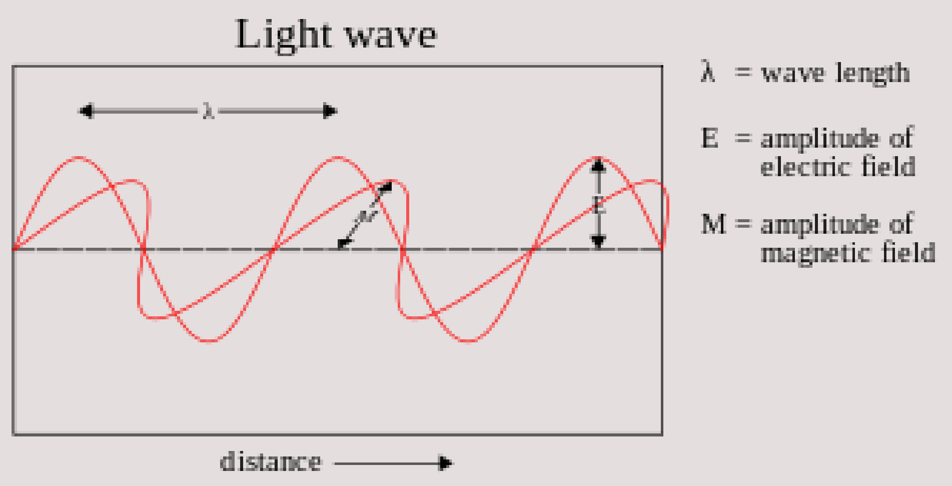

PHYSICAL SCIENCE

আলোক বিজ্ঞান

GURUCOOLFANDA..COM

⇒**আলোক** : আলোক হল একরকম শক্তি, যার জন্য দর্শন অনুভূতিজন্মায়। আলো বিভিন্ন বস্তুকে দেখতে সাহায্য করলেও নিজে অদৃশ্য।

আলোকীয় মাধ্যম : যে স্বচ্ছ মাধ্যমের ভিতর দিয়ে আলোক চলাচলকরতে পারে, তাকে আলোকীয় মাধ্যম বলে।

>> যে স্বচ্ছ মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলোক সর্বদিকে সমান বেগে চলতে পারে, সেই মাধ্যমকে সমসত্ত্ব বলে। যেমন- কাচ, বাতাস, জল ইত্যাদি সমসত্ত্ব মাধ্যম।

>>যে স্বচ্ছ মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে আলোক সর্বদিকে সমান বেগে চলতে পারে না, তাকে অসমসত্ত্ব মাধ্যম বলে।

>> যে মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলোক চলাচল করতে পারে না, সেই মাধ্যমকে অস্বচ্ছ মাধ্যম বলে।

>>যে মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলোক আংশিকভাবে যেতে পারে, তাকে ঈষৎ স্বচ্ছ মাধ্যম বলে। যেমন- ঘষা কাচ, তেল লাগানো কাগজ ইত্যাদি।

⇒**আলোক রশ্মির প্রতিফলন** : আলোক রশ্মির প্রতিফলন দুই প্রকার, যথা- (a) নিয়মিত প্রতিফলন এবং (b) বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন।

(a) **নিয়মিত প্রতিফলন** : সমান্তরাল আলোক-রশ্মিগুচ্ছ কোনো মসৃণ সমতলে আপতিত হলে ওই রশ্মিগুলির প্রতিফলন, কতকগুলি নিয়ম মেনে চলে এবং প্রতিফলিত রশ্মিগুলি সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছরূপে একটি নির্দিষ্ট দিকে চলে যায়। এইরকম প্রতিফলনকে নিয়মিত
প্রতিফলন বলে। আয়নায় সূর্যের রশ্মি পড়ে যে প্রতিফলন হয় সেই প্রতিফলন হল নিয়মিত প্রতিফলন। কোনো বস্তু থেকে নির্গত আলোক রশ্মি মসৃণ সমতলের (যেমন— আয়না, চকচকে ধাতব তল, স্থির জল) উপরে পড়ে নিয়মিত প্রতিফলনের ফলে প্রতিবিম্ব গঠন করে।

