত্ব যা আমরা উদ্‌ভূত করেছি এবং এতে কোনও অনুমান জড়িত নেই, আমরা এখন পাতলা প্রিজমের জন্য এই সূত্রটি তৈরি করার ক্ষেত্রে কোনও অনুমান করিনি
তাই এটি সাধারণ প্রিজমের জন্য তবে পাতলা প্রিজমের জন্য a কোণটি খুব ছোট পাতলা প্রিজম মানে কোণ aটি খুব ছোট আমি এখানে দেখিয়েছি এটির একটি পাতলা প্রিজম a খুব ছোট এবং অবশ্যই মাধ্যমটির পুরুত্বও খুব ছোট এবং refore dও খুব ছোট কারণ মাধ্যমটির পুরুত্ব খুব ছোট এটি বেশ পাতলা এবং
তাই আপতন কোণটি খুব ছোট প্রতিসরণ কোণটি খুব ছোট এবং
তাই আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এখানে বিচ্যুতি বা বিচ্যুতির কোণটি খুব ছোট। কারণ a খুব ছোট এবং
তাই n যা এই সূত্র দ্বারা দেওয়া হয়েছে যা আমরা উদ্‌ভূত করেছি তা প্রায় লেখা যেতে পারে থেটা চিহ্নের অনুমান করা যেতে পারে যা একটি প্লাস dm দুই দ্বারা ভাগ করে দুই দ্বারা বিভক্ত যখন a খুব ছোট যা a দ্বারা এক যোগ dm এর সমান আপনি এটিকে ভাগ করতে পারেন এবং দেখতে পারেন যে এটি একটি যোগ dm কে a দ্বারা অন্য কথায় dm ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণটি n বিয়োগ 1 এর সমান হয় আমরা স্পষ্ট দেখতে পারি যে যখন a খুব ছোট dm হয় এছাড়াও খুব ছোট
তাই সূত্রটি বেশ উপযোগী যখন একটি খুব ছোট হয় তখন অবিলম্বে dm নির্ণয় করতে পারে এখন বেশ কয়েকটি প্রো সমাধান হতে পারে বেশ কয়েকটি সমস্যা বেশ কয়েকটি উদাহরণ যা প্রিজম সূত্রের উপর ভিত্তি করে তৈরি করা যেতে পারে যা n হল sin এর সমান a প্লাস dm কে দুই ভাগ করে sine a দ্বারা দুইটি বিভিন্ন পরিস্থিতিতে ঠিক আছে
তাই আসুন প্রিজমের মাধ্যমে প্রতিসরণের একটি উদাহরণ নেওয়া যাক তাহলে দেখা যাক সমবাহু ত্রিভুজাকার ক্রস বিভাগের একটি গ্লাস প্রিজম এবং পদার্থের প্রতিসরণ সূচক 1.6 হল 1.6 একটি রশ্মির প্রতিসরণকারী পৃষ্ঠে আপতন কোণ কত হওয়া উচিত যাতে আপতন কোণ উত্থানের কোণের সমান দ্বিতীয় অংশ যদি প্রিজমটি জলের প্রতিসরণ সূচকে নিমজ্জিত থাকে তবে n 1.33 এর কোণটি কত হবে? ন্যূনতম বিচ্যুতি
তাই আসুন আমরা এই সমস্যাটি বোঝার চেষ্টা করি
তাই সমবাহু ত্রিভুজাকার ক্রস বিভাগের একটি কাচের প্রিজম বিবেচনা করি
তাই আমি এখানে ডায়াগ্রামটি আঁকতে লিখি যাতে আমাদের কাছে সমবাহু ত্রিভুজাকার ক্রস সেকশনের একটি গ্লাস প্রিজম থাকে
তাই এটি আসলে উপরের দৃশ্য প্রকৃত প্রিজমে দেখেছি এত সমবাহু
তাই প্রদত্ত তথ্য হল a কোণ a হল 60 ডিগ্রি সেখানে একটি আলোর রশ্মি রয়েছে যা এখানে ঘটনা এবং এটি প্রতিসরণ করে এবং e অন্য দিক থেকে মার্জ আউট করে প্রশ্ন হল
তাই এখানে স্বাভাবিক এবং এখানে স্বাভাবিক
তাই প্রথম অংশটি কী
তাই প্রতিসরণ সূচক এখানে n 2 দেওয়া হয়েছে 1.56 1.56 যদি বাইরের মাধ্যমের প্রতিসরণ সূচক না দেওয়া হয় তাহলে আমরা ধরে নিই যে n1 সমান n1 সমান 1 যেটি বায়ু কারণ সাধারণভাবে প্রিজমটি বাতাসে স্থাপন করা হয় এবং
তাই n1 1 এর সমান।
তাই প্রশ্ন হল i কি হওয়া উচিত যাতে i e এর সমান
তাই এটি এই কোণ উত্থান কোণ এবং এখানে প্রতিসরণ কোণ r1 এবং এটি r দুই
তাই r এক r দুই একটি কোণ অপারেন্ড
তাই দেওয়া n দুই সমান এক পয়েন্ট পাঁচ ছয় a সমান 60 ডিগ্রি
তাই প্রশ্নের প্রথম অংশ আপতন কোণটি কি হওয়া উচিত যা একটি রশ্মির জন্য i যাতে আপতন কোণ উত্থানের কোণের সমান
