

নবম অধ্যায়

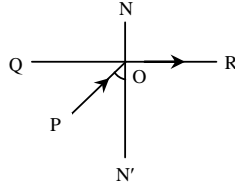
আলোর প্রতিসরণ

গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

১. ঘন মাধ্যমের ভিতরে রাখা কোনো বস্তুকে হালকা মাধ্যম থেকে দেখলে এর প্রতিবিম্ব কোথায় হবে?

- উপরের দিকে উঠে আসবে (খ) নিচের দিকে সরে যাবে
(গ) একই জায়গায় থাকবে (ঘ) পাশে সরে যাবে

নিচের চিত্র থেকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



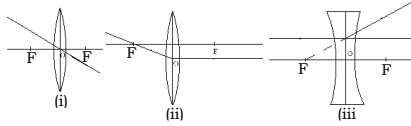
২. এখানে প্রতিসরণ কোণ কত?

- (ক) 0° ● 90° (গ) 180° (ঘ) 45°

৩. আপতন কোণটি যদি আরও বড় হয় তাহলে কী ঘটবে?

- (ক) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিসরণ ● পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
(গ) প্রতিসরণ (ঘ) প্রতিফলন

৪. উত্তল লেন্সে প্রতিবিম্ব অঙ্কনের ক্ষেত্রে সচরাচর ব্যবহৃত রশ্মি চিত্র—



- (ক) i (খ) ii
● i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৫. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?

- ডায়প্টার (খ) ওয়াট
(গ) অশ্ব ক্ষমতা (ঘ) কিলোওয়াট-ঘণ্টা

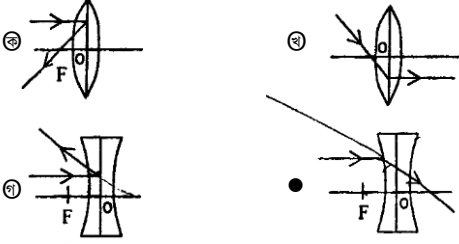
৬. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?

- (ক) ১টি ● ২টি
(গ) ৩টি (ঘ) ৪টি

৭. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 ও বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 45° । প্রতিসরণ কোণ কত?

- ক) 30.8° খ) 31.8°
 গ) 32.8° ঘ) 33.8°

৮. লেন্সের রশ্মিটির কোনটি সঠিক?



৯. অপটিক্যাল ফাইবারে পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?

- ক) 1.7 খ) 1.5
 গ) 1.33 ঘ) 0.75

১০. $a^n b = 1.538$ এবং $r = 19^\circ$ হলে i এর মান কত হবে?

- ক) 60° খ) 45°
 গ) 30° ঘ) 0°

১১. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?

- ক) 0.75 খ) 1.33
 গ) 1.50 ঘ) 0.666

১২. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θ_c হলে, নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত?

- ক) $i \leq \theta_c$ খ) $i > \theta_c$
 গ) $i < \theta_c$ ঘ) $i = \theta_c$

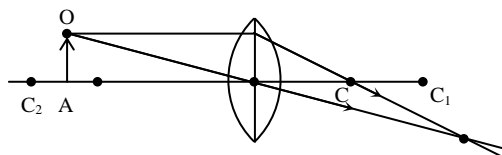
১৩. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের মান কত হবে?

- ক) 90° খ) 45°
 গ) 30° ঘ) 0°

১৪. অভিসারী লেন্সকে কাঁ বলা হয়?

- ক) ক্ষীণ ও মধ্য লেন্স গ) উত্তল লেন্স
 খ) অবতল লেন্স ঘ) অপসারী লেন্স

১৫. নিচের রশ্মি চিত্রে C বিন্দুটি হলো-



কি আলোক কেন্দ্র ● প্রধান ফোকাস

গি বক্রতার কেন্দ্র ঘি গৌণ ফোকাস

১৬. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব $2m$ হলে ক্ষমতা কত হবে?

কি $-0.5 D$ ● $+0.5 D$

গি $-2 D$ ঘি $+2 D$

১৭. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?

● ডায়াপ্টার খি ওয়াট

গি কিলোওয়াট-ঘণ্টা ঘি কেলভিন

১৮. চোখের কোন অংশের উপর আলো আপতিত হলে, মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?

● রেটিনা খি কর্নিয়া

গি আইরিস ঘি চক্ষু লেন্স

১৯. রেটিনার রং কোনটি?

কি লাল ● গোলাপি

গি নীল ঘি বাদামি

২০. চোখের অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে কোনটি?

কি আইরিস ● কৃষ্ণমণ্ডল

গি শ্বেতমণ্ডল ঘি রেটিনা

২১. কর্নিয়ার ঠিক পিছনে অবস্থিত পর্দাটির নাম কী?

কি চক্ষু লেন্স খি কৃষ্ণমণ্ডল

গি রেটিনা ● আইরিস

২২. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো—

i. চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া

ii. অক্ষি গোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া

iii. চক্ষু লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

কি i ও ii ● i ও iii

গি ii ও iii ঘি i, ii ও iii

২৩. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক 1.25 এবং বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ —

i. বায়ুতে আলোর বেগ, কাচে আলোর বেগ অপেক্ষা বেশি

ii. কাচের অলোকীয় ঘনত্ব বায়ুর অলোকীয় ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি

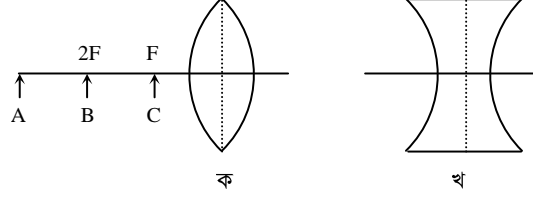
iii. কাচে আলোর বেগ $1.97 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

চিত্র দুইটি লক্ষ করে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিস্ব-

i. $2f$ এর বাইরে

ii. আকারে ছোট

iii. সদ ও উল্টো

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

● ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. 'ক' ও 'খ' চিত্রের আলোকে-

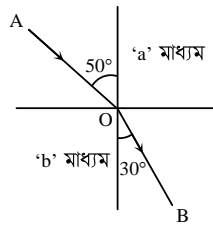
i. 'ক' চিত্রে C অবস্থানের জন্য অসদ বিস্ব হবে

ii. 'ক' চিত্রে B অবস্থানের জন্য অসদ বিস্ব হবে

iii. 'খ' চিত্রে সর্বদা অসদ বিস্ব হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii ● i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii



উপরের উদ্দীপকের আলোকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৬. 'a' এর সাপেক্ষে 'b' এর প্রতিসরণাঙ্ক কত?

(ক) 1.538 ● 1.532

(গ) 1.358 (ঘ) 1.235

২৭. OA রশ্মিটি 'b' মাধ্যমে একই কোণে আপতিত হলে, রশ্মিটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি ঘটবে?

● 'a' মাধ্যমে বেশি কোণে প্রতিসরিত হবে

(খ) 'a' মাধ্যমে কম কোণে প্রতিসরিত হবে

গ) মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল বরাবর যাবে

ঘ) 'b' মাধ্যমে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে

৯.১ আলোর প্রতিসরণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮. দুটি স্বচ্ছ মাধ্যমের বিভেদতলে আলোকরশ্মির দিক পরিবর্তন করার ঘটনাকে কী বলে? (জ্ঞান)

ক) প্রতিফলন ● প্রতিসরণ

গ) পোলারন ঘ) অপবর্তন

২৯. আলোকরশ্মি হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করলে কী হয়? (অনুধাবন)

● অভিলম্বের দিকে বেঁকে যায়

খ) অভিলম্ব থেকে দূরে সরে যায়

গ) অভিলম্ব বরাবর গমন করে

ঘ) অভিলম্বের সাথে 90° কোণে প্রতিসরিত হয়

৩০. আলোর প্রতিসরণের কারণ কোনটি?(উচ্চতর দক্ষতা)

ক) আলো সরলরেখায় চলে খ) আলোর বেগ বেশি

● ভিন্ন মাধ্যমে আলোর বেগ ভিন্ন ঘ) আলো তরঙ্গাকারে চলে

৩১. আলোকরশ্মি ঘন মাধ্যম হতে হালকা মাধ্যমে প্রতিসৃত হলে আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণের সম্পর্ক কোনটি? (জ্ঞান)

ক) $i = r$ ● $r > i$

গ) $i > r$ ঘ) $r = \frac{1}{i}$

৩২. আলো ঘন মাধ্যম হতে হালকা মাধ্যমে প্রতিসৃত হলে— (উচ্চতর দক্ষতা)

ক) $i > r$ খ) $i = r$

গ) $i \geq r$ ● $i < r$

৩৩. প্রথম মাধ্যম বায়ু এবং দ্বিতীয় মাধ্যম কাচ হলে প্রতিসরিত রশ্মি কোন দিকে যাবে? (অনুধাবন)

● অভিলম্বের দিকে খ) অভিলম্ব বরাবর

গ) অভিলম্ব থেকে দূরে ঘ) সোজা বরাবর

৩৪. আপতন কোণ i এবং প্রতিসরণ কোণ r হলে আলোর প্রতিসরণের ২য় সূত্রকে গাণিতিকভাবে লেখা যায়—

(প্রয়োগ)

ক) $\frac{\cos i}{\cos r} = \text{ধুবক}$

● $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{ধুবক}$

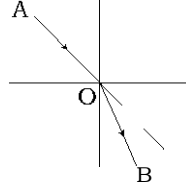
গ) $\frac{\cos r}{\cos i} = \text{ধুবক}$

ঘ) $\frac{\sin r}{\sin i} = \text{ধুবক}$

৩৫. আলোর প্রতিসরণের সূত্র কয়টি? (জ্ঞান)

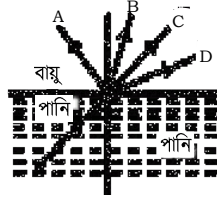
- ক) একটি ● দুইটি
গ) তিনটি ঘ) চারটি

৩৬. চিত্রের OB রশ্মিকে বলা হয়—(উচ্চতর দক্ষতা)



- প্রতিসরিত রশ্মি খ) আপতিত রশ্মি
গ) বিভেদতল ঘ) অভিলম্ব

৩৭. নিচের চিত্রে একটি আলোকরশ্মি পানি থেকে বাতাসে প্রবেশ করছে।



কোন রশ্মিটি বায়ুতে প্রবেশ করছে? (অনুধাবন)

- ক) A খ) B
গ) C ● D

৩৮. একটি সাদা কাগজের ওপর একটি কালির দাগ দিয়ে তার ওপর স্বচ্ছ কাচফলক রাখলে কী দেখা যাবে?

(উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) বিন্দুটি আগের অবস্থানেই আছে
● বিন্দুটি প্রকৃত অবস্থান থেকে উপরে উঠে এসেছে
গ) বিন্দুটি প্রকৃত অবস্থান থেকে নিচে নেমে গেছে
ঘ) বিন্দুটি কাচের উপরে আছে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৯. কালির দাগের ওপর কাচফলক রাখলে—(অনুধাবন)

- i. দাগের বাস্তব বিম্ব গঠিত হয়
ii. দাগটি উপরে উঠেছে মনে হয়
iii. দাগের অবাস্তব বিম্ব গঠিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৪০. আলোকরশ্মি এক স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে অন্য স্বচ্ছ মাধ্যমে যাওয়ার সময় মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতলে তির্যকভাবে আপতিত আলোকরশ্মির ক্ষেত্রে— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. আলোর প্রতিসরণ ঘটে
 ii. আলোকরশ্মি পুরোপুরি শোষিত হয়
 iii. আলোকরশ্মি দিক পরিবর্তন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৪১. আলো বায়ু হতে কাচ মাধ্যমে প্রবেশ করলে— (অনুধাবন)

- i. লম্বভাবে আপতিত হলে সোজা বরাবরই গমন করে
 ii. প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্বের দিকে বেকে যায়
 iii. প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্ব থেকে সরে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) ii ও iii
 গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

৪২. আলোর প্রতিসরণ সম্পর্কিত সঠিক বাক্য হলো— (অনুধাবন)

- i. বিভিন্ন মাধ্যম আলোর বেগের ভিন্নতার কারণে আলোর প্রতিসরণ ঘটে
 ii. হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে আলো প্রবেশ করলে $i > r$ হয়
 iii. একই ধরনের দুটি মাধ্যমের ক্ষেত্রে $i = r$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৪৩. একই সমতলে অবস্থান করে— (অনুধাবন)

- i. আপতিত রশ্মি
 ii. প্রতিসৃত রশ্মি
 iii. অভিলম্ব

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) ii ও iii
 গ) i ও iii ● i, ii ও iii

৪৪. একটি পানি ভর্তি কাপে একটা পয়সা রাখলে— (অনুধাবন)

- i. পয়সাটি প্রকৃত অবস্থান থেকে একটু উপরে দেখা যাবে
 ii. পয়সাটি প্রকৃত অবস্থানে দেখা যাবে
 iii. আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) ii ও iii
 ● i ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯.২ প্রতিসরণাঙ্ক



সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৫. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.5 এবং বায়ুতে আলোর বেগ $30 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ হলে কাচে আলোর বেগ কত? (প্রয়োগ)

- $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ খ) $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 গ) $3.26 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ঘ) $4.2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৪৬. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 হলে, পানিতে আলোর বেগ কত? (প্রয়োগ)

- ক) $1.83 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ খ) $1.98 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 ● $2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ঘ) $4.6 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৪৭. গ্লিসারিনের সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.09। গ্লিসারিনে আলোর বেগ $2.04 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ হলে, কাচে আলোর বেগ কত? (জ্ঞান)

- ক) $2.2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ খ) $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 গ) $1.98 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ● $1.87 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৪৮. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 হলে, পানি সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত? (প্রয়োগ)

- ক) 0.66 ● 0.75
 গ) 0.83 ঘ) 0.98

৪৯. একজোড়া নির্দিষ্ট মাধ্যম ও নির্দিষ্ট আলোর জন্য আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণের অনুপাত— (অনুধাবন)

- ক) সমান খ) 1.57
 গ) 1.92 ● ধ্রুবক

৫০. নির্দিষ্ট মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্কের মান কোনটির ওপর নির্ভর করে? (অনুধাবন)

- আপতন কোণ খ) মাধ্যমের ঘনত্ব
 গ) মাধ্যমের রং ঘ) প্রতিসরণ কোণ
৫১. প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয়ের সময় কোন মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক পাওয়া যায়? (অনুধাবন)
- কি) যে মাধ্যম থেকে আলো প্রবেশ করে
 ● যে মাধ্যমে আলোর প্রতিসরণ হয়
 গ) যে মাধ্যম ঘন
 ঘ) যে মাধ্যম হালকা
৫২. **b** মাধ্যম যদি **a** মাধ্যমের চেয়ে আলোর সাপেক্ষে ঘন হয় তবে নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)
- কি) $b\eta_a > 1$ ● $a\eta_b > 1$
 গ) $a\eta_b < 1$ ঘ) $b\eta_a < 1$
৫৩. প্রতিসরণাঙ্কের একক কোনটি? (জ্ঞান)
- কি) নিউ খ) মিউ
 গ) মাইক্রন ● একক নেই
৫৪. প্রতিসরণাঙ্ককে নিচের কোনটি দ্বারা প্রকাশ করা হয়? (জ্ঞান)
- কি) γ ● η
 গ) r ঘ) θ_c
৫৫. আলোকরশ্মি **a** মাধ্যম হতে **b** মাধ্যমে প্রবেশ করলে **a** মাধ্যমের সাপেক্ষে **b** মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক হবে—
 (অনুধাবন)
- কি) $a\eta_b = \frac{\sin r}{\sin i}$ ● $a\eta_b = \frac{\sin i}{\sin r}$
 গ) $b\eta_a = \frac{\sin r}{\sin i}$ ঘ) $b\eta_a = \frac{\sin i}{\sin r}$
৫৬. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের পরম প্রতিসরণাঙ্ক কত? (জ্ঞান)
- কি) 1.3 ● 1.5
 গ) 1.4 ঘ) 1.7
৫৭. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক কত? (জ্ঞান)
- কি) 1.5 খ) 1.44
 গ) 1.4 ● 1.33
৫৮. শূন্যস্থান থেকে আলোকরশ্মি কোনো মাধ্যমে প্রবেশ করলে মাধ্যমের যে প্রতিসরণাঙ্ক হয় তাকে কী বলে?
 (জ্ঞান)
- কি) আপেক্ষিক প্রতিসরণাঙ্ক ● পরম প্রতিসরণাঙ্ক

গ) প্রথম প্রতিসরণাঙ্ক

ঘ) চূড়ান্ত প্রতিসরণাঙ্ক

৬৯. আলোকরশ্মি শূন্য মাধ্যম হতে **b** মাধ্যমে প্রবেশ করলে শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে **b** মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক হবে— (অনুধাবন)

ক) $a\eta_b = \frac{\sin r}{\sin i}$ ● $\eta_b = \frac{\sin i}{\sin r}$

গ) $\eta_b = \frac{\sin r}{\sin i}$ ঘ) $b\eta = \frac{\sin i}{\sin r}$

৭০. পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত? (জ্ঞান)

ক) 1.5 খ) 1.33

● 0.75 ঘ) 0.66

৭১. কোনটির প্রতিসরণাঙ্ক কম? (অনুধাবন)

ক) বেনজিন ● পানি

গ) গ্লিসারিন ঘ) কেরোসিন

৭২. কোনটির প্রতিসরণাঙ্ক কম? (অনুধাবন)

● বরফ খ) বেনজিন

গ) কেরোসিন ঘ) গ্লিসারিন

৭৩. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক যদি $\frac{3}{2}$ হয়, তবে কাচের সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত? (প্রয়োগ)

● 0.66 খ) 1.27

গ) 0.75 ঘ) 1.86

৭৪. কাচের মধ্যে বেগুনি বর্ণের আলোর বেগ $2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ হলে লাল বর্ণের আলোর বেগ কত? কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.5। (প্রয়োগ)

ক) $3.6 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ ● $3.0 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

গ) $0.9 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ ঘ) $1.8 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

৭৫. শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ হলে পানিতে আলোর বেগ কত? (পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33) (প্রয়োগ)

● $2.26 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ খ) $1.87 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

গ) $2.04 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ ঘ) $2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

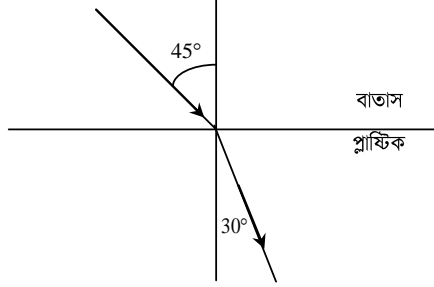
৭৬. বায়ু ও কাচের মধ্যকার ক্রান্তি কোণ 40° হলে, কাচের প্রতিসরণাঙ্ক কত? (প্রয়োগ)

ক) 1.43 খ) 1.33

গ) 1.16

● 1.56

৬৭. নিচের চিত্রে একটি আলোকরশ্মি বাতাস থেকে প্লাস্টিকে প্রবেশ করছে। প্লাস্টিকের প্রতিসরণাঙ্ক কত? (উচ্চতর দক্ষতা)



ক) 0.71

● 1.41

গ) 1.22

ঘ) 1.50

৬৮. বায়ু সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.5 এবং পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 এ জন্য— (উচ্চতর দক্ষতা)

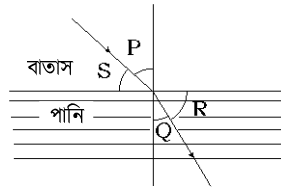
ক) কাচে আলোর বেগ পানির চেয়ে বেশি

● কাচে আলোর বেগ পানির চেয়ে কম

গ) মাধ্যমদ্বয়ে আলোর বেগের কোনো পরিবর্তন হয় না

ঘ) উভয় মাধ্যমেই আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৬৯. বায়ু ও পানির বিভেদতলে চিত্র অনুযায়ী একটি আলোকরশ্মি প্রতিসরিত হচ্ছে। এখানে চারটি কোণ দেখানো হয়েছে। (উচ্চতর দক্ষতা)



কোন কোণদ্বয় $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{ধুবক}$ সমীকরণ মেনে চলবে?

ক) P এবং R

● P এবং Q

গ) S এবং R

ঘ) S এবং Q

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭০. কোনো মাধ্যমের পরম প্রতিসরণাঙ্ক 1 হলে মাধ্যমের আলোর বেগ হবে— (অনুধাবন)

i. বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের সমান

ii. বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের চেয়ে বেশি

iii. $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ এর সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

● i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭১. কোনো মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক বলতে—(জ্ঞান)

i. মাধ্যমটির পরম প্রতিসরণাঙ্ককে বোঝায়

ii. মাধ্যমটির আপেক্ষিক প্রতিসরণাঙ্ককে বোঝায়

iii. ঐ মাধ্যমে আপতন কোণের সাইন ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাতকে বোঝায়
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ● i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭২. স্নেলের সূত্র আমাদের বুঝিয়ে দেয়— (জ্ঞান)

i. আপতিত রশ্মি ও প্রতিসরিত রশ্মির দূরত্ব

ii. আপতন কোণের সাইন ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত ধ্রুব

iii. প্রতিসরিত রশ্মিটি কোন দিকে বেঁকে যাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i খ) ii

● iii ঘ) ii ও iii

৭৩. আলোকরশ্মি যখন ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করে তখন— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. প্রতিসরিত রশ্মিটির বিচ্যুতি ঘটে

ii. প্রতিসরিত রশ্মিটি অভিলম্বের দিকে বেঁকে যায়

iii. প্রতিসরণ কোণ আপতন কোণ অপেক্ষা বড় হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii ● i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭৪. আলোকরশ্মি a মাধ্যম হতে b মাধ্যমে প্রবেশ করলে — (অনুধাবন)

i. $a\eta_b = \frac{\sin i}{\sin r}$

ii. $a\eta_b = \frac{a \text{ মাধ্যমে আলোর বেগ}}{b \text{ মাধ্যমে আলোর বেগ}}$

iii. $a\eta_b = b\eta_a$

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭৫. পরম প্রতিসরণাঙ্কের ক্ষেত্রে— (অনুধাবন)

i. আলোকরশ্মি শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে অন্য কোনো মাধ্যমে প্রবেশ করে

ii. কোনো মাধ্যম b হলে তাকে লেখা যায় η_b

iii. a কোনো মাধ্যম হলে $\eta_a = \frac{\sin r}{\sin i}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ৭৬ ও ৭৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বেনজিনে আলোর বেগ $2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ এবং বেনজিন সাপেক্ষে কেরোসিনের প্রতিসরণাঙ্ক 0.96।

