পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

পরিচিতি

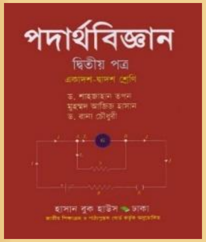
মোঃহাবিবুর রহমান

ইনস্ট্রাক্টর (পদার্থবিজ্ঞান)

টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

কিশোরগঞ্জ।

০১৭১৫৩৪২৯৩৪



শ্রেণিঃদ্বাদশ

বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান

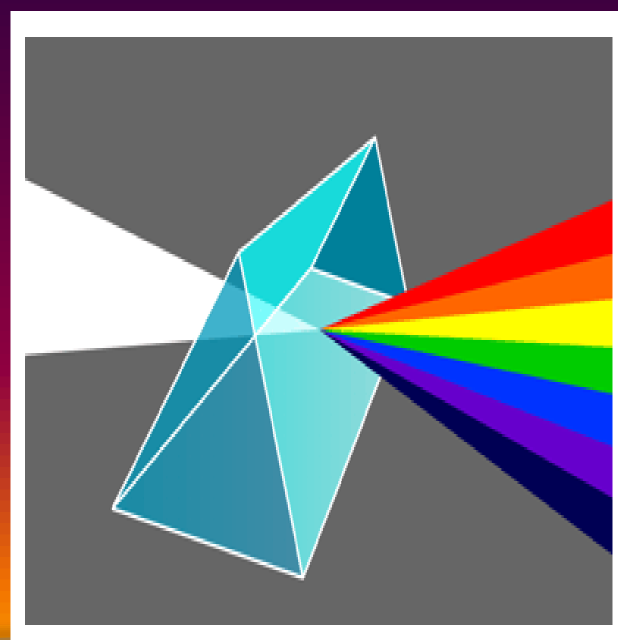
অধ্যায়ঃ ষষ্ঠ

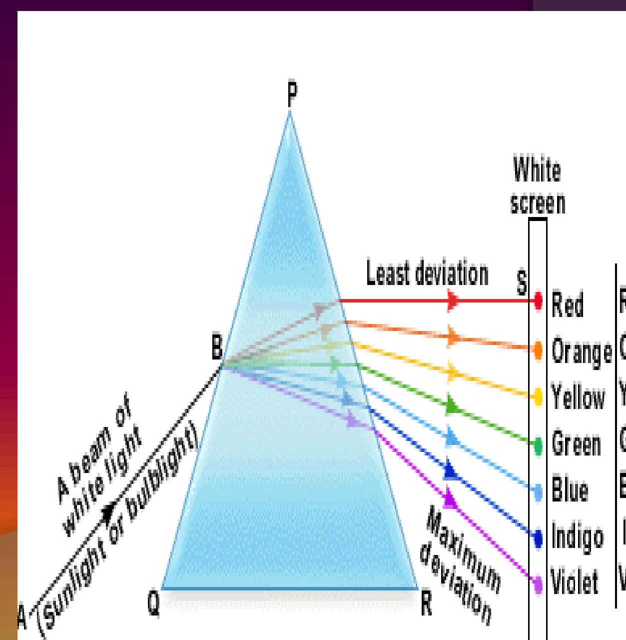
সময়ঃ ৪৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

প্রশ্ন-১৪ ঃ প্রিজম কী ?