(b) **বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন** : সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ কোনো অমসৃণ তলে আপতিত হলে, ওই রশ্মিগুচ্ছ প্রতিনিয়ত রশ্মি প্রতিফলনের নিয়ম মেনে চললেও, অমসৃণ তল থেকে প্রতিফলিত রশ্মিগুলি সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছরূপে একটি নির্দিষ্ট দিকে না গিয়ে চারিদিকে বিক্ষিপ্ত হয়। এইরকম প্রতিফলনকে বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন বলে। খসখসে কাগজ, বাড়ির দেওয়াল, ঘষা কাচ, সিনেমার পর্দা ইত্যাদি প্রতিফলক থেকে এইরকম বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন হয়। আলোক রশ্মি অমসৃণ
তলে আপতিত হয়ে যে বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন হয়, তার ফলে কোনো প্রতিবিম্ব গঠিত হয় না শুধু প্রতিফলকটিকে দেখতে পাওয়া যায়। বিভিন্ন বস্তু থেকে বিক্ষিপ্ত প্রতিফলনের ফলেই আমরা বস্তুগুলিকে দেখতে পাই

।⇒**প্রতিফলনের সূত্র:-**

(i) আপতিত রশ্মি, প্রতিফলিত রশ্মি এবং আপতন বিন্দুতে প্রতিফলকের ওপর অঙ্কিত অভিলম্ব একই সমতলে থাকে। (ii) আপতন কোণ সর্বদা প্রতিফলন কোণের সমান হয়।

⇒ **প্রতিবিম্ব :-**

কোনো বিন্দু উৎস থেকে আগত অপসারী আলোকরশ্মিগুচ্ছ প্রতিফলিত বা প্রতিসৃত হয়ে যখন অন্য কোনো বিন্দুতে মিলিত হয় কিংবা কোনো বিন্দু থেকে অপসৃত হচ্ছে বলে মনে হয়, তখন এই
দ্বিতীয় বিন্দুকে প্রথম বিন্দু উৎসের প্রতিবিম্ব বলে। প্রতিবিম্ব দুই রকম- (i) সদবিম্ব এবং (ii) অসদবিম্ব।

(i) সদবিম্ব : কোনো বিন্দু উৎস থেকে আগত আলোক রশ্মিগুচ্ছ প্রতিফলিত বা প্রতিসৃত হওয়ার পর, সত্যি সত্যি কোনো বিন্দুতে মিলিত হয়ে যে প্রতিবিম্বের সৃষ্টি করে, তাকে প্রথম বিন্দুর সদবিম্ব
বলে। উদাহরণ- সিনেমার পর্দায় কিংবা ক্যামেরায় যে প্রতিবিম্ব গঠিত হয় তা সদবিম্ব।

(ii) অসদবিম্ব : কোনো বিন্দু উৎস থেকে আগত আলোক রশ্মিগুচ্ছ, প্রতিফলিত বা প্রতিসৃত হওয়ার পর পরস্পর মিলিত না হয়ে যদি অন্য কোনো বিন্দু থেকে অপসৃত হচ্ছে বলে মনে হয়, তবে ওই দ্বিতীয় বিন্দুকে প্রথম বিন্দুর অসদবিম্ব বলে, অসদবিম্ব পর্দায় ধরা যায় না। উদাহরণ- (a) আয়নায় যে প্রতিবিম্ব গঠিত হয় তা হল অসদবিম্ব। (b) জ্যোৎস্না রাতে দিঘির স্থির জলে চাদের প্রতিবিম্ব
সৃষ্টি হয়, এই প্রতিবিম্বও অস। (c) পুকুরের জলে নারকেল গাছের যে প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়, তা অসদবিম্ব। (d) মরুভূমিতে সৃষ্ট মরীচিকা হল অসদবিম্ব।

আলোকের প্রতিসরণ

⇒**প্রতিসরণ** : স্বচ্ছ এবং সমসত্ত্ব মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলোক রশ্মি সরলরেখায় চলে। আলোকরশ্মি যখন এক সমসত্ত্ব ও স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে ভিন্ন আলোকীয় ঘনত্বের অন্য আরো একটি সমসত্ত্ব ও স্বচ্ছ
মাধ্যমের উপর তির্যকভাবে আপতিত হয়ে ওই দ্বিতীয় মাধ্যমে প্রবেশ করে, তখন দুই মাধ্যমের বিভেদ-তল থেকে ওই রশ্মির গতির অভিমুখের পরিবর্তন হয়। দ্বিতীয় মাধ্যমে আলোক রশ্মির
গতিপথের এই রকম দিক পরিবর্তন করার ঘটনাকে আলোকের প্রতিসরণ বলে।