৭৬. কেরোসিন সাপেক্ষে বেনজিনের প্রতিসরণাঙ্ক কত? (প্রয়োগ)

ক) $\frac{4}{9}$ ● $\frac{25}{24}$

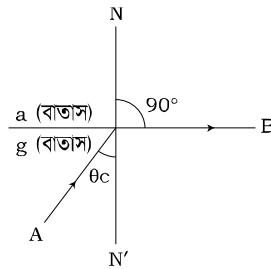
গ) $\frac{9}{13}$ ঘ) $\frac{5}{7}$

৭৭. কেরোসিনে আলোর বেগ কত? (প্রয়োগ)

ক) $2.80 \times 10^5 \text{ms}^{-1}$ খ) $2.97 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

গ) $3.12 \times 10^7 \text{ms}^{-1}$ ● $2.08 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

নিচের তথ্যের আলোকে ৭৮ ও ৭৯ প্রশ্নের উত্তর দাও :



৭৮. বায়ু সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে? (প্রয়োগ)

ক) 1.5 খ) 1.33

● 1 ঘ) 0.93

৭৯. a এবং g-এর মধ্যকার সংকট কোণ 40° হলে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে? (প্রয়োগ)

- ক) 7.35 খ) 1.25
 ● 1.55 ঘ) 0.72

৯.৩ ক্রান্তি কোণ ও পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮০. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত কোনটি? (ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ প্রচলিত অর্থ বহন করে) (জ্ঞান)
 ক) $\angle i = \theta_c$ খ) $\angle r = 90^\circ$
 ● $\theta_c < \angle i$ ঘ) $Q_c > \angle r$
৮১. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33 হলে, বায়ুর সাপেক্ষে পানিতে ক্রান্তি কোণ কত? (প্রয়োগ)
 ক) প্রায় 46° খ) প্রায় 47°
 গ) প্রায় 48° ● প্রায় 49°
৮২. বায়ু সাপেক্ষে কোনো মাধ্যমের ক্রান্তি কোণ 45° হলে, ঐ মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কত? (জ্ঞান)
 ক) 0.707 ● 1.414
 গ) 1.732 ঘ) 3.464
৮৩. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে অভিলম্ব ও বিভেদতলের মধ্যবর্তী কোণের মান কত হয়? (জ্ঞান)
 ক) 0° খ) 30° গ) 60° ● 90°
৮৪. কোন শর্তে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে? (উচ্চতর দক্ষতা)
 ক) আপতন কোণ ক্রান্তি বা সংকট কোণের চেয়ে ছোট হলে
 খ) আলোকরশ্মি হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করলে
 ● আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হলে
 ঘ) আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের সমান হলে
৮৫. নিচের কোন ক্ষেত্রে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে? (অনুধাবন)
 ক) $i = \theta_c$ ● $i > \theta_c$ গ) $i < \theta_c$ ঘ) $i > 45^\circ$
৮৬. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের জন্য কোন কথাটি সবচেয়ে বেশি মানানসই? (উচ্চতর দক্ষতা)
 ক) আলোকরশ্মিকে ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে যেতে হবে
 খ) আলোকরশ্মিকে হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে যেতে হবে
 গ) আপতন কোণকে ক্রান্তি কোণের চেয়ে বেশি হতে হবে
 ● আলোকরশ্মি ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করবে এবং আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বেশি হবে
৮৭. কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হওয়ার শর্ত? (প্রয়োগ)

কি আপতন কোণ = ক্রান্তি কোণ

● আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ

গি আপতন কোণ < ক্রান্তি কোণ

ঘি আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ

৮৮. বায়ু মাধ্যম সাপেক্ষে কোনো মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক বেশি হলে ক্রান্তি কোণ— (অনুধাবন)

● কমে যাবে খি বেশি হবে

গি কোনো পরিবর্তন হবে না ঘি 60° হবে

৮৯. হালকা মাধ্যম যদি বায়ু হয় এবং ঘন মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক μ ও ক্রান্তি কোণ θ_c হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (অনুধাবন)

কি $\mu = \frac{1}{\cos\theta_c}$ ● $\mu = \frac{1}{\sin\theta_c}$

গি $\mu = \sin\theta_c$ ঘি $\mu = \frac{1}{\tan\theta_c}$

৯০. নিচের কোনটি দ্বারা ক্রান্তি কোণ প্রকাশ করা হয়? (জ্ঞান)

কি i খি r

গি θ ● θ_c

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯১. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের জন্য যে শর্তগুলো মেনে চলতে হবে তা হলো— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বেশি

ii. ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে আলো প্রবেশ করবে

iii. হালকা মাধ্যম থেকে আলো ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করবে

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খি i ও iii

গি ii ও iii ঘি i, ii ও iii

৯২. আলো ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করার সময়— (অনুধাবন)

i. প্রতিসরণাঙ্ক বেশি হলে ক্রান্তি কোণ কমে যায়

ii. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটতে পারে

iii. প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্বের দিকে বেঁকে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii

● i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯৩. ক্রান্তি কোণ হলো— (অনুধাবন)

- i. আপতন কোণ
 - ii. প্রতিসরণ কোণ
 - iii. অভিলম্ব ও আপতিত রশ্মির মধ্যবর্তী কোণ
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii

● i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯৪. কাচের ক্রান্তি কোণ 42° বলতে বোঝায়—(জ্ঞান)

- i. বায়ুতে আপতন কোণ ও কাচে প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত
- ii. কাচের ভিতরে 42° আপতন কোণের জন্য প্রতিসরিত রশ্মিটি বিভেদতলের সাথে মিশে যাবে
- iii. আপতন কোণের মান 42° এর চেয়ে বেশি হলে আলোকরশ্মির প্রতিসরণ না হয়ে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও iii খ i ও iii

● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯৫. আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হলে— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. আলো সম্পূর্ণরূপে শোষিত হয়
- ii. আলো সম্পূর্ণরূপে প্রতিফলিত হয়
- iii. আলো সম্পূর্ণরূপে একই মাধ্যমে ফিরে আসে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii ● ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯৬. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের উদাহরণ হচ্ছে— (অনুধাবন)

- i. মরীচিকা
- ii. অ্যাকুরিয়ামে রঙিন মাছ দেখা
- iii. গ্রীষ্মকালে প্রখর রোধে রাস্তা ভেজা দেখা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯৭ ও ৯৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

A ও B দুটি স্বচ্ছ মাধ্যমের সংকট কোণ যথাক্রমে 23.57° এবং 41.8° ।

৯৭. কোনো আলোক রশ্মি যদি A মাধ্যম থেকে বায়ু মাধ্যমে প্রবেশের সময় বায়ু মাধ্যমে প্রতিসরণ কোণ 90° হয় তবে A মাধ্যমে আপতন কোণ কত? (প্রয়োগ)

কি 0° ● 23.57°

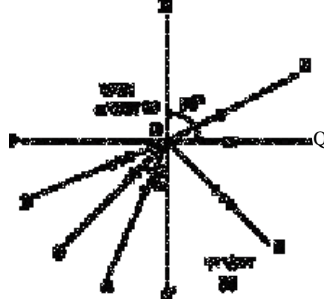
গি 41.8° ঘি 90°

৯৮. মাধ্যম দুটি প্রতিসরণাঙ্কের অনুপাত কত? (প্রয়োগ)

কি $2 : 1$ খি $1 : 2$

গি $3 : 5$ ● $5 : 3$

নিচের তথ্যের আলোকে ৯৯ – ১০১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯৯. চিত্রানুসারে a এবং b মাধ্যমের বিভেদতল হলো— (উচ্চতর দক্ষতা)

কি NON' ● POQ গি COB ঘি XOE

১০০. কোন শর্তে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে? (উচ্চতর দক্ষতা)

কি আলোকরশ্মি b মাধ্যম থেকে a ও b মাধ্যমের বিভেদতলে আপতিত হবে

● আলোকরশ্মি a মাধ্যম থেকে a ও b মাধ্যমের বিভেদতলে আপতিত হবে

গি $\angle DON$ কোণের মান θ_c অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর হবে

ঘি $\angle NOB$ কোণের মান θ অপেক্ষা কম

১০১. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

● $\angle BON = \angle N'OE$ খি $\angle AON' = \angle BON$

গি $\angle POD = \angle EON'$ ঘি $\angle BON' = \angle POD$

৯.৪ মরীচিকা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০২. মরীচিকায় কোন ঘটনা ঘটে? (জ্ঞান)

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০৮. অপটিক্যাল ফাইবার কী? (জ্ঞান)
- খুব সরু ও নমনীয় কাচতন্তু (খ) পাতলা কাচ
 (গ) মোটা কাচ (ঘ) সূক্ষ্ম কাচের গুঁড়া
১০৯. আলোকীয় তন্তু বা অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্য দিয়ে সংকেত সঞ্চালনকালে নিচের কোনটি ঘটে?
 (অনুধাবন)
- (ক) প্রতিফলন (খ) প্রতিসরণ ও প্রতিফলন
 ● পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন (ঘ) আংশিক প্রতিফলন
১১০. মানবদেহের ভিতরের কোনো অংশ দেখার জন্য কী ব্যবহৃত হয়? (অনুধাবন)
- (ক) কম্পিউটার ● অপটিক্যাল ফাইবার
 (গ) পেরিস্কোপ (ঘ) স্টেথোস্কোপ
১১১. নিচের কোনটিতে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহৃত হয়? (অনুধাবন)
- (ক) প্রকৌশল কাজে ● চিকিৎসা কাজে
 (গ) জ্যোতিষীর কাজে (ঘ) গাড়ির কাজে
১১২. অপটিক্যাল ফাইবারের প্রতিসরণাঙ্ক কত? (জ্ঞান)
- (ক) 1.5 ● 1.7 (গ) 1.8 (ঘ) 1.99
১১৩. ফাইবার আবরণী পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত? (জ্ঞান)
- 1.50 (খ) 2.42 (গ) 1.33 (ঘ) 1.53
১১৪. একগুচ্ছ অপটিক্যাল ফাইবারকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
- (ক) আলোকরশ্মি (খ) আলোর দর্পণ
 ● আলোক নল (ঘ) দূরবীন
১১৫. একটি অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্য দিয়ে একসাথে কয়টি টেলিফোন সংকেত সঞ্চালন করা যায়? (জ্ঞান)
- (ক) ২০০টি ● ২,০০০টি
 (গ) ২,৫০০টি (ঘ) ১০,০০০টি
১১৬. আলোক নলের সাহায্যে পাকস্থলীর ভিতরের দেয়াল পরীক্ষা করাকে বলা হয়— (জ্ঞান)
- (ক) সিটোস্ক্যান (খ) আলট্রাসোনোগ্রাম
 ● এন্ডোস্কোপি (ঘ) এক্স-রে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৭. অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহৃত হয়— (অনুধাবন)

- i. মানবদেহের ভিতরের অংশ দেখার জন্য
 ii. টেলিযোগাযোগ ও ইন্টারনেট ব্যবস্থায়
 iii. উপগ্রহ হতে ভূপৃষ্ঠে তথ্য পাঠাতে
 নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১১৮. অপটিক্যাল ফাইবার তৈরি হয়— (অনুধাবন)

- i. সরু প্লাস্টিকের দীর্ঘ ফাইবার দ্বারা
 ii. সরু কাচের দীর্ঘ তন্তু দ্বারা
 iii. 1.7 প্রতিসরণাঙ্কের ফাইবার দ্বারা
 নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) ii ও iii
 গ) i ও iii ● i, ii ও iii

৯.৬ লেন্স ও তার প্রকারভেদ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৯. দুটি গোলায় বা একটি গোলায় ও একটি সমতল পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ কোনো স্বচ্ছ সমসত্ত্ব মাধ্যমকে কী বলে?