তাই i সমান
তাই i সমান ei সমান ei সমান ই বোঝায় r এক r দুই r এর সমান এক সমান r দুই সমান একটি বাই দুই আমরা ইতিমধ্যে দেখেছি কারণ যদি i e এর সমান মানে r এক অবশ্যই r দুই এর সমান হতে হবে কারণ একই ইন্টারফেস একই প্রতিসরাঙ্ক সূচক বিভাজন এখানে এবং i সমান e এর সমান এবং
তাই r এক অবশ্যই r দুই এর সমান হবে এবং তারপর এটি একটি বাই দুই এর সমান হবে আমরা ইতিমধ্যে এটি দেখেছি কারণ এটি নব্বই ডিগ্রি এটি নব্বই ডিগ্রি
তাই একটি যোগ এটি এক আশি ডিগ্রির সমান এবং r এক যোগ r দুই যোগ এই কোণটি এখানে যদি আমি এটিকে প্রসারিত করি তবে এখানে এই কোণটি 180 ডিগ্রি হবে এবং
তাই r 1 যোগ r 2 অবশ্যই a এর সমান হবে এবং
তাই r 1 সমান r 2 সমান a বাই 2 কারণ a হল 60 ডিগ্রি আমাদের কাছে এটি 30 ডিগ্রি r 1 সমান r 2 সমান প্রশ্নটি আমি কী জানি আমরা এখানে প্রতিসরণ সূচক জানি এখানে আমরা প্রতিসরণের কোণ জানি এবং
তাই আমরা কেবল স্নেলের সূত্র প্রয়োগ করে i নির্ধারণ করতে পারি যা সাইন i
তাই প্রথম অংশে স্নেলের সূত্র প্রয়োগ করে সাইন r দ্বারা বিভক্ত এক সমান n দুই দ্বারা n এক

তাই n দুই দ্বারা n এক যা এক বিন্দু পাঁচ ছয়ের সমান কারণ n এক
তাই r এক ত্রিশ ডিগ্রী
তাই সাইন r ওয়ান অর্ধেক যা বিন্দু পাঁচ
তাই এখানে আমি এটাকে আরও এগিয়ে নিই
তাই সাইন i এখানে সাইনে 1.56 এর সমান 30 ডিগ্রী সাইন আর 1 সাইন 30 ডিগ্রী যা এটি অর্ধেক এবং
তাই এটি 0.78 এর সমান এবং
তাই আমি 0.78 এর সাইন ইনভার্স সাইন ইনভার্সের সমান অবশ্যই কোণ পেতে আপনার একটি ক্যালকুলেটর প্রয়োজন তবে সংখ্যাগুলি এমনভাবে বেছে নেওয়া যেতে পারে একটি উপায় যে আপনার মাঝে মাঝে একটি ক্যালকুলেটর প্রয়োজন হয়
তাই এটি গণনা করা যেতে পারে এবং আমরা এটিকে 51.26 ডিগ্রি 51.26 ডিগ্রির সমান হিসাবে পাই এবং আমি এটির সমান এই কোণটি এখানে 51.26 ডিগ্রি হয়ে এসেছি
তাই এটি প্রথম অংশ যা কি করা উচিত আপতনের কোণ হতে হবে i সমান e এর অবশ্যই আমরা ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ নির্ধারণ করতে পারি dm
তাই dm সমান দ্বিগুণ i বিয়োগ a দ্বিগুণ i বিয়োগ a এভাবে আমরা পেয়েছি i সমান একটি যোগ dm দ্বারা দুই
তাই dm ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ আছে এই ক্ষেত্রে প্রশ্নটির প্রথম অংশে dm জিজ্ঞাসা করা হয়নি তবে আমরা কেবল সুদের জন্য হিসাব করতে পারি যে এটি এত একান্নের সমান
তাই একশো দুইশ এবং দুই পয়েন্ট পাঁচ বিয়োগ a যা ষাট
তাই এটি চল্লিশের সমান বিয়াল্লিশ বিন্দু পাঁচ দুই ডিগ্রী এটি হবে প্রথম ক্ষেত্রে সর্বনিম্ন বিচ্যুতির কোণ কিন্তু প্রশ্নটির প্রশ্নে এটি জিজ্ঞাসা করা হয়নি আমাদের দ্বিতীয় অংশের জন্য ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ আছে যদি প্রিজমটি পানিতে নিমজ্জিত হয় তাহলে কী হবে? ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ
তাই আমরা কিভাবে ঠিক সেইভাবে কাজ করতে পারি যে একই প্রিজম
তাই এখানে আমরা আবার প্রিজম আঁকতে পারি কিন্তু এবার বাইরের মাধ্যম
তাই রশ্মি এখানে
তাই সবকিছু একই থাকে শুধু
তাই ছাড়া এটি ছাড়া এখন 1.56 কিন্তু বাইরের মাধ্যম তিনটি তিনটি অন্য সব জিনিস একই থাকে যদি প্রিজমটি পানিতে নিমজ্জিত হয় তাহলে ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ কত হবে
