

দশম শ্রেণি : পদাৰ্থ বিজ্ঞান আলোৱ প্রতিফলন ও প্রতিসরণ

।। প্রিয়ৎকৰ রায়।।

(পৃষ্ঠা প্রকাশিতের পর)

ii) রাস্তার আলোৱ প্রতিফলক হিসাবেও ব্যবহৃত হয়।

(7) বিবর্ধন বা রৈখিক বিবর্ধন বলিতে কি বুঝা?

→ গোলোয় দূর্ভাবী রৈখিক বিবর্ধন প্রতিবেদে বিবর্ধন বা রৈখিক বিবর্ধন বলা হয়। ব্রহ্ম উচ্চতা h এবং প্রতিবেদে উচ্চতা H'

হলে, বিবর্ধন $m = \frac{H'}{h}$ আবার বস্তু দূরত্ব U এবং প্রতিবেদ দূরত্ব V হলে

বিবর্ধন (m) = $\frac{V}{U}$

(8) প্রতিবেদের সূত্র দূর্ভাবী লিখ।

→ ১ম সূত্র : আপত্তিৰ রশি, প্রতিস্তুত রশি এবং আপতন বিন্দুতে প্রতিবেদের তলের উপর আৰু অভিসন্ধি একই সমতলে থাকে।

২য় সূত্র : নির্দিষ্ট রাঙ্গের আলো ও নির্দিষ্ট দূর্ভাবী মাধ্যমের জন্য আপতন কোণের সাইন ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত প্রমুক হয়।

$\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$ (এটি 0^0 র জন্য সত্য)

(9) লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলা? এর একক কী?

→ লেন্সের ওপর আপত্তি সমাতৰণ রশিগুচ্ছে অপসারী বা অপসারী কোণের সামৰ্থ্যেই লেন্সের ক্ষমতা বলা হয়। ক্ষমতার একক ডায়প্টর (D)।

(10) উভয় লেন্সের অভিসন্ধি লেন্স বলা হয় কেন?

→ উভয় লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে মিলিত হয়, অর্থাৎ উভয় লেন্সের সমাতৰণ রশিগুচ্ছে অভিসন্ধি রশি গুচ্ছে পরিণত হয়।

(11) অবতল লেন্সের অপসারী লেন্স বলা হয় কেন?

→ অবতল লেন্সের প্রধান অক্ষের সমাতৰণ রশিগুচ্ছে এই লেন্সের উপর আপত্তি হলে প্রতিসরণের পর ধূমণ অক্ষের উপর একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে মিলিত হয়, অর্থাৎ উভয় লেন্সের অভিসন্ধি রশি গুচ্ছে পরিণত হয়।

(12) লেন্সের সূত্রটি বিবৃত কর।

→ নির্দিষ্ট রাঙ্গের আলো ও নির্দিষ্ট দূর্ভাবী মাধ্যমের জন্য আপতন কোণের সাইন

ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত প্রমুক হয়। অর্থাৎ $\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$ μ হল প্রমুক।

(13) কোন লেন্সের ক্ষমতা ১ ডায়প্টর (ID) বলিতে কি বুঝা?

→ কোন লেন্সের ক্ষমতা ১ ডায়প্টর বা ID বলিতে বুঝায় লেন্সটির ফোকাস দৈর্ঘ্য ১ মিটার। অথবা ১ মিটার ফোকাস দৈর্ঘ্যে বিন্দুতে লেন্সের ক্ষমতাকে ১ ডায়প্টর বলে।

(14) জলের প্রতিসরণ ১.33 বলিতে কি বুঝা?

→ জলের প্রতিসরণ ১.33 বলিতে বোঝায় যে, শূন্যাহ্বনে এবং জলে আলোৱ প্রতিবেদের অনুপাত ১.33। ১.33 অর্থাৎ শূন্যাহ্বনে আলোৱ বেগে জলের মধ্যে আলোৱ বেগের ১.33 গুণ।

(15) আপেক্ষিক প্রতিসরণক ও পরম প্রতিসরণক কাকে বলে?

→ আপেক্ষিক প্রতিসরণ : বায়ু বা শূন্যাহ্বনে ব্যায়ীত অন্য জলের ক্ষমতা মাধ্যমের সাপেক্ষে কোন মাধ্যমের প্রতিসরণক কাকে বলা হয় আপেক্ষিক প্রতিসরণ।

পরম প্রতিসরণ : বায়ু বা শূন্যাহ্বনের সাপেক্ষে কোন মাধ্যমের প্রতিসরণকে বলা হয় পরম প্রতিসরণ।

(16) লেন্সের উভয়ের বালতে কী বোঝ ? লেন্সের ক্ষেত্রে দূর্ভাবী মাধ্যমের জন্য আপতন কোণের সাইন

ক্ষেত্রক।

→ গোলোয়ে লেন্সের বৃত্তাকার সীমাবেষ্যের কার্যকর বাস হলো এই লেন্সের উভয়ে।

লেন্সের যেহেতু দূর্ভাবী থাকে তাই ফোকাস ও দূর্ভাবী থাকে।

(17) দূর্ভাবী ক্ষমতা +2D ও -4D হলে লেন্সের প্রকৃতি ও ফোকাস দৈর্ঘ্য কত?