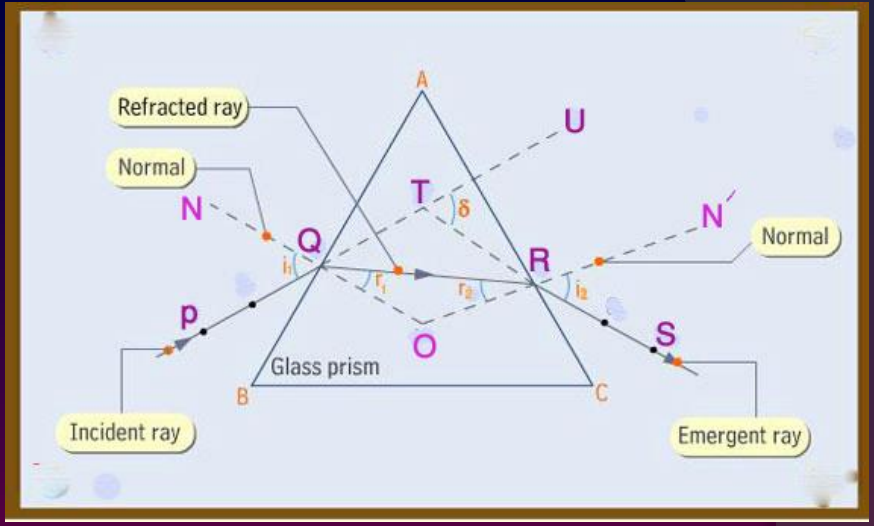
প্রিজম ঃ দুটি হেলানো সমতল পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ প্রতিসারক মাধ্যমকে প্রিজম বলে। প্রিজমে ছয়টি আয়ত ক্ষেত্রিক তল অথবা তিনটি আয়ত ক্ষেত্রিক তল ও দুটি ত্রিভূজাকৃতি তল থাকে। প্রিজমে সাদা আলো পরলে উহা মৌলিক সাত রঙের আলোতে বিশ্লিষ্ট হয়। নিচের চিত্র দ্রষ্টব্য-





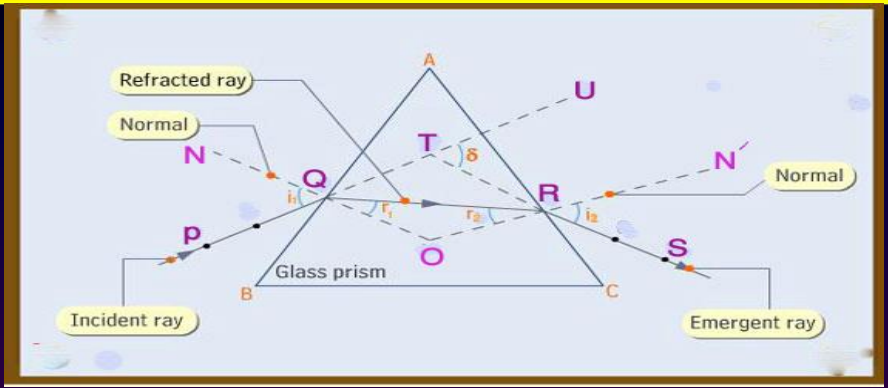
পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

প্রশ্ন-১৫ ঃ বিচ্যুতি কোণ কাকে বলে ? প্রিজমে আলোর প্রতিসরণ ব্যাখ্যা কর এবং প্রমান কর যে , $\delta = i_1 + i_2 - A$



<u>বিচ্যুতি কোণ ঃ</u> আলোকরশ্মি প্রিজমে আপতিত হয়ে প্রতিসরণের পর যখন নির্গত হয় তখন আপতিত রশ্মি ও নির্গতরশ্মি পরস্পর সমান্তরাল হয়না। নির্গত রশ্মি আপতিত রশ্মি থেকে যে কোণে বিচ্যুত হয় অর্থাৎ আপতিত রশ্মি ও নির্গত রশ্মির অন্তর্ভূক্ত কোণকে বিচ্যুতি কোণ বলে। বিচ্যুতি কোণকে δ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

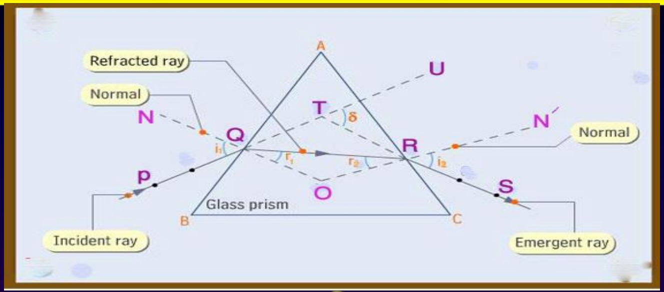


চিত্রে আপতিতরশ্মি PQ ও নির্গতরশ্মি RS এর মধ্যবর্তী কোণই প্রিজমে প্রতিসরণ হেতু PQ রশ্মির বিচ্যুতির পরিমাপ। এখন PQ ও RS কে বাড়ালে T বিন্দুতে ছেদ করে। সুতরাং বিচ্যুতি কোণ $\delta = \angle UTR$ চিত্রে AB তলে PQ রশ্মির আপাতন কোণ i_1 ও প্রতিসরণ কোণ r_1 এবংAC তলে QR রশ্মির আপাতন কোণ r_2 এবং নির্গমন কোণ i_2 । যেহেতু বিচ্যুতি কোণ δ হল QRT ত্রিভূজের বহিস্থ কোণ। সুতরাং

$$\delta = \angle TQR + \angle TRQ = (i_1 - r_1) + (i_2 - r_2)$$

বা $\delta = (i_1 + i_2) - (r_1 + r_2)$ ... ... (1)

পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।



এখন AQOR চতুর্ভূজের চার কোণের সমষ্টি চার সমকোণ। অথাৎ

<A + <O + <AQO + <ARO = চার সমকোণ। ... ... (2)

আবার NQO ও N′RO যথাক্রমে AB ও AC তলে অভিলম্ব হওয়ায়

<AQO + <ARO = দুই সমকোণ ... ... (3)

সুতরাং <A + <O = দুই সমকোণ ... ... (4)

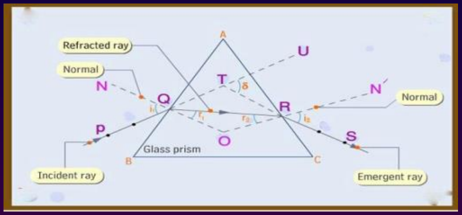
আবার, QRO ত্রিভূজের <O +< r_1+< r_2= দুই সমকোণ .. .. (5)

এখন সমীকরণ (4) ও (5) হইতে পাই, <A = < r_1+< r_2

বা A= r_1+r_2 .. .. (6)

সুতরাং সমীকরণ (1) ও (6) হইতে লেখা যায়, $\delta = (i_1 + i_2) - A$ (প্রমানিত)

প্রশ্ন-১২ ঃ প্রিজমের ক্ষেত্রে প্রমান কর যে , $\mu = \dfrac{Sin\left(\dfrac{A+\delta_m}{2}\right)}{SinA/2}$



আমরা জানি, $\delta = (i_1 + i_2) - A$ … … … **(1)**

এখানে প্রিজম কোণ $A = r_1 + r_2$ … … … (2)

ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানে $i_1 = i_2$ ও $r_1 = r_2$ এবং $\delta = \delta_m$ । সুতরাং $r_1 = A/2$

এবং $\delta_m = (i_1 + i_1) - A = 2\,i_1 - A$

বা $i_1 = (A + \delta_m)/2$

এখন প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক **μ** হলে,

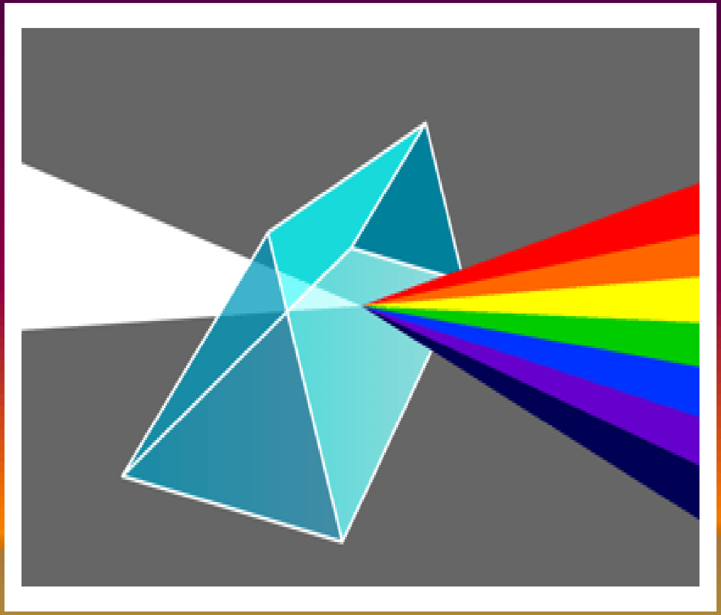
$$\mu = \frac{Sini_1}{Sinr_1} = \frac{Sin\left(\dfrac{A+\delta_m}{2}\right)}{SinA/2}$$