তাই এখন আমাদের কাছে আছে
তাই আমরা কীভাবে এই বিষয়ে যেতে পারি যাতে আমরা আবার স্নেল প্রয়োগ করতে পারি l এর সূত্র কারণ i সমান ই হল সেই শর্ত যা আমাদের দেয় r 1 সমান 30 ডিগ্রী মাধ্যমটি কি স্বাধীন কিন্তু বাইরের মাধ্যমটি এক বিন্দু তিন তিন হলে snell এর সূত্র হবে sine i by sine r
তাই এতে যদি আমি এখানে প্রয়োগ করি তাহলে এটি sine r এক
তাই এটি n দুই দ্বারা n 1 n 2 দ্বারা n 1 যা n 2 দ্বারা n 1 এর সমান যা 1.56 ভাগ 1.33 এর সমান
তাই r এক ত্রিশ ডিগ্রি
তাই সাইন i এর সমান
তাই এটি অর্ধেক
তাই এক বিন্দু পাঁচ ছয় ভাগ করে এক বিন্দু তিন তিন দিয়ে অর্ধেক
তাই এক দিয়ে দুই
তাই দুই
তাই সমান
তাই এই পয়েন্ট সাত আট দিয়ে এক পয়েন্ট তিন তিন
তাই পয়েন্ট সাত আট দিয়ে এক পয়েন্ট তিন তিন
তাই আমরা এটিকে প্রতিস্থাপন করব
তাই i সমান বিন্দু সাত আট বাই এক পয়েন্ট তিন তিন এবং
তাই আমি সমান
তাই i সমান সাইন ইনভার্স এর 0.78 বাই 1.33
তাই আপনি যদি ক্যালকুলেটর ব্যবহার করেন তাহলে আমরা এটি 35 হিসাবে বের করতে পারি পয়েন্ট
তাই এখন কোণ 35.90 ডিগ্রী কমে গেছে
তাই ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ
তাই এই প্রশ্নে আমাদের ন্যূনতম বিচ্যুতির কোণ রয়েছে দ্বিগুণ i বিয়োগ a এর সমান যাতে 35.9 থেকে 2 এর সমান হয়
তাই এখানে 71 পয়েন্ট আট বিয়োগ ষাট ডিগ্রি
তাই এটি এগারো পয়েন্ট আটের সমান
তাই এগারো পয়েন্ট আট আমরা কেন আগের ক্ষেত্রে dm গণনা করেছি কারণ আমরা পেয়েছি dm এর সমান
তাই আমরা আগে যে dmটির মান পেয়েছি তা ছিল 42 এখানে
তাই dm ছিল 42.52 ডিগ্রি কিন্তু এখন dm 11.8 ডিগ্রি হলে স্পষ্টতই এটা বোঝা যায় চিত্রটি দেখুন যে এখানে প্রতিসরণ সূচকটি যদি 1.33 হয় তবে প্রতিসরণটি অনেক ছোট হবে যদি i এর সমান হতে হয় তবে ei অনেক ছোট হতে হবে কারণ প্রতিসরণ সূচক পার্থক্যটি অনেক ছোট
তাই আমরা পেয়েছি i এর সমান ছোট সংখ্যা 35.90 এবং বিচ্যুতি 11.8 ডিগ্রির সমান অবশ্যই আমরা অন্য সূত্রটিও ব্যবহার করতে পারতাম আমরা প্রতিসরণ সূচকের সূত্রটি ব্যবহার করতে পারতাম
তাই আমাদের ছিল n দুই এক সমান n দুই বাই n এক সমান সাইন a প্লাস দুই দ্বারা dm
তাই sine a প্লাস dm কে দুই দ্বারা ভাগ করলে sine a দ্বারা দুই এবং আমরা ঠিক একই উত্তর পাব sine a দ্বারা দুই
তাই এই ক্ষেত্রে আমরা জানি যে n দুই দেওয়া হয়েছে
তাই 1.33 দ্বারা বিভাজ্য এক পয়েন্ট ছয় সমান aa এর সাইন জানা যায় সুতরাং a 2 দ্বারা 60 2 হল 30 যোগ dm 2। সুতরাং dm দ্বারা

দুই ভাগ সাইন থার্টি যা অর্ধেক
তাই অর্ধেক সেখানে যায় এবং আমাদের আবার একই অভিব্যক্তি হবে যে এক বিন্দু পাঁচ ছয়কে এক বিন্দু তিন তিন দিয়ে ভাগ করলে দুই অর্ধেক
তাই এটা দুই ভাগ এখানে সাইন তিরিশ যোগ dm বাই দুই এর সমান
তাই যদি আপনি এটাকে সরলীকরণ করেন তাহলে আমরা এই sin এর ইনভারস নেব
তাই এক পয়েন্ট পাঁচ ছয় এর বিপরীতে দুই দ্বারা বিন্দু সাত আট
তাই এটা এক বিন্দু তিন তিনের মধ্যে দুই সমান ত্রিশ যোগ dm বাই দুই
তাই আমরা এটিকে এই দিকে আনতে পারি এবং আমরা একই উত্তর পাব
তাই গণনা করুন dm 11.8 ডিগ্রির সমান 11.8 ডিগ্রি আগে