(জ্ঞান)

- ক) গোলায় দর্পণ খ) প্রিজম
 ● লেন্স ঘ) অবতল দর্পণ

১২০. লেন্স কত প্রকার? (জ্ঞান)

- দুই প্রকার খ) তিন প্রকার
 গ) পাঁচ প্রকার ঘ) ছয় প্রকার

১২১. অভিসারী লেন্সকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- ক) অবতল লেন্স খ) ক্ষীণ মধ্য লেন্স
 ● উত্তল লেন্স ঘ) উভোত্তল লেন্স

১২২. অপসারী লেন্সকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- ক) স্থূল মধ্য লেন্স ● অবতল লেন্স
 গ) উত্তল লেন্স ঘ) উভোত্তল লেন্স

১২৩. লেন্সে আলোর কী ঘটে? (অনুধাবন)

গ) প্রতিফলন খ) অপবর্তন

● প্রতিসরণ ঘ) সমবর্তন

১২৪. কোনটির অভিসারী ক্ষমতা বিদ্যমান?(অনুধাবন)

ক) অবতল লেন্স ● উত্তল লেন্স

গ) সমতল দর্পণ ঘ) উত্তল দর্পণ

□ ■ □ | বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২৫. অবতল লেন্সের বৈশিষ্ট্য— (অনুধাবন)

i. মধ্যভাগ পাতলা

ii. প্রান্ত ক্রমশ পুরু

iii. নির্গত রশ্মিকে অভিসারী করে

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১২৬. উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে— (অনুধাবন)

i. এটি অভিসারী লেন্স

ii. এর মধ্যভাগ পুরু

iii. নির্গত রশ্মিকে অপসারী করে

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯.৭ লেন্স সংক্রান্ত কয়েকটি সংজ্ঞা

□ □ | সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২৭. একটি উত্তল লেন্স হতে কোনো বস্তু 24 cm দূরে রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে 24 cm দূরে তার পতিবিম্ব তৈরি হলো। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

● 12 cm খ) 18 cm

গ) 24 cm ঘ) 48 cm

১২৮. উত্তল লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরাল রশ্মি প্রতিসরিত হয়ে প্রধান অক্ষকে কোন বিন্দুতে ছেদ করে? (উচ্চতর দক্ষতা)

ক) $2f$ দূরত্বে ● f দূরত্বে

গ) $\frac{f}{2}$ দূরত্বে

ঘ) $\frac{f}{3}$ দূরত্বে

১২৯. লক্ষ্যবস্তুকে উত্তল লেন্সের সামনে কোথায় রাখলে বিম্ব অবাস্তব ও সোজা হবে? (অনুধাবন)

ক) প্রধান ফোকাসে

খ) অসীম দূরত্বে

● আলোক কেন্দ্র ও ফোকাসের মধ্যে

ঘ) ফোকাস দূরত্বের দ্বিগুণ দূরত্বে

১৩০. লেন্সের যে বিন্দু দিয়ে আলোকরশ্মি আপতিত হওয়ার পর না বেঁকে সোজাসুজি চলে যায় তার নাম কী?

(জ্ঞান)

ক) ফোকাস বিন্দু ● আলোক কেন্দ্র

গ) বক্রতার কেন্দ্র ঘ) মেরু বিন্দু

১৩১. প্রধান অক্ষের সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ লেন্সে প্রতিসরিত হওয়ার পর প্রধান অক্ষের যে বিন্দুতে মিলিত হয় তা হলো? (অনুধাবন)

● উত্তল লেন্সের প্রধান ফোকাস

খ) অবতল লেন্সের প্রধান ফোকাস

গ) উত্তল লেন্সের আলোক কেন্দ্র

ঘ) অবতল লেন্সের আলোক কেন্দ্র

১৩২. লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরাল এবং নিকটবর্তী রশ্মিগুচ্ছ প্রতিসরণের পর যে বিন্দুতে মিলিত হচ্ছে বলে মনে হয়, তাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

ক) উত্তল লেন্সের প্রধান ফোকাস

খ) অবতল লেন্সের গৌণ ফোকাস

● অবতল লেন্সের প্রধান ফোকাস

ঘ) উত্তল লেন্সের গৌণ ফোকাস

১৩৩. আলোক কেন্দ্র থেকে প্রধান ফোকাস পর্যন্ত দূরত্বকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

ক) প্রধান অক্ষ ● ফোকাস দূরত্ব

গ) বক্রতার ব্যাসার্ধ ঘ) গৌণ ফোকাস

১৩৪. প্রধান ফোকাসের মধ্যদিয়ে লেন্সের প্রধান অক্ষের সাথে লম্বভাবে অবস্থিত সমতলকে কী বলা হয়?

(জ্ঞান)

ক) ফোকাস দূরত্ব খ) আলোক কেন্দ্র

● ফোকাস তল ঘ) প্রধান অক্ষ

১৩৫. অবতল লেন্সের প্রধান ফোকাস কয়টি? (জ্ঞান)

- ক) একটি ● দুইটি
গ) তিনটি ঘ) চারটি

১৩৬. লেন্সের ভিতর দিয়ে আলোকরশ্মি গমন করলে তা প্রকৃতপক্ষে কতবার দিক পরিবর্তন করে? (জ্ঞান)

- ক) একবার ● দুইবার
গ) তিনবার ঘ) চারবার

১৩৭. অবতল লেন্সে গঠিত প্রতিবিম্ব কীরূপ হবে? (অনুধাবন)

- সোজা এবং ছোট খ) সোজা এবং বড়
গ) উল্টা এবং ছোট ঘ) উল্টা এবং বড়

১৩৮. উত্তল লেন্সের সম্মুখে কোনো বস্তু অসীম দূরত্বে থাকলে তার প্রতিবিম্ব কোথায় হবে? (উচ্চতর দক্ষতা)

- প্রধান ফোকাসে
খ) আলোক কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে
গ) $2f$ দূরত্বে
ঘ) f এবং $2f$ এর মধ্যে

১৩৯. উত্তল লেন্সের প্রধান অক্ষের ওপর f ও $2f$ এর মধ্যে লক্ষবস্তু স্থাপন করলে কীরূপ প্রতিবিম্ব হবে? (অনুধাবন)

- ক) সদ, উল্টা ও সমান ● সদ, উল্টা ও বিবর্ধিত
গ) অসদ, উল্টা ও খর্বিত ঘ) অসদ, সোজা ও খর্বিত

১৪০. একটি লেন্সের বক্রতার ব্যাসার্ধ বেশি হলে ফোকাস দূরত্ব— (অনুধাবন)

- বেশি হবে খ) কম হবে
গ) অপরিবর্তিত থাকবে ঘ) কম বা বেশি হবে

১৪১. উত্তল লেন্সের প্রধান অক্ষের ওপর ফোকাস বিন্দুতে বস্তু স্থাপন করলে প্রতিবিম্ব কীরূপ হবে? (অনুধাবন)

- অত্যন্ত বিবর্ধিত খ) বিবর্ধিত
গ) খর্বিত ঘ) বস্তুর সমান আকৃতির

১৪২. অবতল লেন্সে কীরূপ প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়? (অনুধাবন)

- ক) সর্বদা সদ খ) সদ ও অসদ উভয় প্রকার
● সর্বদা অসদ ও খর্বিত ঘ) সদ ও খর্বিত

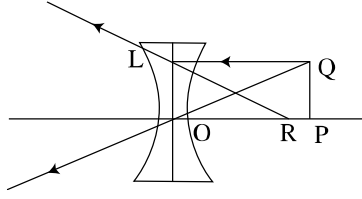
১৪৩. অভিসারী লেন্সে কোন জাতীয় প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়? (অনুধাবন)

- অসদ ও বিবর্ধিত খ) অসদ ও খর্বিত

গ) সদ ও সোজা ঘ) অসদ ও উল্টো

১৪৪.

(উচ্চতর দক্ষতা)



চিত্রে ফোকাস দূরত্ব কোনটি?

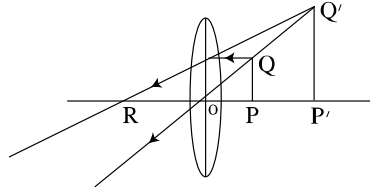
ক) OP খ) OQ
● OR ঘ) LR

১৪৫. 12 cm ফোকাস দূরত্বের কোনো উত্তল লেন্স থেকে এর প্রধান অক্ষের ওপর কত দূরে বস্তু রাখলে সমান দৈর্ঘ্যের বাস্তব বিম্ব পাওয়া যাবে? (প্রয়োগ)

ক) 6 cm খ) 9 cm
গ) 12 cm ● 24 cm

১৪৬.

(উচ্চতর দক্ষতা)



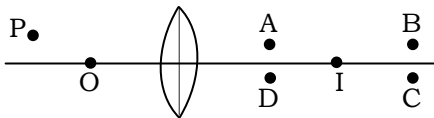
চিত্রের লেন্সের প্রধান ফোকাস কোনটি?

● R খ) P
গ) O ঘ) P' ও R

১৪৭. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm। এর প্রধান অক্ষের ওপর ফোকাস দূরত্বের দ্বিগুণ অবস্থানে একটি বস্তু স্থাপন করলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত হবে? (প্রয়োগ)

ক) 10 cm খ) 15 cm
গ) 5 cm ● 20 cm

১৪৮.