→ আমরা জানি উভয় লেন্সের ক্ষমতা ধনাত্মক এবং অবতল লেন্সের ক্ষমতা ঋণাত্মক। তাই +2D ক্ষমতাবিশিষ্ট লেন্সের প্রকৃতি হবে উভয় এবং ফোকাস দূরত্ব হবে 50 সেমি। কারণ

$$p = \frac{1}{f} \quad \therefore 2 = \frac{1}{f}$$

$$2f = 1m \quad f = \frac{1}{2} m = \frac{1}{2} \times 100cm = 50cm$$

অপরদিকে -4D ক্ষমতা বিশিষ্ট লেন্সের প্রকৃতি হবে অবতল এবং ফোকাস দৈর্ঘ্য হবে 25cm কারণ

$$p = \frac{1}{f} \quad 4 = \frac{1}{f} \quad 4f = 1m$$

$$f = \frac{1}{4} m = \frac{1}{4} \times 200cm = 25cm.$$

(18) সদৰিষ ও অসদৰিষের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

সদৰিষ অসদৰিষের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

১) সদৰিষ বস্তুর সাপেক্ষে অবশীয় । অসদৰিষ বিষ বস্তুর সাপেক্ষে বা উভয়েই হাত।

২) সদৰিষকে দেখা যায় এবং পর্যবেক্ষণ কোণে ফেলা যায়।

৩) সদৰিষের সরাসরি ছবি তোলা যায়।

৪) অবতল দৰ্ভাবী দৰ্ভাবী পার্থক্য।

উভয় দৰ্ভাবী অপত্তি প্রতিফলক কোণের সাপেক্ষে অবশীয়।

৫) উভয় দৰ্ভাবীর ফোকাস দূরত্ব ধনাত্মক।

(20) 15cm ফোকাস দৈর্ঘ্যে বিন্দুতে একটি অবতল দৰ্ভাবীর 25cm সামান্যে 4cm তৃঢ় একটি বস্তু রাখা আছে। প্রতিবেদিত কোণের উৎপন্ন হবে? প্রতিবেদিত উচ্চতা এবং প্রকৃতি নির্ণয় কর।

→ অবতল দৰ্ভাবীর ফোকাস দৈর্ঘ্য (f) = -15cm

$$\text{বস্তু দূরত্ব } (\mu) = -25cm \quad \text{বস্তু উচ্চতা } (h) = 4cm$$

$$\text{আমরা জানি } \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-15} - \frac{1}{-25} = \frac{-5+3}{75} = \frac{1}{-75}$$

$$\therefore v = -75 = -37.5cm$$

ভারতেৱ জাতীয় আন্দোলন

।। শৰ্মিষ্ঠা ভট্টাচার্য।।

দশম শ্রেণিৰ গণিত

ত্রিকোণমিতি

।। গৌৰব দত্ত।।

প্রথম বিষয়ৰ থেকে অধিনোটিক সংক্ষিট, খাদ্যাভাৰ, বেকাৰত, প্ৰিটিশ সৱৰকাৰৰ প্ৰতি জগতৰ সেৱাৰ কেষৰ ভৰ্মাজমাট বাঁধাতে থাকে। এছাড়া প্ৰিটিশ সৱৰকাৰৰ ক্ষেত্ৰে রাণোলাট আইন পাশ (১৯১৯ প্ৰিটিশ, ১৯২০ মাৰ্ট) কোৱাৰে ভাৰতীয় বাস্তী ও স্বাধীনতা ও ন্যায় বিচাৰেৰ অধিকাৰ কেড়ে নিয়ে দেওলাই। গোলোয়া আইনেৰ প্ৰতিবেদে পাঞ্জাবেৰ ভালিয়ানওয়া স্বাবাসেৰ সমাপ্তিৰ দেওয়া নাইত প্ৰতিশ্ৰুতি আৰু প্ৰতিবেদে প্ৰয়োগ কৰিব হৈল।

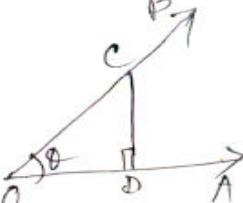
ত্রিকোণমিতি অনুপাত সহৃদ—

ধৰি একটি ঘূৰণিয়ামন রশিৰ প্ৰথমিক অবস্থান OA এবং ঘড়িৰ কাটিৰ বিপৰীতে অৰ্থাৎ অনুপাতৰ সহৃদ কোণেৰ অবস্থানে OB কোণ উৎপন্ন কৰল। ধৰি $\angle AOB = \theta$

OB এৰ উপৰ কোণে যে কোণ একটি ঘূৰজুড়ে তীব্ৰ প্ৰতিবেদে ঘূৰজুড়ে বাঁধ উঠে।

এই ঘূৰজুড়ে কাজৰ প্ৰতিবেদে প্ৰযোগ কৰিব হৈল।

১) কোণেৰ অনুপাত



$$\sin \theta = \frac{CD}{OC} = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}}$$

$$\cos \theta = \frac{OD}{OC} = \frac{\text{ভূমি}}{\text{অতিভুজ}}$$

$$\tan \theta = \frac{CD}{OD} = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}}$$

$$\sec \theta = \frac{OC}{OD} = \frac{\text{ভূমি}}{\text{লম্ব}}$$

$$\csc \theta = \frac{OC}{CD} = \frac{\text{অতিভুজ}}{\text{লম্ব}}$$

$$\sin \theta = \frac{1}{\csc \theta}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{\sec \theta}{\csc \theta}$$

$$\operatorname{sec} \theta = \frac{1}{\operatorname{cosec} \theta}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\operatorname{sec} \theta}$$

$$\operatorname{cot} \theta$$