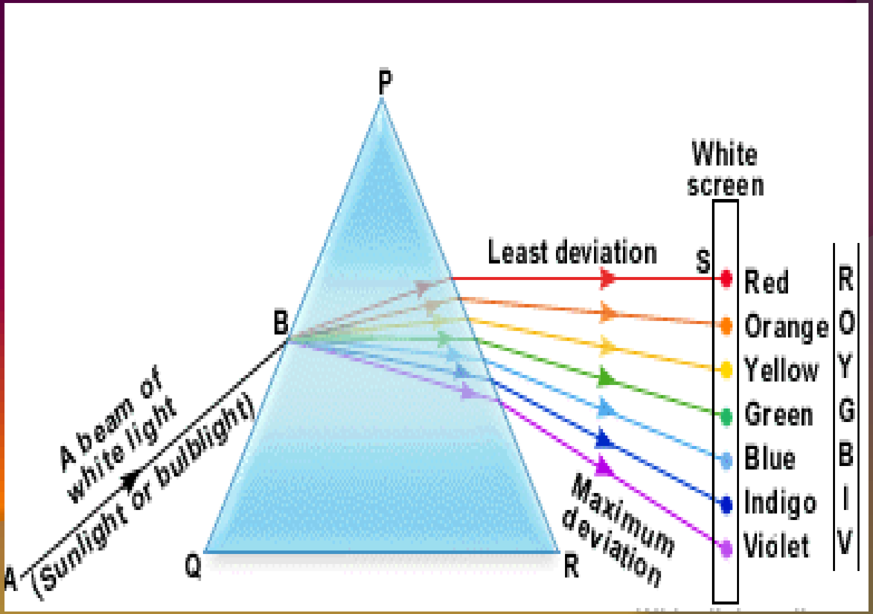
পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

প্রশ্ন-১৬ ঃ প্রিজমে আলোর বিচ্ছুরণ ব্যাখ্যা কর।

<u>প্রিজমে আলোর বিচ্ছুরণ</u> ঃ কোনো মাধ্যমে আলো প্রতিসরণের ফলে যৌগিক আলো থেকে মূল বর্ণের আলো পাওয়ার পদ্ধতিকে আলোর বিচ্ছুরণ বলে। সূর্যের সাদা আলো যদি কোন কাঁচের প্রিজমের মধ্য দিয়ে যায় তাহলে তা সাতটি রঙে বিশ্লিষ্ট হয়। এই ঘটনাকে প্রিজমে আলোর বিচ্ছুরণ বলে।