⇒**প্রতিসরণের নিয়ম** :

(i) আলোকরশ্মি যখন লঘু মাধ্যম (যেমন – বায়ু) থেকে ঘন মাধ্যমে (যেমন – কাচ) প্রবেশ করে, তখন প্রতিসৃত রশ্মি অভিলম্বের দিকে সরে আসে। তাই এক্ষেত্রে আপতন কোণ (i)প্রতিসরণ কোণের (r) চেয়ে বড় হয়।

(ii) আলোক রশ্মি যখন ঘন মাধ্যম (যেমন, কাচ) থেকে লঘু মাধ্যমে (যেমন- বায়ু) প্রবেশ করে, তখন প্রতিসৃত রশ্মি অভিলম্ব থেকে দূরে সরে যায়। সুতরাং এইক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণ, আপতন কোণের চেয়ে বড় হয়।

(iii) কোনো আলোক রশ্মি লঘু মাধ্যম থেকে এসে ঘন মাধ্যমে, দুই মাধ্যমের বিভেদ তলের উপর লম্বভাবে আপতিত হলে কিংবা ঘন মাধ্যম থেকে এসে লঘু মাধ্যমে, দুই মাধ্যমের বিভেদ তলের উপর লম্বভাবে আপতিত হলে, ওই রশ্মির কোনো দিক পরিবর্তন হয় না। সোজাসুজি দ্বিতীয় মাধ্যমে প্রবেশ করে।

(iv) আপতিত রশ্মি, প্রতিসৃত রশ্মি এবং দুই মাধ্যমের বিভেদ তলে অঙ্কিত অভিলম্ব একই সমতলে থাকে।

(v) বিভিন্ন বর্ণের আলোক রশ্মি দুই মাধ্যমের বিভেদ তলের উপর একই কোণে আপতিত হলেও তারা বিভিন্ন কোণে প্রতিসৃত হয়। লাল বর্ণের আলোর ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণ, অন্যান্য
বর্ণের আলোর প্রতিসরণ কোণের চেয়ে বেশি হয়।

www.gurucoolfanda.com

⇒প্রতিসরণের সূত্র :
(i) আপতিত রশ্মি, প্রতিসৃত রশ্মি এবং আপতন বিন্দুতে দুই মাধ্যমের বিভেদ তলের উপর অঙ্কিত অভিলম্ব একই সমতলে থাকে। (ii) দুটি নির্দিষ্ট মাধ্যমে নির্দিষ্ট বর্ণের আলোক রশ্মির প্রতিসরণে,
আপতন কোণের sine এবং প্রতিসরণ কোণের sine এর অনুপাত সর্বদা ধ্রুবক হয়।

⇒ প্রতিসরণের কয়েকটি প্রাকৃতিক ঘটনা :
(a) ঘন মাধ্যমে অবস্থিত কোনো বস্তুকে লঘুতর মাধ্যম থেকে দেখলে বস্তুটি উপরের দিকে উঠে এসেছে বলে মনে হয়।
(b) কাচ ফলকের নীচে অবস্থিত কোনো বিন্দুকে লঘুতর মাধ্যম
থেকে দেখলে বিন্দুটি উপরে উঠে এসেছে বলে মনে হয়।
(c) জলের ভিতর কোনো মাছকে বায়ু মাধ্যম থেকে দেখলে প্রতিসরণের জন্য ওর সঠিক অবস্থান থেকে একটু উপরে ওঠা অবস্থায় দেখা যায়, ফলে জলের উপর থেকে মাছটিকে তির্যকভাবে লক্ষ করে বর্শা ছুড়লে, কিছুতেই মাছটিকে বিদ্ধ করা যায় না।
(d) একটি সোজা দণ্ডকে কাত করে জলে আংশিক ভোবালে দণ্ডটির জলতল থেকে জলে ডোবানো অংশটি বাঁকা দেখায়।
(e) সূর্যোদয়ের কিছু আগে ও সূর্যাস্তের কিছু পরেও সূর্যকে দেখা যায়।
(f) অদৃশ্য টাকাকে দৃশ্য করা।
(g) নক্ষত্রের মিট মিট করে জ্বলতে থাকা।
(h) সূর্যোদয় ও সূর্যাস্তের সময় সূর্যকে সামান্য উপবৃত্তাকার দেখায়।
(i) মোটা কাচের দর্পণ দ্বারা বস্তুর বহু প্রতিবিম্ব গঠন করা যায়।

