

আলোর প্রকৃতি ও আলোক যন্ত্রপাতি

আলোঃ আলো এক প্রকার শক্তি যা উৎস থেকে নির্গত হয়ে আমাদের চোখে দর্শনের অনুভূতি সৃষ্টি করে। আলো এক প্রকার অনুপ্রস্থ তরঙ্গ বা আড় তরঙ্গ। আলোর প্রতিফলন, প্রতিসরণ, অপবর্তন, বিচ্ছুরণ, ব্যতিচার এবং সমবর্তন ধর্ম আছে। আলোর বেগ প্রতি সেকেন্ডে 3×10^8 মিটার। শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ সবচেয়ে বেশি। আলো সর্বদা সরল পথে চলে।

আলোর বিভিন্ন তত্ত্ব এবং প্রবন্ধাঃ	প্রবন্ধা
কণাতত্ত্ব (১৬৭২ সাল)	স্যার আইজ্যাক নিউটন
তরঙ্গ তত্ত্ব (১৬৭৮ সাল)	হাইগেন
তাড়িতচৌম্বক তত্ত্ব (১৮৬৪ সাল)	ম্যাক্সওয়েল
কোয়ান্টাম তত্ত্ব (১৯০০ সাল)	ম্যাক্সপ্লাঙ্ক

দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যঃ

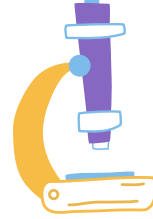
দৃশ্যমান আলো	তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (nm)
বেগুনি	৩৮০-৪৫০
নীল	৪৫০-৪৮০
আসমানী	৪৮০-৫০০
সবুজ	৫০০-৫৫০
হলুদ	৫৫০-৫৯০
কমলা	৫৯০-৬৪০
লাল	৬৪০-৭৮০

আলোক সম্পর্কিত বিভিন্ন তথ্যঃ

- ❖ দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বেগুনি আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম এবং লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি।
- ❖ বেগুনি আলোর বিচ্ছুরণ সবচেয়ে বেশি এবং লাল আলোর বিচ্ছুরণ সবচেয়ে কম।
- ❖ লাল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি হওয়ায় অনেক দূর থেকে দেখা যায়।
- ❖ আমাদের চোখে এবং মস্তিষ্কে আলোর স্থায়িত্ব ০.১ সেকেন্ড।
- ❖ স্বাভাবিক চোখের স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্ব- ২৫ সে.মি।
- ❖ প্রিজমের মধ্য দিয়ে আলোর প্রতিসরণের ফলে সাদা রঙের আলো সাতটি মূল রঙের আলোতে বিশ্লেষিত হয়।
- ❖ সবচেয়ে ক্ষুদ্র তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের গামা রশ্মির ($< 10^{-11}$ মি)।
- ❖ সবচেয়ে দীর্ঘ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেতার তরঙ্গের (১মি. থেকে 10^8 মি. পর্যন্ত)।
- ❖ নীল কাচের মধ্য দিয়ে সাদা ফুল নীল দেখায় এবং হলুদ ফুল কালো দেখায়।
- ❖ অতিবেগুনি রশ্মি শরীরের ত্বকে ভিটামিন ডি তৈরিতে সাহায্য করে।
- ❖ মৌলিক বর্ণ হচ্ছে তিনটিঃ লাল, সবুজ ও নীল।
- ❖ আলোকরশ্মি যখন ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে গমন করে এবং আপাতন কোণের মান সংকট কোণের মান এর চেয়ে বড় হলে, তখন **পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন** ঘটে।
- ❖ আলোর প্রতিফলন ঘটে তাকে **দর্পণ** বলে। দর্পণ দুই প্রকার- **সমতল দর্পণ** এবং **গোলীয় দর্পণ**।
- ❖ গোলীয় দর্পণ কে আরো দুই ভাগে ভাগ করা যায়- ১. উত্তল দর্পণ ও ২. অবতল দর্পণ।
- ❖ আলোর প্রতিফলন এর ক্ষেত্রে আপতন কোণ সর্বদা প্রতিফলন কোণের সমান হবে।
- ❖ গাড়িতে লুকিং গ্লাস হিসেবে **উত্তল দর্পণ** ব্যবহার করা হয়।
- ❖ প্রতিফলক হিসেবে টর্চলাইট, সিটমার বা সার্চ ইঞ্জিনের লাইটে **অবতল দর্পণ** ব্যবহার করা হয়।
- ❖ বাড়িতে আয়না হিসেবে, পেরিস্কোপ, টেলিস্কোপ, লেজার তৈরিতে **সমতল দর্পণ** ব্যবহার করা হয়।
- ❖ ক্যামেরার লেন্সের পেছনের পর্দায় সিজিয়াম পদার্থের আবরণ ব্যবহার করা হয়।

চোখে চার ধরনের ত্রুটি দেখা যায়- হ্রস্বদৃষ্টি বা ক্ষীণ দৃষ্টি, দীর্ঘ দৃষ্টি বা দূর দৃষ্টি, বার্ধক্য দৃষ্টি ও বিষম দৃষ্টি।

- ❖ হ্রস্ব দৃষ্টির (Myopia) চিকিৎসায় **উত্তল লেন্স** এবং দীর্ঘ দৃষ্টি (Hypermetropia) চিকিৎসায় **অবতল লেন্স** ব্যবহার করা হয়।
- ❖ বার্ধক্য দৃষ্টির চিকিৎসায় **দ্বি-ফোকাল লেন্স** এবং বিষম দৃষ্টির চিকিৎসায় **টরিক লেন্স** ব্যবহার করা হয়।
- ❖ ফটোগ্রাফিক প্লেটে সিলভার হ্যালাইডের আবরণ ব্যবহার করা হয়।
- ❖ সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে একটি উত্তল লেন্স এবং জটিল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দুইটি উত্তল লেন্স ব্যবহার করা হয়।
- ❖ নভোদূরবীক্ষণ যন্ত্র **উত্তল লেন্স** ব্যবহার করা হয়



আলোক যন্ত্রপাতি

- ❖ ১৬০৮ সালে প্রথম দূরবীক্ষণ যন্ত্র কে আবিষ্কার করেছিলেন হেললি লিপারশে।
- ❖ ১৬০৯ দূরবর্তী তারা পর্যবেক্ষণের জন্য গ্যালিলিও একটি দূরবীন তৈরি করেন।
- ❖ সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে একটি উত্তল লেন্স এবং যৌগিক অণুবীক্ষণ যন্ত্রের দুইটি উত্তল লেন্স লেন্স ব্যবহার করা হয়
- ❖ চোখের লেন্স অসহ্য হয়ে গেলে দৃষ্টিশক্তি হ্রাস পায়। একে **চোখের ছানি** পড়া বলে
- ❖ পেরিস্কোপ এর সাহায্যে সাবমেরিনের নাবিকেরা পানির নিচ থেকে উপরের দৃশ্য দেখতে পান।
- ❖ হ্রস্ব দৃষ্টি হলে **অপসারী** বা **অবতল লেন্স** ব্যবহার করতে হয়।
- ❖ দীর্ঘ দৃষ্টি হলে **অভিসারী** বা **উত্তল লেন্স** ব্যবহার করতে হয়।
- ❖ চালশে ত্রুটি হলে **দ্বি-ফোকাল** বা **বাইফোকাল** লেন্স ব্যবহার করতে হয়
- ❖ বিষম দৃষ্টির জন্য **টরিক লেন্স** ব্যবহার করা হয়।
- ❖ মস্তিষ্ক ও রেটিনার উল্টো প্রতিবিম্বকে সোজা করে।