উপরের চিত্রে একটি লেন্সে O বিন্দুতে একটি বস্তুর প্রতিবিম্ব I বিন্দুতে সৃষ্টি হয়েছে। বস্তুটি P বিন্দুতে স্থাপন করলে কোথায় প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হবে? (উচ্চতর দক্ষতা)

ক) A খ) B গ) C ● D

১৪৯. উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব ধনাত্মক কেন? (উচ্চতর দক্ষতা)

- যেহেতু এটি সদ
- খ) এটি অসদ বলে
- গ) আলোক কেন্দ্র থেকে পরিমাপ করা হয় বলে
- ঘ) লেন্সের সম্মুখে গঠিত হয় বলে

১৫০. একটি উত্তল লেন্সের একদিকে আলোক কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে একটি মোমবাতি জ্বালিয়ে লেন্সের অপর দিকে একটি পর্দা রাখলে পর্দায়—(উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) একটি উল্টা প্রতিবিন্দু পাওয়া যাবে
- কোনো প্রতিবিন্দু ধরা যাবে না
- গ) মোমবাতির একটি সোজা প্রতিবিন্দু পাওয়া যাবে
- ঘ) মোমবাতির শিখার চেয়ে বড় আকারের উল্টো প্রতিবিন্দু দেখা যাবে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫১. লেন্সের ক্ষেত্রে— (অনুধাবন)

- i. দুটি গোলীয় পৃষ্ঠ দ্বারা গঠিত হয়
 - ii. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র ও বক্রতার ব্যাসার্ধ দুটি
 - iii. বক্রতার কেন্দ্র ফোকাস তলের উপর অবস্থিত
- নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

১৫২. উত্তল লেন্সে বাস্তব বিবৃতি গঠিত হয় যদি বস্তু—(উচ্চতর দক্ষতা)

- i. $2F$ থেকে দূরে অবস্থিত হয়
 - ii. F ও O এর মধ্যে অবস্থিত হয়
 - iii. $2F$ এ অবস্থিত হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

১৫৩. সাধারণত উত্তল লেন্স ও চক্ষুলেন্সের উভয়টিতে— (অনুধাবন)

- i. প্রতিসরণের পর আলোক রশ্মি প্রকৃত মিলন হয়
 - ii. উল্টো বিবৃতি গঠিত হয়
 - iii. বাস্তব বিবৃতি গঠিত হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

১৫৪. উত্তল লেন্সের প্রধান ফোকাস লক্ষ্যবস্তু থাকলে বিশ্বের ক্ষেত্রে— (অনুধাবন)

- i. বিশ্ব প্রধান ফোকাস হবে
 - ii. বিশ্ব সদ ও উল্টো হবে
 - iii. বিশ্ব অসদ ও সোজা হবে
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫৫. লেন্সের মধ্যভাগের পুরুত্ব আমাদের বুঝিয়ে দেয়— (অনুধাবন)

- i. লেন্সটি উত্তল না অবতল
 - ii. লেন্সটি অভিসারী না অপসারী
 - iii. লেন্সটি সদ না অসদ
- নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫৬. কোনো লেন্সের ভিতর দিয়ে আলোক রশ্মিগুচ্ছ প্রতিসরিত হওয়ার পর যদি তারা কোনো এক বিন্দুতে মিলিত হয় তবে আমরা বুঝতে পারি— (অনুধাবন)

- i. লেন্সটি অভিসারী
 - ii. লেন্সটি উত্তল
 - iii. লেন্সটি অবতল
- নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫৭. উত্তল লেন্সে লক্ষ্যবস্তু $2f$ দূরত্বে থাকলে বিশ্বের আকৃতি— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. লক্ষ্যবস্তুর সমান হয়
 - ii. খর্বিত ও সোজা হয়
 - iii. সদ ও উল্টো হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii

● i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫৮. অপসারী লেন্সের ক্ষেত্রে— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. এর মধ্যভাগ মোটা

ii. এর মধ্যভাগ সরু

iii. এটি একটি অবতল লেন্স

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

● ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

১৫৯. অবতল লেন্সে লক্ষ্যবস্তুর যেকোনো অবস্থানে বিশ্বের আকৃতি— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. লক্ষ্যবস্তুর চেয়ে ছোট

ii. লক্ষ্যবস্তুর সমান

iii. প্রতিবিম্ব অবাস্তব

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

১৬০. লেন্সে রশ্মি চিত্র অঙ্কনের নিয়মাবলি—(উচ্চতর দক্ষতা)

i. লেন্সের আলোক কেন্দ্র দিয়ে আপতিত রশ্মি প্রতিসরণের পর সোজাসুজি চলে যায়

ii. লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরাল রশ্মি প্রতিসরণের পর প্রধান ফোকাস দিয়ে যায়

iii. লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরাল রশ্মি প্রতিসরণের পর প্রধান ফোকাস থেকে আসছে বলে মনে হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii

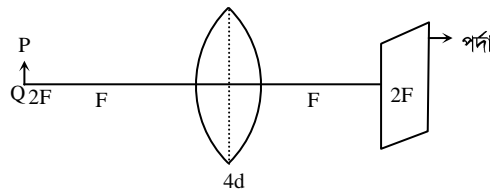
খ) ii ও iii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১৬১ ও ১৬২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬১. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

ক) 4 m

খ) - 4 m

● + 0.25 m

ঘ) - 0.25 m

১৬২. উদ্দীপকের লেন্সটির ক্ষেত্রে—(উচ্চতর দক্ষতা)

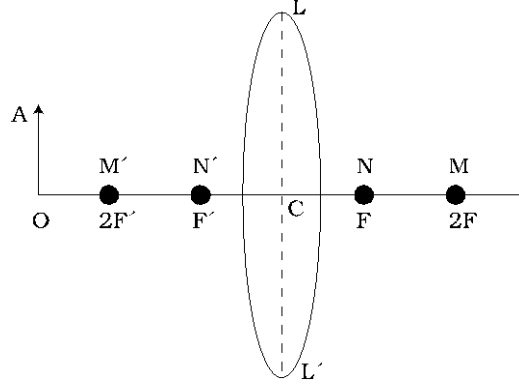
i. গঠিত বিম্ব পর্দায় ফেলানো যায়

- ii. গঠিত বিশ্ব সদ ও সোজা হয়
 iii. ফোকাস দূরত্বে সদ বিশ্ব গঠিত হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?

কি i ও ii ● i ও iii গি ii ও iii ঘি i, ii ও iii

নিচের তথ্য ও চিত্রের ভিত্তিতে ১৬৩ - ১৬৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

চিত্রে একটি উত্তল লেন্স LL' দেখানো হয়েছে, OA লক্ষবস্তুটি $2f$ দূরত্বে অবস্থিত।



১৬৩. বিশ্বের অবস্থান কোথায় হবে?(উচ্চতর দক্ষতা)

- কি C ও N এর মধ্যে ● M ও N এর মধ্যে
 গি M এর বাইরে ঘি N ও C এর মধ্যে

১৬৪. বিশ্বের আকৃতি কীরূপ হবে? (অনুধাবন)

- খর্বিত থি অত্যন্ত খর্বিত
 গি বিবর্ধিত ঘি লক্ষবস্তুর সমান

১৬৫. বিশ্বের প্রকৃতি কীরূপ? (অনুধাবন)

- কি অসদ ও সোজা থি সদ ও উল্টো
 ● অসদ উল্টো ঘি সদ ও সোজা

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৬৬ - ১৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

10 সেমি ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি লেন্সকে একটি বইয়ের পাতার 5 সেমি দূরত্বে স্থাপন করে তার মধ্য দিয়ে তাকালে বইয়ের লেখাগুলো ক্ষুদ্রাকৃতির দেখায়।

১৬৬. লেন্সটি কোন ধরনের? (অনুধাবন)

- অপসারী থি অভিসারী
 গি উত্তলাবতল ঘি সমতলাবতল

১৬৭. এই লেন্সের ফোকাস দূরত্বে বস্তু রাখা হলে তার বিশ্বটি কোথায় হবে? (প্রয়োগ)

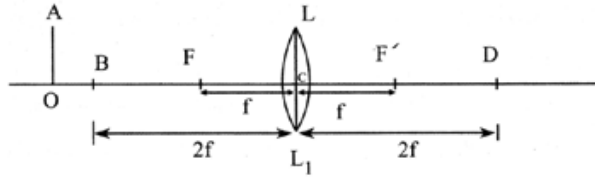
- কি 10 cm ● -10 cm

- গ) 5 cm ঘ) -5 cm

১৬৮. লেন্সটি হতে 20 cm দূরত্বে বস্তু রাখা হলে বিম্বটির দৈর্ঘ্য হবে—
(উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) বিবর্ধিত এবং পর্দায় প্রক্ষেপ করা যায়
খ) খর্বিত এবং পর্দায় প্রক্ষেপণযোগ্য
গ) সমান এবং পর্দায় প্রক্ষেপণযোগ্য নয়
● খর্বিত এবং পর্দায় প্রক্ষেপণযোগ্য নয়

নিচের তথ্য ও চিত্র অনুসারে ১৬৯ ও ১৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



উপরের চিত্রে LCL_1 একটি লেন্স এবং OA একটি লক্ষবস্তু।

১৬৯. OA লক্ষবস্তুর বিম্ব কোথায় গঠিত হবে?(প্রয়োগ)

- ক) F' বিন্দুতে খ) D বিন্দুতে
● F' ও D এর মধ্যে ঘ) $2f$ এর বেশি দূরত্বে

১৭০. যদি OA লক্ষবস্তুর অবস্থান পরিবর্তন করে B বিন্দুতে আনা হয় তবে বিম্ব কেমন হবে? (অনুধাবন)

- সদ ও উল্টো খ) অসদ ও উল্টো
গ) অসদ ও সোজা ঘ) সদ ও সোজা

৯.৮ লেন্সের ক্ষমতা

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭১. রহিম সর্বোচ্চ 4 মিটার পর্যন্ত দেখতে পায়। তার কত ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করা উচিত? (উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) -4 D খ) +4 D
● -0.25 D ঘ) +0.25 D

১৭২. +2 D ক্ষমতার উত্তল লেন্স প্রধান অক্ষের সমান্তরাল একগুচ্ছ রশ্মিকে লেন্স থেকে কত দূরে একত্রিত করে? (প্রয়োগ)

- 0.5 m খ) 1 m
গ) 1.5 m ঘ) 2 m

১৭৩. তিনটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে 25 cm, 50 cm ও 10 cm। লেন্স তিনটির ক্ষমতার অনুপাত কত? (প্রয়োগ)

ক) 1 : 2 : 5 খ) 5 : 2 : 1

● 2 : 1 : 5 ঘ) 2 : 5 : 1

১৭৪. লেন্সের ক্ষমতার একক কী? (জ্ঞান)

ক) লুমেন খ) মিটার

● ডায়পটার ঘ) সেন্টিমিটার

১৭৫. উত্তল বা অবতল লেন্সের ক্ষমতা তার ফোকাস দূরত্বের সাথে কীরূপে সম্পর্কিত? (অনুধাবন)

ক) সমানুপাতিক ● ব্যস্তানুপাতিক

গ) সমান ঘ) দ্বিগুণ

১৭৬. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (অনুধাবন)

● $p = \frac{1}{f}$ খ) $p = df$

গ) $f = \frac{d}{p}$ ঘ) $d = \frac{f}{p}$

১৭৭. উত্তল লেন্সের ক্ষমতা— (জ্ঞান)

ক) ধনাত্মক ● ঋণাত্মক

গ) \pm ঘ) বেশি

১৭৮. অবতল লেন্সের ক্ষমতা— (জ্ঞান)

● ধনাত্মক খ) ঋণাত্মক

গ) \pm ঘ) কম

১৭৯. লেন্সের ক্ষমতা কম হলে ফোকাস দূরত্ব কেমন হবে? (অনুধাবন)

● বেশি খ) কম

গ) সমান ঘ) ঋণাত্মক

১৮০. লেন্সের ক্ষমতা বেশি হলে ফোকাস দূরত্ব কেমন হবে? (অনুধাবন)

● কম খ) বেশি

গ) সমান ঘ) দ্বিগুণ

১৮১. লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেশি হলে ক্ষমতা কেমন হবে? (অনুধাবন)