⇒সংকট কোণ বা সন্ধিকোণ:
আলোক রশ্মি ঘন মাধ্যম থেকে লঘু মাধ্যমে প্রতিসৃত হওয়ার সময়, ঘন মাধ্যমে যে বিশেষ কোণে আপতিত হলে লঘু মাধ্যমে প্রতিসরণ কোণ 90° হয়, অর্থাৎ প্রতিসৃত রশ্মি দুই মাধ্যমের বিভেদ তল স্পর্শ করে যায়, ঘন মাধ্যমে ওই আপতন কোণটিকে ওই মাধ্যমদ্বয়ের সংকট কোণ বলে।

⇒সংকট কোণের শর্ত :
(a) আলোক রশ্মিকে অবশ্যই ঘন মাধ্যম থেকে লঘু মাধ্যমের দিকে যেতে হবে এবং দুই মাধ্যমের বিভেদ তলে আপতিত হতে হবে।
(b) লঘু মাধ্যমে প্রতিসরণ কোণের মান 90° হতে হবে। সংকট কোণের মান, আপতিত আলোর বর্ণ এবং মাধ্যম দুটির প্রকৃতির উপর নির্ভর করে। যেমন বায়ু সাপেক্ষে কাচের সংকট কোণ 42° হয়। কিন্তু বায়ু সাপেক্ষে জলের সংকট কোণ 40°। নির্দিষ্ট দুটি মাধ্যমের ক্ষেত্রে, লাল বর্ণের আলোক রশ্মির সংকট কোণ, বেগুনি বা সবুজ বর্ণের আলোক রশ্মির সংকট কোণের চেয়ে বড় হয়।
উল্লেখ্য, বায়ুর সাপেক্ষে হীরকের সংকট কোণ 24.4° বলতে এই বোঝায় যে, হীরকের মধ্য থেকে আলোক রশ্মি হীরক ও বায়ুর বিভেদ তলে 24.4° কোণে আপতিত হলে প্রতিসৃত রশ্মি দুই মাধ্যমের বিভেদতল বরাবর চলে যাবে অর্থাৎ 90° প্রতিসরণ কোণ উৎপন্ন করবে।

⇒অভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলন :
ঘন মাধ্যম থেকে লঘু মাধ্যমের দিকে যাওয়ার সময় আলোক রশ্মি যদি দুই মাধ্যমের বিভেদ তলে মাধ্যম দুটির সংকট কোণের চেয়েবেশি কোণে (i>৪) আপতিত হয়, তবে ওই আপতিত রশ্মি, দুই
মাধ্যমের বিভেদ তলে আপতিত হওয়ার পর ওর সবটুকুই প্রতিফলিত হয়ে আবার ঘন মাধ্যমেই ফিরে আসে। এই ঘটনাকে অভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলন বলে।

⇒অভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলনের শর্ত :
আলোক রশ্মিকে অবশ্যই ঘন মাধ্যম থেকে লঘু মাধ্যমের অভিমুখে যেতে হবে এবং দুই মাধ্যমের বিভেদ তলে আপতিত হতে হবে।ঘন মাধ্যমে আপতন কোণটিকে ওই মাধ্যম দুটির সন্ধিকোণ বা সংকট কোণের চেয়ে বড় হতে হবে।

⇒অভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলনের কয়েকটি দৃষ্টান্ত :
> >অভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলনের প্রাকৃতিক দৃষ্টান্ত হল মরীচিকা।
>>গ্রীষ্মকালে প্রচণ্ড সূর্যকিরণে পিচের রাস্তা যখন খুব উত্তপ্ত হয়ে ওঠে তখন রাস্তার দিকে তাকালে দূরে রাস্তাটিকে চকচকে এবং জলে ভিজে গেছে বলে মনে হয়। ভুসাকালি মাখানো একটি লোহার বলকে জলে ডোবালে চকচকেদেখায়। ভুসাকালি মাখানো কালো রঙের লোহার বলটিকে জলে
ডোবালে বলটির গা চকচকে দেখায়, মনে হয় যেন একটি পারদের বল জলে ডোবানো আছে।
>>হীরককে খুব উজ্জ্বল দেখায়।
>>পদ্মপাতার উপর বৃষ্টির ফোঁটা পড়লে চকচকে দেখায়।
>> জলের ভেতর থেকে যখন বাতাসের বুদবুদ উপরে ওঠে, তখনজলের উপরে বায়ু মাধ্যম থেকে দেখলে বুদবুদটি চকচকে দেখায়।
শূন্য মাধ্যমে আলোর গতিবেগ হল প্রায় 3×10 মিটার/সেকেন্ড।