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর-

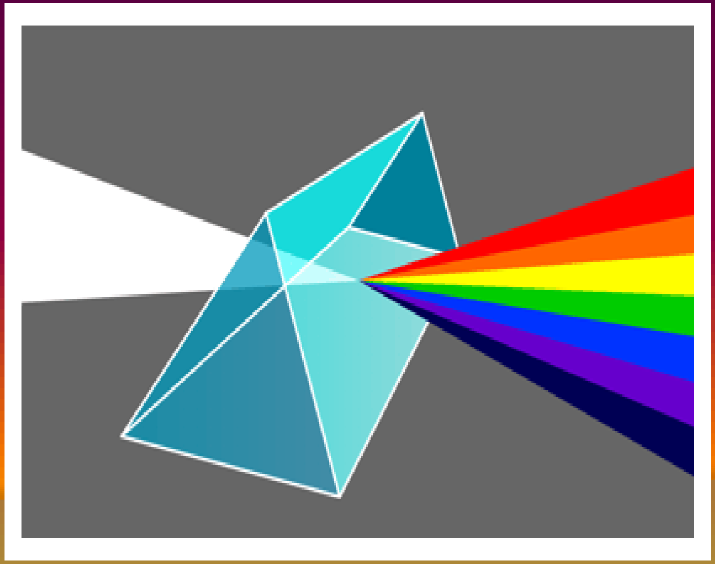


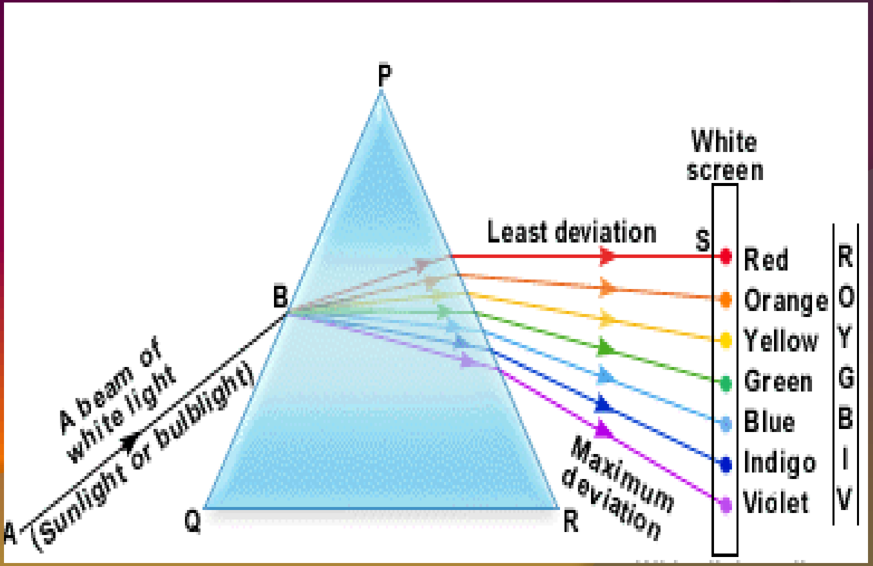


পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

প্রশ্ন-১৭ ঃ বর্ণালী বলতে কি বুঝ ?

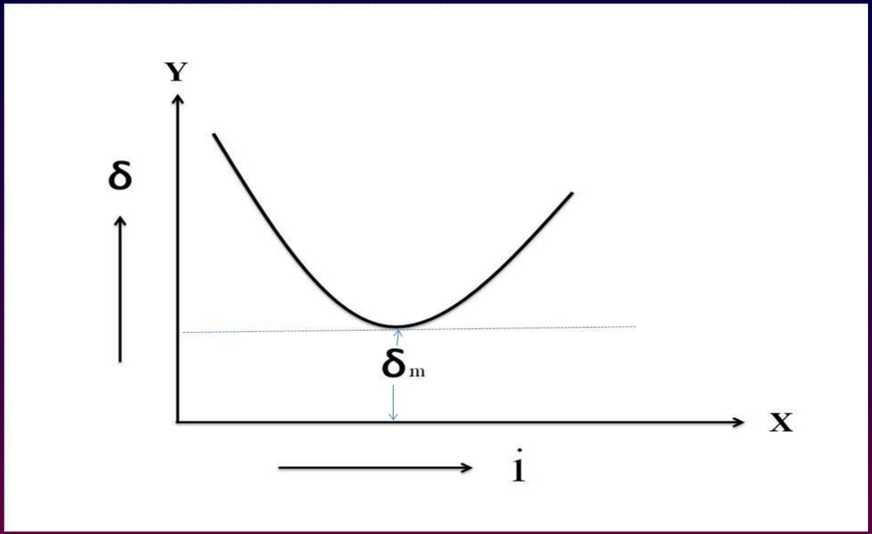
বর্ণালী ঃ কোন মাধ্যমে আলোর প্রতিসরণের ফলে যৌগিক আলোর বিচ্ছুরণের জন্য মূল রংগুলোর যে পট্টি পাওয়া যায় তাকে বর্ণালী বলে। প্রিজমে সাদা আলোর প্রতিসরণের ফলে বেগুনি, নীল,আসমানী, সবুজ, হলুদ,কমলা ও লাল এই সাতটি রঙের পট্টি পাওয়া যায়, একে বর্ণালী বলে। নিচের চিত্রদেখ-





পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

প্রশ্ন-১৮ ঃ ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ বলতে কী বুঝ ?



ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ ঃ প্রিজমে আপতিত আলোক রশ্মির বিচ্যুতি কোণের মান আপাতন কোণের উপর নির্ভর করে। আপাতন কোণের মান খুব কম হলে বিচ্যুতি কোণের মান বেশী হয়। আপাতন কোণের মান ধীরে ধীরে বাড়াতে থাকলে বিচ্যুতি কোণের মান কমতে থাকে। বিচ্যুতি কোণের মান কমতে কমতে একটি সর্বনিম্ন মানে পৌঁছার পর আর না কমে আপাতন কোণের বৃদ্ধির সাথে সাথে বাড়তে থাকে। বিচ্যুতি কোণের এই সর্বনিম্ন মানকে ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ বলে।

পদার্থবিজ্ঞান বিভাগ, টি.এস.সি-টাঙ্গাইল।

আল্লাহ্ আমাদের উপর সহায় হউন

আজ এ পর্যন্তই

খোদা হাফেজ।