তাই হয় আমরা এই সূত্রটি ব্যবহার করতে পারি এই ক্ষেত্রে আমাদের একই সূত্র ব্যবহার করার প্রয়োজন নেই e একবার আমরা ছবি শনাক্ত করার পরে একবার আমরা ছবিটিকে চিনতে পেরেছি তারপরে স্নেলের নিয়মটি সহজভাবে প্রয়োগ করা সম্ভব এখানে আমাদের সাইন a প্লাস dm বাই 2 দ্বারা sin a বাই 2 এর অন্য সূত্রে যেতে হবে না এবং এটিই আমি দেখিয়েছি এই উদাহরণটি এবং আমাকে পরবর্তী বিষয় নিতে দিন যা বিচ্ছুরণ
তাই বিচ্ছুরণ
তাই এটি হল যদি কাচের প্রিজমের প্রতি মুগ্ধতা সবচেয়ে বেশি হয় যখনই আমরা বিচ্ছুরণের কথা চিন্তা করি প্রথম ছাপটি হল প্রিজমের উপর সাদা আলোর ঘটনাটি বিভিন্ন রঙে ছড়িয়ে পড়ে যা যখন আমরা বিচ্ছুরণের কথা বলি বা প্রিজমের কথা বলি তখন আমাদের প্রথম যে ধারণাটি দেখা যায়
তাই এখানে যা দেখানো হয়েছে তা হল ঘটনা সাদা আলো যা বিচ্ছুরিত হয় যা তার উপাদান তরঙ্গদৈর্ঘ্যে ছড়িয়ে পড়ে সাদা আলো বড় সংখ্যক তরঙ্গদৈর্ঘ্য বা প্রায় একটি ধারাবাহিকতা নিয়ে গঠিত। তরঙ্গদৈর্ঘ্য সম্পর্কে আমরা জানি যে দৃশ্যমান বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 400 থেকে 750 ন্যানোমিটার এবং সাদা আলো থাকে যখন দৃশ্যমান সাদা আলো যখন একটি মধ্য দিয়ে যায় প্রিজম এটি ছড়িয়ে পড়ে বা তার উপাদানের রঙে ছড়িয়ে পড়ে এবং রঙগুলি এই ক্রমে আসে যা হল বেগুনি নীল সবুজ হলুদ কমলা চাবুক নিরাময়
তাই বেগুনি সবচেয়ে বেশি বাঁকে এবং লাল এখানে সবচেয়ে কম বাঁকে এবং এর মধ্যে আমাদের কাছে লাল থেকে শুরু করে একটি রঙিন বর্ণালী রঙ রয়েছে এই দিকে বেগুনি বা বেগুনি থেকে লাল হয়ে যায়
তাই এটিকে একটি বর্ণালী বলা হয় যাকে সাদা আলোর বর্ণালী vib নিরাময় বলা হয়
তাই বেগুনি প্রান্ত থেকে 400 ন্যানোমিটার থেকে লাল প্রান্ত পর্যন্ত 650 বা এমনকি 700 ন্যানোমিটার পর্যন্ত পরিবর্তিত হয়
তাই এটিকে আমরা বলি বিচ্ছুরণ হিসাবে এখন কেন এটি ঘটে কেন বিচ্ছুরণ ঘটে
তাই আসুন আমরা এটিকে একটু বিশদে আলোচনা করি
তাই এখানে বিচ্ছুরণ বিচ্ছুরণ ঘটে কারণ একটি পদার্থের প্রতিসরণ সূচক আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের উপর নির্ভর করে যা n ল্যাম্বডা n এর একটি ফাংশন ল্যাম্বডার ফাংশন এখন কিছু উদাহরণ নেওয়া যাক এবং আরও আলোচনা করা যাক গ্লাস প্রিজমে বহুল ব্যবহৃত উপাদানগুলি হল ক্রাউন গ্লাস ফ্লিন্ট গ্লাস এবং ফিউজড কোয়ার্টজ যা সিলিকা পু রি সিলিকা
তাই এইগুলি হল কাচের প্রিজম তৈরিতে বহুল ব্যবহৃত উপকরণগুলি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে প্রতিসরাঙ্ক সূচক n এর বৈচিত্রটি পরবর্তী স্লাইডে দেখানো হয়েছে
তাই আমি ইতিমধ্যে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে প্রতিসরাঙ্ক সূচকের পরিবর্তনের এই বৈচিত্রের গুণগত প্লটটি প্লট করেছি
তাই আমরা এখানে দেখতে পারি n প্রতিসরণ সূচক বনাম তরঙ্গদৈর্ঘ্য আমরা দেখতে পাচ্ছি যে সমস্ত ক্ষেত্রে n ক্রমাগত কমছে কারণ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বাড়ছে
তাই প্রতিসরণকারী সূচক তিনটি উপাদানের জন্য তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে হ্রাস পাচ্ছে এবং প্রতিসরণ সূচকের প্রকৃত মান বিভিন্ন তিনটি ভিন্ন পদার্থের জন্য ভিন্ন কিন্তু প্রতিসরণ সূচক একই ফ্যাশনে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে পরিবর্তিত হয় তবে বিভিন্ন পদার্থের জন্য প্রতিসরণ সূচকের পরিবর্তনের হার ভিন্ন হবে