⇒বিভিন্ন মাধ্যমে আলোর বেগ :
>>বিভিন্ন মাধ্যমে আলোর গতিবেগ সংশ্লিষ্ট মাধ্যমের প্রকৃতির উপর। নির্ভর করে, তাই বিভিন্ন মাধ্যমে আলোর গতিবেগ বিভিন্ন হয়। ঘন মাধ্যমের চেয়ে লঘু মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি।
>>শূন্য মাধ্যমে আলোর গতিবেগ চরম এবং পর্যবেক্ষক নিরপেক্ষ । অর্থাৎ দুই ব্যক্তির গতিবেগ বিভিন্ন হলেও উভয়ের কাছে আলোর গতিবেগ একই হবে।
>> মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক (L) বেশি হলে ওই মাধ্যমে আলোর বেগ কম হয়। প্রতিসরাঙ্ক কম হলে ওই মাধ্যমে আলোর বেগ বাড়ে। কোনো স্বচ্ছ মাধ্যমের পরম-প্রতিসরাঙ্ক হল শূন্য মাধ্যমে আলোকের
বেগ এবং সেই মাধ্যমে আলোর বেগের অনুপাত।

⇒লেন্স : দুটি গোলীয় তল কিংবা একটি সমতল ও একটি গোলীয় তল দ্বারা ঘেরা সমসত্ত্ব, স্বচ্ছ প্রতিসারক মাধ্যমকে লেন্স বলে। লেন্স প্রধানত দুই রকমের হয়
(a) উত্তল লেন্স বা অভিসারী লেন্স, (b) অবতল লেন্স বা অপসারী লেন্স।

(a) উত্তল লেন্স :
যে লেন্সের মাঝখানটা মোটা এবং কিনারা সরু এবং যার উপর সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ আপতিত হলে লেন্সের মধ্যে প্রতিসৃত হওয়ার পর লেন্স থেকে নির্গত হওয়ার সময় অভিসারী হয়ে নির্গত হয়, সেই লেন্সকে উত্তল লেন্স বলে। সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ এই লেন্সের উপর আপতিত হয়ে প্রতিসৃত হওয়ার পর লেন্স থেকে নির্গত হওয়ার সময় অভিসারী হয়ে নির্গত হয় বলে এই লেন্সকে অভিসারী লেন্স বলে।

⇒ উত্তল লেন্সের ব্যবহার :

> হাইপার মেট্রোপিয়া রোগের ক্ষেত্রে এই লেন্স ব্যবহার করা হয়। বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে বিজ্ঞানীরা এই লেন্স ব্যবহার করেন।
> মাইক্রোস্কোপে এই লেন্স ব্যবহার করা হয়।
>দ্বিনেত্র দূরবীক্ষণ যন্ত্রেও এই লেন্স ব্যবহার করা হয়। ম্যাগনিফাইং গ্লাসে এবং ক্যামেরার লেন্সে উত্তল লেন্স ব্যবহার করা হয়।

(b) অবতল লেন্স :
যে লেন্সের মাঝখানটা সরু, কিনারা মোটা এবং সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ আপতিত হয়ে লেন্সের মধ্যে প্রতিসৃত হওয়ার পর লেন্স থেকে নির্গত হওয়ার সময় অপসারী রশ্মি গুচ্ছে পরিণত হয় সেই লেন্সকে অবতল লেন্স বা অপসারী লেন্স বলে।

⇒অবতল লেন্সের ব্যবহার :

>মায়োপিয়া রোগের চিকিৎসায় অবতল লেন্স ব্যবহার করা হয়। ফ্ল্যাশলাইটে এই লেন্স ব্যবহার করা হয়।
> দরজার ফুটোয়, দ্বিনেত্র দূরবীক্ষণ যন্ত্রে, টেলিস্কোপে অবতল লেন্স ব্যবহার করা হয়।
>ফটোগ্রাফিতে অবতল লেন্স ব্যবহার করা হয়।
> চিকিৎসা সংক্রান্ত বিষয়ে এই লেন্স ব্যবহার করা হয়।