● কম খ) বেশি

গ) সমান ঘ) চারগুণ

১৮২. লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কম হলে ক্ষমতা কেমন হবে? (অনুধাবন)

ক) সমান ● বেশি

গ) কম ঘ) দ্বিগুণ

১৮৩. একটি লেন্সের আলোক কেন্দ্র থেকে 1m দূরত্বে একগুচ্ছ আলোকরশ্মিকে মিলিত করলে মিলিত স্থানের দূরত্ব কেমন হবে? (উচ্চতর দক্ষতা)

ক) অভিসারী খ) অপসারী

গ) ঋণাত্মক ● ধনাত্মক

১৮৪. একটি উত্তল লেন্সের ক্ষমতা $\frac{1}{x}$ ডায়প্টার। এর ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

ক) 2x সেন্টিমিটার ● x মিটার

গ) x সেন্টিমিটার ঘ) $\frac{1}{x}$ মিটার

১৮৫. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm হলে ডায়প্টারে এর ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)

● -5 D খ) 5 D

গ) $\frac{1}{20}$ D ঘ) 20 D

১৮৬. 5D ক্ষমতাবিশিষ্ট লেন্সটি কীরূপ এবং এর ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

● উত্তল ও 0.2 m খ) উত্তল ও 5 cm

গ) অবতল ও 20 cm ঘ) অবতল ও 5 m

১৮৭. একজন লোক 10 cm ফোকাস দূরত্বের উত্তল লেন্স ব্যবহার করেন। তার লেন্সের ক্ষমতা কত ডায়প্টার? (প্রয়োগ)

ক) -10 D ● 10 D

গ) 0.1D ঘ) -0.1D

১৮৮. 20 cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট একটি উত্তল লেন্সের ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)

● 5 D খ) -0.5 D

গ) 0.5 D ঘ) -5 D

১৮৯. +2d ক্ষমতা সম্পন্ন একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

ক) 50 cm ● 0.5 m

গ) 2.0 m ঘ) 1.0 m

১৯০. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm হলে তার ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)

● -5 D খ) 5 D

ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯৯. লেন্সের ক্ষমতা এর ফোকাস দূরত্বের—(জ্ঞান)

- i. সমানুপাতিক
 - ii. ব্যস্তানুপাতিক
 - iii. মিটারে প্রকাশিত ব্যস্তমানের সমান
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ● i, ii ও iii

২০০. যে লেন্স আপতিত রশ্মিকে বেশি অভিসারিত বা বেশি অপসারিত করতে পারে— (প্রয়োগ)

- i. তার ক্ষমতা তত কম
 - ii. তার ক্ষমতা তত বেশি
 - iii. তার ফোকাস দূরত্ব তত কম
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ i ও ii গ iii ● ii ও iii

২০১. কোনো লেন্সের ক্ষমতা + 5d এর অর্থ—(প্রয়োগ)

- i. লেন্সটি একটি ক্ষীণমধ্য লেন্স
 - ii. লেন্সটির আলোক কেন্দ্র থেকে 40 cm দূরত্বে কোনো বস্তু রাখলে এর বিম্ব লক্ষ্যবস্তুর সমান আকৃতির হয়
 - iii. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব একটি ধনাত্মক রাশি
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii ● ii ও iii

গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২০২. লেন্সের ক্ষমতা বেশি হওয়ার অর্থ হচ্ছে—(প্রয়োগ)

- i. অপসারী বা অভিসারী করতে পারার ক্ষমতা বেশি
 - ii. তার বক্রতার ব্যাসার্ধ বেশি
 - iii. তার ফোকাস দূরত্ব কম
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii

● i ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২০৩ ও ২০৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একজন লোক +4d ক্ষমতা সম্পন্ন একটি লেন্স ব্যবহার করেন।

২০৩. লেন্সটি কী প্রকৃতির? (উচ্চতর দক্ষতা)

- কি অবতল ● উত্তল
গি উত্তলাবতল ঘি উভাবতল

২০৪. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

- কি 25 cm ● 20 cm
গি 30 cm ঘি 10 cm

৯.৯ চোখের গঠন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০৫. চোখের কোর্টারের মধ্যে অবস্থিত গোলাকার অংশকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- কি কর্নিয়া খি শ্বেতমণ্ডল
গি কৃষ্ণমণ্ডল ● অক্ষিগোলক

২০৬. চোখের কোর্টারের মধ্যে নির্দিষ্ট সীমার চারদিকে ঘোরে কোনটি? (জ্ঞান)

- অক্ষিগোলক খি কর্নিয়া
গি শ্বেতমণ্ডল ঘি চক্ষু লেন্স

২০৭. কোনটি চোখের আকৃতি ঠিক রাখে? (জ্ঞান)

- শ্বেতমণ্ডল খি কৃষ্ণমণ্ডল
গি আইরিস ঘি চোখের মণি

২০৮. শ্বেতমণ্ডলের ভিতরের গায়ে কালো রঙের আন্তরণকে কী বলে? (জ্ঞান)

- কি কর্নিয়া খি রেটিনা
● কৃষ্ণমণ্ডল ঘি তারারন্ধ্র

২০৯. কর্নিয়ার পেছনে অবস্থিত অস্বচ্ছ পদার্থকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- কি কৃষ্ণমণ্ডল খি চক্ষু লেন্স
● আইরিস ঘি রেটিনা

২১০. নিচের কোনটি শ্বেতমণ্ডলের সামনের অংশ? (জ্ঞান)

- কি আইরিস খি চোখের মণি
● কর্নিয়া ঘি অক্ষিগোলক

২১১. আইরিসের মাঝখানের ছোট ছিদ্রকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- কি কর্নিয়া ● তারারন্ধ্র

২১২. নিচের কোনটি দিয়ে আলো চোখের ভেতর প্রবেশ করে? (অনুধাবন)
- গ) রেটিনা ঘ) চক্ষু লেন্স
ক) কৃষ্ণমণ্ডল খ) চক্ষু লেন্স
● চোখের মণি ঘ) রেটিনা
২১৩. চোখের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ অংশের নাম কী?(জ্ঞান)
- ক) চোখের মণি ● চক্ষু লেন্স
গ) শ্বেতমণ্ডল ঘ) কর্নিয়া
২১৪. চক্ষু লেন্স কী দিয়ে তৈরি? (অনুধাবন)
- ক) রাসায়নিক পদার্থ খ) অজৈব পদার্থ
● জৈব পদার্থ ঘ) কাচ
২১৫. আইরিসের মাঝখানের ছোট ছিদ্রকে কী বলে? (জ্ঞান)
- তারারন্ধ্র খ) অক্ষিগোলক
গ) কর্নিয়া ঘ) রেটিনা
২১৬. কোনটির মধ্য দিয়ে আলো চোখে প্রবেশ করে? (জ্ঞান)
- তারারন্ধ্র খ) শ্বেতমণ্ডল
গ) কর্নিয়া ঘ) আইরিস
২১৭. রেটিনা কয়টি স্নায়ুতন্তু দ্বারা তৈরি? (জ্ঞান)
- ক) ১টি ● ২টি
গ) ৩টি ঘ) ৪টি
২১৮. চক্ষু লেন্সটি সিলিয়ারি মাংসপেশি ও সাসপেন্সরি লিগামেন্ট দ্বারা কোনটির সাথে আটকানো থাকে?
(অনুধাবন)
- ক) চোখের মণি খ) আইরিস
গ) শ্বেতমণ্ডল ● অক্ষিগোলক
২১৯. রেটিনা কোথায় অবস্থিত? (অনুধাবন)
- ক) কর্নিয়ার সামনে খ) অক্ষিগোলকের পেছনে
● চক্ষু লেন্সের পেছনে ঘ) কৃষ্ণমণ্ডলের সামনে
২২০. চোখের অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে কোনটি?(অনুধাবন)
- কৃষ্ণমণ্ডল খ) শ্বেতমণ্ডল
গ) কর্নিয়া ঘ) আইরিস

২২১. স্বাভাবিক চোখের জন্য স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্ব কত? (জ্ঞান)
- 25 cm খ) 20 cm
গ) 10 cm ঘ) 15 cm
২২২. স্বাভাবিক চোখের জন্য দূরবিন্দুর দূরত্ব কত? (জ্ঞান)
- অসীম খ) 25 cm
গ) 100 cm ঘ) 100 m
২২৩. আমাদের দু' চোখে একটি বস্তুর কয়টি প্রতিবিম্ব গঠিত হয়? (জ্ঞান)
- ক) ১টি ● ২টি
গ) ৩টি ঘ) ৪টি
২২৪. বস্তুর ত্রিমাত্রিক ধারণা সৃষ্টি হয় চোখের কোন বিষয়টির জন্য?
(উচ্চতর দক্ষতা)
- ক) রড ও কোনের ক্রিয়া খ) দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল
● দুটি চোখ থাকার জন্য ঘ) উপযোজন ক্ষমতার জন্য
২২৫. দুই চোখে সৃষ্টি ২টি প্রতিবিম্বকে একটিতে পরিণত করে কোনটি? (জ্ঞান)
- ক) আইরিস ● মস্তিষ্ক
গ) কৃষ্ণমণ্ডল ঘ) কর্ণ
২২৬. রেটিনা ও চক্ষু লেন্সের মধ্যবর্তী স্থানে জেলি জাতীয় যে পদার্থ থাকে তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
- ক) অশু খ) অ্যাকুয়াস হিউমার
● ভিট্রিয়াস হিউমার ঘ) রড
২২৭. রেটিনায় সৃষ্টি উল্টা প্রতিবিম্বকে পুনরায় উল্টে দেয় কে? (জ্ঞান)
- ক) আইরিস খ) অপটিক নার্ভ
গ) রেটিনা ● মস্তিষ্ক
২২৮. চোখের আলোক সংবেদন আবরণের নাম কী? (জ্ঞান)
- ক) লেন্স খ) কর্নিয়া
গ) আইরিস ● রেটিনা
২২৯. অশু বলতে কাকে বোঝানো হয়? (জ্ঞান)
- ক) ভিট্রিয়াস হিউমার ● অ্যাকুয়াস হিউমার
গ) রেটিনা ঘ) আইরিস
২৩০. নিচের কোনটি তীব্র আলোতে সাড়া দেয়? (জ্ঞান)
- ক) রড খ) রেটিনা

গ) চক্ষু লেন্স ● কোন

২৩১. যেকোনো দূরত্বের বস্তু দেখার জন্য চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব নিয়ন্ত্রণ করার ক্ষমতাকে কী বলে?
(জ্ঞান)

● উপযোজন ক্ষমতা খ) লেন্সের ক্ষমতা

গ) অভিসারী ক্ষমতা ঘ) অপসারী ক্ষমতা

২৩২. রেটিনার ওপর আলো পড়লে রড ও কোন সেই আলোকে- (অনুধাবন)

● তড়িৎ প্রেরণায় পরিণত করে

খ) প্রতিসরিত করে

গ) শোষিত করে

ঘ) তড়িৎ চুম্বকীয় প্রেরণায় পরিণত করে

২৩৩. কৃষ্ণমণ্ডলের কাজ কোনটি? (অনুধাবন)

● চোখের ভেতর আলোর অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করা

খ) আলোর প্রতিসরণ নিয়ন্ত্রণ করা

গ) আপতিত আলোর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করা

ঘ) মস্তিষ্কে দর্শনানুভূতি সৃষ্টি করা

২৩৪. চোখের পাতার সাথে ক্যামেরার কোন অংশে মিল বিদ্যমান? (অনুধাবন)