তাই একে ভিন্ন পদার্থের জন্য বিচ্ছুরণ বিচ্ছুরণ বলা হয় ভিন্ন হবে কিন্তু গুণগতভাবে প্রতিসরণ সূচক কমে যায় তরঙ্গদৈর্ঘ্য বৃদ্ধির সাথে সাথে তাই একে বিচ্ছুরণ বলা হয়। আমাকে কিছু সাধারণ সংখ্যার মান দিতে দিন এখানে যাতে আমরা নীল রঙ থেকে লাল বা তদ্বিপরীত হওয়ার সাথে সাথে প্রতিসরাঙ্ক সূচকে কী পরিবর্তন হয় সে সম্পর্কে আমাদের ধারণা আছে
তাই এখানে এই টেবিলে আমি চারটির জন্য চারটি ভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের প্রতিসরাঙ্কের মান উল্লেখ করেছি আসলে এই তিনটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য হাইড্রোজেন বর্ণালী রেখা থেকে হাইড্রোজেন স্পেকট্রামের সাথে সম্পর্কিত এবং এটি হল সোডিয়াম রেখা পাঁচ আট নয় পয়েন্ট তিন ন্যানোমিটার হল সোডিয়াম রেখা
তাই কয়েক বর্গ প্রতিসরণ সূচক মান
তাই এটি বেগুনি এক পয়েন্ট চার সাত শূন্যের জন্য সর্বোচ্চ এবং চারটি কমতে থাকে ছয় তিন চার পাঁচ আট চার পাঁচ ছয় পরিবর্তন খুব বেশি নয় কিন্তু এটি ক্রমাগত হ্রাস পাচ্ছে আপনি দেখতে পাচ্ছেন ক্রাউন লসের জন্য একই জিনিস 1.533 523 517 এবং 515 এবং ফ্লিন্ট গ্লাসের জন্য এক পয়েন্ট ছয় ছয় তিন ছয় তিন নয় এবং আমরা দেখতে পাচ্ছি। সর্বোচ্চ পরিবর্তন এখানে আনুমানিক পয়েন্ট শূন্য চার এক যেখানে এখানে সর্বাধিক পরিবর্তন পয়েন্ট শূন্য এক চার এটি পয়েন্ট শূন্য চার এক পরিবর্তন
তাই এক ছয় ছয় তিন সে o ছয় ছয় তিন দুই দুই দুই দুই
তাই দুই দুই যা ষাট তিন থেকে বাইশ হল একচল্লিশ যেখানে এই ক্ষেত্রে সত্তর থেকে পঞ্চাশ এটি এক চার আহ আমরা দেখতে পারি যদি আমি চিত্রটিকে পিছনে রাখি তাহলে প্রতিসরণ সূচকের পরিবর্তন বড় হবে আমি ফ্লিন্ট গ্লাসের জন্য এখান থেকে এখানে যাই কিন্তু কিছু স্কোয়াডের জন্য পরিবর্তনটি খুব কম এটি খুব কম পরিবর্তিত হয় এটি সংখ্যাগুলিও আমাদের বলে এখন একটি উপাদানের প্রতিসরাঙ্কের বৈচিত্র্য প্রায় একটি অনুসরণ করে ল্যাম্বডা বর্গ নির্ভরতা দ্বারা
তাই যদি আমি হতাম এন বনাম ল্যাম্বডা প্রতিসরাঙ্কের তারতম্যকে প্লট করতে, তবে বেশিরভাগ উপাদানের জন্য প্রতিসরণ সূচকটি এভাবে পরিবর্তিত হয় এটি ক্রমাগত নিচে নেমে যাচ্ছে এখানে এটি n এবং এটি ল্যাম্বডা এই সম্পর্কটি দেওয়া হয়েছে এটি প্রায় এক ওভার ল্যাম্বডা এর সমানুপাতিক বর্গক্ষেত্রটি এটি পরীক্ষামূলকভাবে পর্যবেক্ষণ করা হয়েছিল এবং তারপর কোশি একটি সূত্র দিয়েছিলেন যাকে বলা হয় সতর্ক সূত্র cauchy
তাই সতর্ক সূত্র n একটি উপাদানের n হল ল্যাম্বডা sq দ্বারা a যোগ b সমান uare যেখানে a এবং b ধ্রুবক একটি কমা b একটি প্রদত্ত উপাদানের জন্য ধ্রুবক ধ্রুবক তারা একটি প্রদত্ত উপাদানের জন্য সার্বজনীন ধ্রুবক ধ্রুবক নয় প্রদত্ত উপাদানের জন্য তাদেরকে cauchy ধ্রুবক বলা হয় a এবং b কে cauchy এর ধ্রুবক বলা হয় এখন আমাকে আরও এগিয়ে যাক i আগে আরও এগিয়ে আসুন

আমি একটি বিষয় সম্পর্কে কথা বলতে চাই যাকে বলা হয় বিচ্ছুরণ ক্ষতিপূরণ বিচ্ছুরণ এবং বিচ্ছুরণ ক্ষতিপূরণ খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং বিশাল বিষয় তবে আমি আপনাকে কেবলমাত্র বিচ্ছুরণ ক্ষতিপূরণের সহজতম আকারে পরিচয় করিয়ে দিই