⇒ বর্ণালি: সাদা আলো প্রিজমের মধ্য দিয়ে প্রতিসরণের ফলে বিশ্লিষ্ট হয়ে সাতটি বিভিন্ন বর্ণের আলোকগুচ্ছে পরিণত হয়। প্রিজম থেকে নির্গত এই আলোকগুচ্ছকে পর্দায় ফেললে, পর্দায় ওই সাতটি বিভিন্ন বর্ণের আলোক দ্বারা তৈরি চওড়া যে পটি পাওয়া যায়, তাকে
বর্ণালি বলে। সাদা আলোর বিচ্ছুরণে প্রাপ্ত বর্ণালির মধ্যে যে সাতটি বর্ণ থাকে, সেই বর্ণগুলির ইংরেজি নামের প্রথম অক্ষরগুলিকে বর্ণালিতে পাওয়া সাতটি বর্ণের ক্রম অনুযায়ী সাজালে 'VIBGYOR (Violet, Indigo, Blue, Green, Yellow, Orange, Red) শব্দটি পাওয়া
যায়। অনুরূপভাবে বাংলা নামের প্রথম অক্ষর দিয়ে সাজালে (বেগুনি, নীল, আকাশি, নীল, সবুজ, হলুদ, কমলা এবং লাল) 'বেনীআসহকলা' শব্দটি পাওয়া যায়।

বর্ণালি দুই প্রকার-
শুদ্ধ বর্ণালি: যে বর্ণালিতে সাদা আলোর সাতটি বর্ণ পৃথক স্থান দখল করে এবং এক বর্ণের রশ্মির সঙ্গে আর এক বর্ণের রশ্মি মিশে থাকে না, তাকে বিশুদ্ধ বর্ণালি বলে।
অশুদ্ধ বর্ণালি: যে বর্ণালিতে একটি বর্ণের আলো অন্য বর্ণের আলোর উপর পড়ার জন্য প্রত্যেকটি বর্ণকে সুস্পষ্টরূপে দেখা যায় না, তাকে অশুদ্ধ বর্ণালি বলে।
মৌলিক বর্ণ: বর্ণালি সাতটি বিভিন্ন বর্ণের (বেনীআসহকলা) মধ্যে তিনটি বিশেষ বর্ণকে যথাযথ মিশিয়ে যে কোনো বর্ণ সৃষ্টি করা যায়। এই তিনটি বিশেষ বর্ণ হল লাল, সবুজ এবং নীল। অন্যান্য
বর্ণগুলিকে উপযুক্ত পরিমাণে মেশালেও এই বর্ণগুলিকে (লাল, সবুজ এবং নীল) তৈরি করা যায় না। তাই এই তিনটি বর্ণকে প্রাথমিক বা মৌলিক বর্ণ বলে।
পরিপূরক বর্ণ : বর্ণালির সাতটি বর্ণের মধ্যে যদি কোনো একটি বর্ণ বাদ দেওয়া হয়, তাহলে অবশিষ্ট বর্ণের মিশ্রণ আর সাদা হয় না— রঙিন হয়। যে বর্ণটি বাদ দেওয়া হল এবং তার ফলে অবশিষ্ট বর্ণ, মিলে যে বর্ণের সৃষ্টি করল, এদের মেশালে আবার সাদা বর্ণ পাওয়া যায়। এই দুটি বর্ণকে পরস্পরের পরিপূরক বর্ণ বলে। যেমন, বর্ণালির সাতটি বর্ণ থেকে হলুদ বাদ দিলে অবশিষ্ট বর্ণের মিশ্রণ নীল হয়। হলুদ এবং নীল বর্ণকে পরস্পরের পরিপূরক বর্ণ বলে। কমলা ও
আকাশি নীল পরস্পরের পরিপূরক বর্ণ। জলে সামান্য আয়রন লবণ থাকার জন্য সাদা কাপড় কাচার পর সামান্য হলুদ হয়ে যায়। হলুদ এবং নীল রং পরিপূরক বর্ণ। তাই কাচবার পর কাপড়ে নীল দিলে সাদা কাপড়কে ধবধবে সাদা দেখায়।

www.gurucoolfanda.com

Note:যে কোন চাকরির পরিক্ষার **notes and study materials** পেতে আমাদের ওয়েব সাইট **(www.gurucoolfanda.com)** ভিসিট করুন

Gurucool Fanda