ক) ডায়াফ্রাম ● রেটিনা

গ) সাটার ঘ) কর্নিয়া

২৩৫. চোখের কোন অংশ ক্যামেরার ডায়াফ্রামের মতো কাজ করে? (অনুধাবন)

ক) কর্নিয়া খ) আইরিস

গ) তারারন্ধ্র ● রেটিনা

২৩৬. মানুষের দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল কত? (জ্ঞান)

● 0.1 সেকেন্ড খ) 0.2 সেকেন্ড

গ) 0.01 সেকেন্ড ঘ) 2.5 সেকেন্ড

২৩৭. চক্ষু লেন্সের ওপর আপতিত আলোর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে নিচের কোনটি? (অনুধাবন)

● কর্নিয়া খ) আইরিস

গ) রেটিনা ঘ) তারারন্ধ্র

২৩৮. চোখের যেসব অংশ মিলে একত্রে একটি অভিসারী লেন্সের মতো কাজ করে তাদের মধ্যে অন্যতম—
(অনুধাবন)

i. অ্যাকুয়াস হিউমার

ii. ভিট্রিয়াস হিউমার

iii. শ্বেতমণ্ডল

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৩৯. চোখের সাহায্যে বিভিন্ন দূরত্বের বস্তু দেখা যায় কারণ— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. রেটিনা ও লেন্সের মধ্যবর্তী দূরত্ব পরিবর্তিত হয়

ii. লেন্সের ফোকাস দূরত্ব পরিবর্তিত হয়

iii. চোখের আকৃতি পরিবর্তিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

২৪০. শ্বেতমণ্ডল— (অনুধাবন)

i. অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে

ii. চোখের আকৃতি ঠিক রাখে

iii. বাহ্যিক ক্ষতি হতে রক্ষা করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪১. মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগাতে সাহায্য করে— (অনুধাবন)

i. রড কোষ

ii. রেটিনা

iii. শ্বেতমণ্ডল

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪২. চোখের অক্ষিগোলক— (অনুধাবন)

- i. কোঠরের মধ্যে অবস্থিত গোলাকার অংশ
- ii. এর সামনে ও পিছনের অংশ খানিকটা চ্যাপ্টা
- iii. চোখের আকৃতি ঠিক রাখে

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪৩. চোখের মণি সম্পর্কিত সঠিক বাক্য হলো—

- i. আইরিসের মাঝখানের ছোট ছিদ্র হলো চোখের মণি
- ii. চোখের মণির সামনে চোখের লেন্স থাকে
- iii. চোখের মণির ভেতর দিয়ে আলো প্রবেশ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪৪. দুটি চোখ থাকার সুবিধা হলো—

- i. সঠিকভাবে দূরত্ব পরিমাপ করা যায়
- ii. একটি বস্তুকে ভালোভাবে দেখা যায়
- iii. একই সাথে এক বস্তুর ক্ষেত্রে দুই বস্তু দেখা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪৫. কোনো বস্তু হতে আগত আলোকরশ্মি—

- i. চক্ষু লেন্স দ্বারা প্রতিসরিত হয়
- ii. রেটিনায় বস্তুর উল্টা প্রতিবিম্ব গঠিত করে
- iii. মস্তিষ্কে রেটিনার প্রতিবিম্বকে উল্টা করে গঠন করে

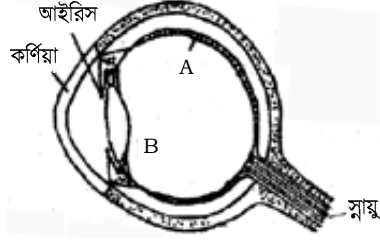
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii



অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্র থেকে ২৪৬ ও ২৪৭ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



২৪৬. A চিহ্নিত অংশটির নাম কী? (জ্ঞান)

- ক) করয়েড
খ) অ্যাকুয়াস হিউমার
● রেটিনা
ঘ) ভিট্রিয়াস হিউমার

২৪৭. B চিহ্নিত অংশটিকে যদি অক্ষিগোলকের সাথে শক্তভাবে আটকে থাকত তাহলে— (অনুধাবন)

- i. একটি নির্দিষ্ট দূরত্বের বস্তু দেখা যেত
ii. দূরের বা কাছের বস্তু দেখা যেত
iii. দৃষ্টিসীমার সব বস্তু দেখা যেত
নিচের কোনটি সঠিক?

- i
খ) ii
গ) i ও ii
ঘ) i ও iii

৯.১০ চোখের ক্রিয়া

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৪৮. আমাদের চোখের মণির ঠিক পিছনে একটি করে উত্তল লেন্স আছে তার নাম কী? (জ্ঞান)

- চক্ষু লেন্স খ) চোখের মণি
গ) রড ঘ) কোন

২৪৯. চক্ষু লেন্সে গঠিত প্রতিবিম্ব— (অনুধাবন)

- ক) সোজা এবং লক্ষবস্তুর সমান
খ) উল্টা এবং লক্ষবস্তুর সমান
গ) সোজা এবং বিবর্ধিত
● উল্টা এবং লক্ষবস্তুর চেয়ে আকারে ছোট

২৫০. চোখের লেন্স রেটিনার ওপর কোনো বস্তুর যে বিম্ব গঠন করে সেটি কোন ধরনের হয়? (অনুধাবন)

২৫৫. উপরের চিত্রে কোন রেখা দ্বারা বিশ্বকে বোঝানো হয়েছে— (অনুধাবন)

কি PQ দ্বারা খি OQ দ্বারা

● P₁Q₁ দ্বারা ঘি QL দ্বারা

২৫৬. প্রতিবিশ্বটি কেমন? (উচ্চতর দক্ষতা)

কি অবাস্তব ও উল্টা ● বাস্তব ও উল্টা

গি খর্বিত ও সিধা ঘি খর্বিত ও সোজা

৯.১১ চোখের ত্রুটি ও তার প্রতিকার



সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৫৭. ক্ষীণ দৃষ্টি দূর করার জন্য চশমার অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত হওয়া উচিত? (উচ্চতর দক্ষতা)

কি ত্রুটিপূর্ণ চোখের নিকট বিন্দুর সমান

● ত্রুটিপূর্ণ চোখের দূর বিন্দুর সমান

গি 25 cm এর সমান

ঘি ত্রুটিপূর্ণ চোখের দূরবিন্দুর দ্বিগুণের সমান

২৫৮. দূর দৃষ্টির জন্য চোখের সামনে লক্ষ্যবস্তুর বিশ্ব রেটিনার কোথায় গঠিত হয়? (জ্ঞান)

কি সামনে ● পিছনে

গি সমতলে ঘি বিশ্ব গঠিত হয় না

২৫৯. হ্রস্ব দৃষ্টি ত্রুটির কারণ কোনটি? (অনুধাবন)

কি অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া

● চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

গি চোখের লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে যাওয়া

ঘি বিশ্ব রেটিনার পিছনে গঠিত হওয়া

২৬০. স্বাভাবিক চোখের জন্য দৃষ্টি পাল্লা কত?(জ্ঞান)

কি 0 সে.মি. থেকে অসীম পর্যন্ত

খি 25 সে.মি. থেকে 50 সে.মি. পর্যন্ত

গি 25 সে.মি. থেকে 100 সে.মি. পর্যন্ত

● 25 সে.মি. থেকে অসীম পর্যন্ত

২৬১. চোখের ত্রুটি প্রধানত কয়টি? (জ্ঞান)

কি একটি খি তিনটি

● দুটি ঘি পাঁচটি

২৬২. হ্রস্ব দৃষ্টি সম্পন্ন লোকের অসুবিধা কোন্টি? (অনুধাবন)

- দূরের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না
- খ) কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না
- গ) কোনো জিনিসই স্পষ্ট দেখতে পায় না
- ঘ) একটি লক্ষ্যবস্তুকে দুটি মনে হয়

২৬৩. কখন দীর্ঘ দৃষ্টির উদব হয়? (অনুধাবন)

- ক) লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে গেলে
- লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে
- গ) অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে গেলে
- ঘ) লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে গেলে

২৬৪. চোখের ক্ষীণ দৃষ্টির কারণ কী? (অনুধাবন)

- ক) চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে যাওয়া
- চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
- গ) অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
- ঘ) ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

২৬৫. দীর্ঘ দৃষ্টি দূর করার জন্য ব্যবহৃত উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কোথায় অবস্থিত? (অনুধাবন)

- ত্রুটিপূর্ণ চোখের নিকট বিন্দুতে
- খ) ত্রুটিপূর্ণ চোখের দূর বিন্দুতে
- গ) 25 cm-এর সমান
- ঘ) অসীমে

২৬৬. মনির দীর্ঘদিন ধরে চোখের সমস্যায় ভুগছে। সে দূরের বস্তু ভালোভাবে দেখতে পায় না। কিন্তু কাছের বস্তু দেখতে পায়। সে কোন ধরনের লেন্স ব্যবহার করবে? (প্রয়োগ)

- ক) উত্তল লেন্স
- অবতল লেন্স
- গ) উত্তলাবতল লেন্স
- ঘ) উভোত্তল লেন্স

২৬৭. চোখের দীর্ঘ দৃষ্টি ত্রুটি দূর করার জন্য কোন লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে হয়? (প্রয়োগ)

- উত্তল লেন্স
- খ) অবতল লেন্স
- গ) উভাবতল লেন্স
- ঘ) উত্তলাবতল লেন্স

২৬৮. হ্রস্ব দৃষ্টি ত্রুটি নিবারণের জন্য— (অনুধাবন)

- অবতল লেন্স দরকার
- খ) উত্তল লেন্স দরকার
- গ) অবতল ও উত্তল উভয় প্রকার লেন্স দরকার
- ঘ) বিবর্ধক কাচ দরকার

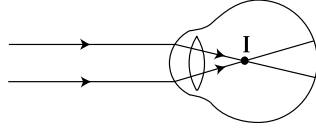
২৬৯. দীর্ঘ দৃষ্টি ত্রুটি নিবারণের জন্য— (অনুধাবন)

- ক) অবতল লেন্স দরকার
 ● উত্তল লেন্স দরকার
 গ) অবতল ও উত্তল উভয় প্রকার লেন্স দরকার
 ঘ) বিবর্ধক কাচ দরকার

২৭০. মিনা শ্রেণিকক্ষের পেছনে বই রেখে পড়তে গেলে মাথা ব্যথা করে। মিনার চোখের ত্রুটি কী ধরনের?
 (উচ্চতর দক্ষতা)

- ক্ষীণ দৃষ্টি খ) দূর দৃষ্টি
 গ) হাইপারমেট্রোপিয়া ঘ) দূরবন্দ্য দৃষ্টি

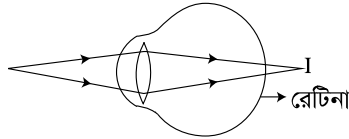
২৭১. নিচের চিত্রে ত্রুটিপূর্ণ চোখের প্রতিবিম্ব গঠন দেখানো হয়েছে :



এই ত্রুটি নিবারণের জন্য প্রয়োজন—(উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) উত্তল লেন্স খ) অবতল দর্পণ
 গ) বিবর্ধন কাচ ● অবতল লেন্স