তাই এখানে যা দেখানো হয়েছে তা হল একটি প্রিজম এখানে সাদা আলো প্রবেশ করছে। প্রিজম যা বিচ্ছুরণের দিকে নিয়ে যায় যা এখন প্রবেশ করছে এমন উপাদান আলো ছড়িয়ে দিচ্ছে এখানে আসছে যদি আমরা অন্য প্রিজমকে উল্টে রাখি যেমনটি আমি এখানে দেখিয়েছি এটি একই উপাদান হতে পারে বা এটি বিভিন্ন উপাদান হতে পারে সাধারণত একটি ভিন্ন উপাদান এবং ভিন্ন আকার নির্দিষ্ট কারণে ব্যবহৃত হয় যা এখানে আমাদের আলোচনার সুযোগের বাইরে কিন্তু আমরা যা দেখতে পাচ্ছি তা হল ইডিং দ্বিতীয় প্রিজম দ্বারা ক্ষতিপূরণ দেওয়া হয় ইনভার্টেড প্রিজম স্প্রেডিংয়ের জন্য ক্ষতিপূরণ দেয় কারণ এটি এই দিকে বেশি বাঁকানো ছিল এখন দ্বিতীয় প্রিজম এটিকে অন্য দিকে আরও বাঁকিয়েছে যেখানে লাল কম বাঁকানো হয়েছে তবে এটি কম বাঁকছে নেট ত্রুটি উভয়েরই এগুলি এখানে একত্রিত হয়ে আবার সাদা আলো তৈরি করে অন্য কথায় আমরা সাদা আলো দিয়ে শুরু করেছি এবং প্রথম প্রিজম ব্যবহার করে উপাদানগুলিকে যেভাবে বিচ্ছুরিত করা হয়েছিল তার অর্থ হল সেগুলি এখন দ্বিতীয় প্রিজম ছড়িয়ে পড়েছে কারণ এটি উল্টানো এটি একত্রিত হয় যাতে আমরা সাদা রেখা ফিরে পাই। উপযুক্ত আকার এবং প্রতিসরণ সূচকের একটি দ্বিতীয় প্রিজম বেছে নেওয়ার মাধ্যমে প্রথম প্রিজমের বিচ্ছুরণের জন্য ক্ষতিপূরণ করা সম্ভব
তাই এটি সহজ ভাষায় বিচ্ছুরণ ক্ষতিপূরণ বলতে যা বোঝায় আমি প্রকৃতি থেকে একটি উদাহরণ নিতে চাই এবং তা হল রংধনু গঠন রংধনুর গঠন এটি একটি প্রভাব কারণ বিভিন্ন রঙের বিচ্ছুরণের ফলে রংধনু তৈরি হয় যা আমরা বেশিরভাগই দেখেছি টি বৃষ্টির পরে যদি সূর্য বেরিয়ে আসে এবং আমাদের এখনও বাতাসে জলের ফোঁটা থাকে এবং তারপরে আমরা একটি সম্ভাবনা রয়েছে যে আমরা রংধনু দেখতে সক্ষম হতে পারি অন্যথায় অবশ্যই নায়াগ্রা জলপ্রপাতের মতো বড় জলপ্রপাতগুলির কাছাকাছি যেখানে জল নেমে আসে। একটি বিশাল উচ্চতা থেকে প্রচুর পরিমাণে পানি ক্রমাগত নিচে ঢেলে পানির ফোঁটা উপরের দিকে ছড়িয়ে পড়ে এবং যখনই সূর্য থাকে তখন প্রায় প্রতিবারই রংধনু দেখার সম্ভাবনা থাকে যদি সূর্য সঠিক কোণে উপস্থিত থাকে তাহলে রংধনু দেখা যায়
তাই এখানে কী দেখানো হয়েছে এইগুলি কি জলের ফোঁটাগুলি আহ এটিকে একটু বড় দেখানো হয়েছে এটি জলের ফোঁটা আলো সূর্যের আলো আসছে আলোর অ্যারেকে প্রতিনিধিত্ব করছে এখানে সাদা আলো জলের ফোঁটাতে প্রবেশ করে এটি লাল এবং নীল আলাদা করে এটি সম্পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মধ্য দিয়ে যায় কারণ এটি বাইরে বায়ু এবং এটি জল
তাই এটি ঘন থেকে বিরল এবং যদি কোণটি এমন হয় যে এই কোণটি সমালোচনা কোণের চেয়ে বড় তাহলে i t সম্পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মধ্য দিয়ে যেতে পারে এবং তারপরে এটি প্রতিসরণ করে এখন প্রক্রিয়ায় যেমন চিত্রে চিত্রিত হয়েছে আমরা দেখতে পাচ্ছি যে লাল একটি বৃহত্তর প্রবণতায় আসে অনুভূমিকের সাথে প্রবণ কোণ
তাই আমি এই অনুভূমিকটির সাথে প্রবণ কোণের কথা বলছি
তাই লাল একটি বৃহত্তর প্রবণতায় বেরিয়ে আসে এবং নীল একটি ছোট প্রবণতায় বেরিয়ে আসে এবং
তাই প্রতিসরণের কারণে বিচ্ছুরণ ঘটে যা মাধ্যমের অভ্যন্তরে ঘটে এবং
তাই এখানে একজন পর্যবেক্ষককে আমি একজন পর্যবেক্ষকের চোখের প্রতিনিধিত্ব করেছি একজন পর্যবেক্ষক একটি উচ্চ কোণে লাল দেখেন কারণ এটি একটি বৃহত্তর প্রবণতা সেট করে
তাই তার জন্য এটি মনে হয় যেন লাল রঙটি এখানে দিগন্তের কোথাও একটি অবস্থান থেকে আসছে এবং নীল রঙটি আকাশের নীচের অবস্থান থেকে আসে এবং
তাই আমরা লাল হলুদ সবুজ নীল দেখতে পাই এই ক্রমে রংধনু রঙগুলি দৃশ্যমান হয়। এই ক্রমানুসারে যদি পরিস্থিতি এইরকম বিরাজ করে তবে এমন পরিস্থিতির পরিস্থিতি রয়েছে যখন রঙ পরিবর্তন হতে পারে যদি সেখানে i কিনা তার উপর নির্ভর করে সা দ্বিতীয় প্রতিসরণ হচ্ছে যে রঙের আদান-প্রদানের সম্ভাবনা রয়েছে কিন্তু এর গঠনের বিন্দুটি হল রংধনু গঠনের কারণ হল জলের ফোঁটাগুলিতে বিচ্ছুরণ ঘটছে জলপ্রপাতের কাছাকাছি জলের ফোঁটায় সূর্যালোকের বিচ্ছুরণ এবং শীঘ্রই বৃষ্টির পরে
তাই আমি লাল রঙটি পর্যবেক্ষণ করব এটি জলের ফোঁটার আকারের উপর নির্ভর করে এটি দেখানো যেতে পারে যে লাল রঙের 42 ডিগ্রি নেট বিচ্যুতি রয়েছে যখন নীল 40 ডিগ্রির বিচ্যুতি অতিক্রম করে
তাই নীল আরও অনুভূমিক হয়ে যায় এবং লাল আরও ঝুঁকে পড়ে এবং যখন আপনি এখান থেকে দেখেন লাল উপরে উঠে যায় এবং নীল আকাশে নীচে থাকে
তাই আমি লাল রঙ পর্যবেক্ষণ করব দিগন্তের সাথে একটি উচ্চ বাঁক তৈরি করে বৃষ্টির উপরের অংশে উপস্থিত হবে এখন আমি নিয়ে এসেছি প্রথম স্তরে সবচেয়ে প্রাথমিক স্তরে বিচ্ছুরণের বিষয়টি প্রবর্তন করেছে এখন যদি সাদা আলো বিচ্ছুরণের মধ্য দিয়ে যায় তবে এটি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায় কেন ? t আমরা এর আগে এই বিষয়ে কথা বলেছি আমরা একটি লেন্সের প্রতিফলনের মাধ্যমে প্রিজম প্রতিসরণের মাধ্যমে প্রতিসরণ নিয়ে আলোচনা করেছি এবং একটি আয়নায় কোথাও আমরা বিচ্ছুরণ সম্পর্কে কথা বলিনি যে আলোচনায় বিচ্ছুরণের প্রভাব কী,
তাই আসুন আমরা প্রথমে প্রথম প্রতিসরণ দেখি। প্রিজমের ক্ষেত্রে প্রিজমের ক্ষেত্রে প্রিজম ওয়ান আমি আলোচনায় বিচ্ছুরণের প্রভাব কী তা নিয়ে আলোচনা করছি আমরা যে আলোচনা করেছি
তাই এখানে প্রিজম এবং এটি ছিল আপতন কোণ এবং এখানে প্রতিসৃত রশ্মি এবং তারপরে আমাদের ছিল এই বিচ্যুতি কোণ d কোণ a এবং প্রিজমের প্রতিসরণ সূচক এবং তারপর আমরা বলেছিলাম n সমান সাইন a প্লাস d বাই দুই a প্লাস dm আসলে এটি ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণের জন্য সত্য dm সাইন a দ্বারা দুই দ্বারা বিভক্ত কিন্তু আমরা বলেছেন n হল ল্যাম্বডার একটি ফাংশন এবং
তাই কঠোরভাবে বলতে গেলে a একটি ধ্রুবক এবং
তাই এখানে বিচ্যুতি dmও ল্যাম্বডার একটি ফাংশন এবং এই সূত্রটি শুধুমাত্র একটি প্রদত্ত তরঙ্গের জন্য কঠোরভাবে সঠিক দৈর্ঘ্য এক তরঙ্গদৈর্ঘ্য এক ল্যাম্বডা অন্য কথায় এক ল্যাম্বডার জন্য সঠিক নীল রঙের জন্য dm তাহলে আমি nm পাব এবং b যেটি নীল রঙের জন্য ল্যাম্বডা n
তাই নীল রঙের জন্য n নীল n এর সমান হবে যদি আমি লুপে নীলে dm পরিমাপ করি
তাই এই ক্ষেত্রে প্রিজমের ক্ষেত্রে আলোচনা একটি নির্দিষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের জন্য আলোচনাটি কঠোরভাবে সত্য তবে সাধারণত আমরা সোডিয়াম অ্যালো লাইটের হলুদ আলো বিবেচনা করি এবং ধরে নিই যে আমাদের সমস্ত আলোচনা হলুদ রঙের জন্য কিন্তু অন্যথায় এই সূত্রটি শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট রঙ বা একটি নির্দিষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের জন্য সত্য। এখন পাতলা লেন্সের ক্ষেত্রে আমরা এর আগে বিবেচনা করেছি যে আমরা পাতলা লেন্স বিবেচনা করেছি
তাই পাতলা লেন্সের ক্ষেত্রে দুটি পাতলা লেন্স লক্ষ্য করে যে আমি ইচ্ছাকৃতভাবে শ এটির মালিক এখন খুব পাতলা কোণটি পাতলা লেন্সের কোণ
তাই এখানে কোণটি খুব ছোট যদি আমি এটিকে ভাগে ভাগ করি তাহলে উপরের অংশটি একটি প্রিজমের মতো দেখায় তবে একটি খুব ছোট

একটি খুব ছোট এমনকি অন্য ক্ষেত্রেও যদি আমার কাছে এরকম একটি অংশ থাকে এর মত একটি সেগমেন্ট তাহলে অবশ্যই এটি একটি প্রিজমের অংশ যেখানে a খুব ছোট আমি শুধুমাত্র যে রশ্মি ব্যবহার করছি আমি এখানে ব্যবহার করছি
তাই প্রতিসরণ প্রতিসরণ করছে এবং তারপর প্রতিসরণ করছে কিন্তু a খুব ছোট এবং
তাই আমাদের কাছে d এর সমান n বিয়োগ 1 এ আমরা পাতলা প্রিজমের জন্য এটি অর্জন করেছি d সমান n বিয়োগ 1 এর মধ্যে a যদি একটি খুব ছোট বিচ্যুতি খুব ছোট হয় এর অর্থ কি যদিও n ল্যাম্বডার একটি ফাংশন
তাই কঠোরভাবে বলতে গেলে এটি ল্যাম্বডা বিয়োগের n 1 তে ল্যাম্বডা d-এর d-এর জন্য ল্যাম্বডার উপর নির্ভরশীলতা থাকবে তবে d নিজেই খুব ছোট যদি a খুব ছোট হয় এবং
তাই n ল্যাম্বডার উপর নির্ভরতা খুব কম অন্য কথায় যে নীল রঙের বিয়োগ d-এর জন্য d-এর পার্থক্য লাল রঙের জন্য s পার্থক্য খুব ছোট হবে কারণ d নিজেই পাতলা লেন্সের ক্ষেত্রে খুব ছোট
তাই আমরা পাতলা লেন্স বিবেচনা করেছি এবং আয়নার ক্ষেত্রে আয়নার ক্ষেত্রে তৃতীয় আমাদের প্রথম আলোচনা ছিল আয়নার ক্ষেত্রে আয়নার সাথে। বিচ্ছুরণ নেই কেন বিচ্ছুরণ নেই কারণ আলো আয়নার মাধ্যমে ছড়ায় না তা আয়না থেকে প্রতিফলিত হয়
তাই আলোর কোনো ত্রুটি নেই শুধুমাত্র বিচ্ছুরণের জন্য আলোকে মাধ্যম দিয়ে প্রচার করতে হয় যেখানে আয়নার ক্ষেত্রে কোনো বিচ্ছুরণ হয় না। কারণ আলো শুধুমাত্র আয়না থেকে প্রতিফলিত হয় আলো প্রতিফলিত হয় আমরা অনুমান করি যে এটি আয়নায় প্রবেশ করে না এবং
তাই এই দুটি ক্ষেত্রে বিচ্ছুরণ প্রভাবিত করে না কিন্তু প্রকৃতপক্ষে প্রিজমের ক্ষেত্রে বিচ্ছুরণ একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় যা আমি উল্লেখ করেছি যে বিচ্ছুরণ একটি বিশাল বিষয় এটি শুধুমাত্র আলোকবিদ্যায় নয়, এটি পদার্থবিদ্যার বিভিন্ন শাখায় গুরুত্বপূর্ণ এবং প্রকৌশলবিদ্যার ক্ষেত্রেও এটির মূল অর্থ কী একটি সিস্টেমের আউটপুট বা সিস্টেমের কার্যকারিতা বা সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলি নির্ভর করে তরঙ্গদৈর্ঘ্য সম্পর্কে আমরা যে ফ্রিকোয়েন্সি নিয়ে আলোচনা করেছি তার উপর কারণ এটি সংখ্যার সুবিধার কারণে আলোর ক্ষেত্রে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সাথে মোকাবিলা করার নিয়ম কিন্তু তরঙ্গদৈর্ঘ্য বা ফ্রিকোয়েন্সি বিনিময়যোগ্য এবং যখনই একটি সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য ফ্রিকোয়েন্সি নির্ভরশীল বিচ্ছুরণমূলক প্রভাব বা বিচ্ছুরণ হবে এটি একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয় কিন্তু যখনই বিচ্ছুরণটি সাদা আলোর বিচ্ছুরণ থেকে প্রবর্তিত হয় রঙিন বর্ণালী আপনার সাদা আলোর বর্ণালী যা কেউ দেখতে পায় যখন আলো একটি প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায়

Prutor@IIT