২৭২. নিচের চিত্রে একটি ত্রুটিপূর্ণ চোখের প্রতিবিম্ব গঠন দেখানো হয়েছে।



এই ত্রুটি নিবারণের জন্য কোন জাতীয় লেন্সের প্রয়োজন? (উচ্চতর দক্ষতা)

- উত্তল লেন্স খ) অবতল দর্পণ
 গ) উত্তল দর্পণ ঘ) অবতল লেন্স

□ ■ □ | বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৭৩. চোখের ত্রুটি হ্রাস দৃষ্টির ক্ষেত্রে— (প্রয়োগ)

- i. দূরের বস্তু ভালোভাবে দেখা যায় না
 ii. কাছের বস্তু ভালোভাবে দেখা যায় না
 iii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৭৪. মাইওপিয়া ঘটে— (অনুধাবন)

- i. লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে
 - ii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে গেলে
 - iii. লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে গেলে
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৭৫. হাইপারমেট্রোপিয়ার কারণ— (অনুধাবন)

- i. অভিসারী ক্ষমতা কমে যাওয়া
 - ii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
 - iii. চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া
- নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৭৬. দীর্ঘ দৃষ্টি দূর করা যায়— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. অবতল লেন্সের চশমা ব্যবহার করে
 - ii. উত্তল লেন্সের চশমা ব্যবহার করে
 - iii. চোখের ফোকাস দূরত্ব দীর্ঘ দৃষ্টির নিকট দূরত্বের সমান করে
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭৭ ও ২৭৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

নবম শ্রেণির একজন ছাত্রের বোর্ডের লেখা দেখতে অসুবিধা হওয়ায় তার বাবা তাকে চিকিৎসকের কাছে নিয়ে গেলে চিকিৎসক তাকে (2-D ক্ষমতা সম্পন্ন লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে বললেন।

২৭৭. ছাত্রটির চশমার ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)

ক) 0.25 m ● 0.5 m

গ) 1m ঘ) 1.5 m

২৭৮. – 2 D ক্ষমতার লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে বলার কারণ— (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. চোখের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
- ii. অক্ষি গোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে যাওয়া
- iii. চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২৭৯ ও ২৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ফারুক নবম শ্রেণির ছাত্র। সে ক্লাস করার সময় লক্ষ করল যে, সে বোর্ডের লেখা পড়তে পারছে কিন্তু নিজের খাতার লেখা পড়তে অসুবিধা হচ্ছে।

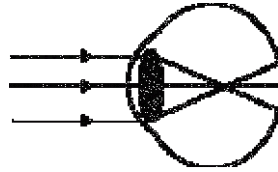
২৭৯. ফারুকের চোখের সমস্যাটি কোন প্রকৃতির?(উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) হ্রস্ব দৃষ্টি ● হাইপারমেট্রোপিয়া
 গ) মাইওপিয়া ঘ) চক্ষু লেন্স

২৮০. ফারুক কোন লেন্সের চশমা ব্যবহার করলে এ সমস্যা থেকে মুক্তি পাবে? (প্রয়োগ)

- ক) অবতল ● উত্তল
 গ) উভাবতল ঘ) উত্তলাবতল

নিচের তথ্যের আলোকে ২৮১ ও ২৮২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে চোখের একটি ত্রুটি দেখানো হলো :

২৮১. এক্ষেত্রে চোখে কী ধরনের ত্রুটি দেখা দিয়েছে? (উচ্চতর দক্ষতা)

- লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বৃদ্ধি পেয়েছে
 খ) ফোকাস দূরত্ব বৃদ্ধি পেয়েছে
 গ) অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ হ্রাস পেয়েছে
 ঘ) লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা হ্রাস পেয়েছে

২৮২. সৃষ্ট ত্রুটি দূর করার জন্য চশমায় কী ধরনের লেন্স ব্যবহার করতে হবে? (প্রয়োগ)

- ক) উত্তল ● অবতল
 গ) উভাবতল ঘ) উত্তলাবতল

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২৮৩ ও ২৮৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ক্লাস রুমে সোহেল ও রানা যথাক্রমে সামনের ও পিছনের বেঞ্চে শিক্ষকের লেকচার অনুসরণ করছিল। সোহেল কথা স্পষ্ট শুনতে পেলেও বোর্ডের লেখা পরিষ্কার দেখছিল না, অন্যদিকে রানারও একই অবস্থা। বোর্ড থেকে তাদের দূরত্ব যথাক্রমে 70 সেমি ও 200 সেমি।

২৮৩. রানার চোখের ত্রুটি কোন ধরনের?(অনুধাবন)

- দীর্ঘ দৃষ্টি খ) মাইওপিয়া
গ) হ্রস্ব দৃষ্টি ঘ) ক্ষীণ দৃষ্টি

২৮৪. সোহেলের জন্য প্রয়োজনীয় চশমার লেন্সের ক্ষমতা কেমন হবে? (প্রয়োগ)

- ধনাত্মক খ) ঋণাত্মক
গ) - 4d ঘ) 4d

৯.১২ রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৮৫. আমরা কীভাবে একটি বস্তুকে দেখি?(উচ্চতর দক্ষতা)

- ক) চোখ থেকে আলো বস্তুর ওপর পড়লে
● বস্তু থেকে আলো চোখে পড়লে
গ) চোখে বস্তুর ছায়া পড়লে
ঘ) চোখের ছায়া বস্তুতে পড়লে

২৮৬. রেটিনা ও মস্তিষ্ক সংযোগকারী স্নায়ুগুলোর নাম কী? (জ্ঞান)

- ক) অলফ্যাক্টরি খ) অকুলোমটর
● রড ও কোন ঘ) শ্রবণ স্নায়ু

২৮৭. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদনশীল? (জ্ঞান)

- ক) রড ● কোন
গ) আইরিস ঘ) শ্বেতমণ্ডল

২৮৮. নিচের কোনটি সকল বর্ণকে আলাদা করে?(অনুধাবন)

- ক) চোখ খ) নাক
● মস্তিষ্ক ঘ) চক্ষু লেন্স

২৮৯. সংবেদনশীল কোষ কত প্রকার? (জ্ঞান)

- ক) এক খ) দুই
● তিন ঘ) চার

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৯০. আমরা কোনো বস্তু দেখি যখন— (অনুধাবন)

- i. আমাদের চোখ থেকে আলো বস্তুতে যায়
 - ii. বস্তু হতে আলো চোখে এসে পড়ে
 - iii. আলো প্রতিসৃত হয়ে বিস্ম গঠন করে
- নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯.১৩ দৈনন্দিন জীবনে আলোর প্রতিসরণের ব্যবহার

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৯১. আমাদের দেখার কাজে সাহায্য করে কোনটি? (জ্ঞান)

- ক আলোর প্রতিফলন গ আলোর বিচ্ছুরণ
 খ আলোর প্রতিসরণ ঘ সমবর্তন

২৯২. আমাদের চোখে কয়টি উত্তল লেন্স থাকে?(জ্ঞান)

- ক ১টি খ ২টি
 গ ৩টি ঘ ৪টি

২৯৩. আলোর কোন ধর্মকে কাজে লাগিয়ে ক্যামেরা, মাইক্রোস্কোপ ও টেলিস্কোপ তৈরি করা হয়? (জ্ঞান)

- ক প্রতিফলন গ প্রতিসরণ
 খ অপবর্তন ঘ বিচ্ছুরণ

২৯৪. দূরবীক্ষণ যন্ত্র কী কাজে ব্যবহৃত হয়?(প্রয়োগ)

- ক নিকট বস্তু দেখার জন্য
 গ দূরের বস্তু দেখার জন্য
 খ রেটিনার রং দেখার জন্য
 ঘ নিকট ও দূরের বস্তু দেখার জন্য

২৯৫. অতি ক্ষুদ্র জিনিস বড় করে দেখতে ব্যবহৃত হয়? (প্রয়োগ)

- ক দূরবীক্ষণ যন্ত্র খ নভোবীক্ষণ যন্ত্র
 গ মাইক্রোস্কোপ ঘ টেলিস্কোপ

২৯৬. আলোর কোন ধর্মকে ব্যবহার করে ক্যামেরা দিয়ে ছবি তোলা হয়? (অনুধাবন)

গ) রৌদ্র উজ্জ্বল দিনে

ঘ) মেঘলা দিনে

৩০২. অপটিক্যাল ফাইবার কোন নীতির ওপর কাজ করে?

ক) আলোর প্রতিফলন

● আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

গ) আলোর প্রতিসরণ

ঘ) আলোর বিচ্ছুরণ

৩০৩. কোনটি ব্যবহারের ফলে যোগাযোগ ব্যবস্থায় উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন এসেছে?

ক) লেন্স

খ) দর্পণ

● অপটিক্যাল ফাইবার

ঘ) দূরবীন

৩০৪. উত্তল লেন্সের $2f$ দূরত্বে লক্ষবস্তু থাকলে প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?

ক) f দূরত্বে

খ) অসীম দূরত্বে

● $2f$ দূরত্বে

ঘ) f ও $2f$ দূরত্বে

৩০৫. কোন বর্ণটি অসংবেদনশীল?

● বেগুনি

খ) নীল

গ) লাল

ঘ) সবুজ

৩০৬. কোনো মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক বেশি হলে –

i. সেই মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি

ii. সেই মাধ্যমে আলোর বেগ কম

iii. সেই মাধ্যম বেশি ঘন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

● ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৩০৭. একটি লেন্স অবতল লেন্স হবে যদি এর সামনে অবস্থিত বস্তুর প্রতিবিম্ব–

i. সোজা হয়

ii. খর্বিত হয়

iii. বাস্তব হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii

খ) ii ও iii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৩০৮. উত্তল লেন্সে আলোক কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে লক্ষ্যবস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব কেমন হবে?

i. অসদ ও সোজা

ii. সদ ও উল্টা

iii. বিবর্ধিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

● i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৩০৯. উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে সঠিক বিবৃতি—

i. সোজা ও বিবর্ধিত হয়

ii. উল্টো ও খর্বিত হয়

iii. সমান ও সদ হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

গ) i ও iii

● i, ii ও iii

৩১০. একটি লেন্সের ক্ষমতা $-10D$ থেকে বোঝা যায় যে—

i. লেন্সটি অবতল

ii. লেন্সটি উত্তল

iii. এর ফোকাস দূরত্ব 0.1 m

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

● i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৩১১. ক্ষীণ দৃষ্টি সম্পন্ন ব্যক্তির চোখের—

i. নিকটতম বিন্দুর দূরত্ব 25 cm

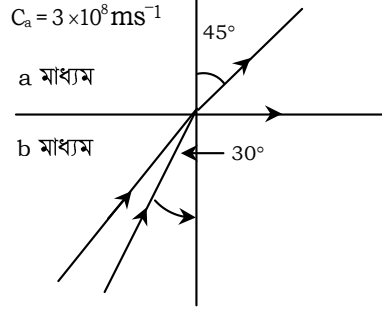
ii. দূর বিন্দুর দূরত্ব অসীম

iii. দূর বিন্দুর দূরত্ব অসীম থেকে খানিক সামনে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

- i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii



উপরের চিত্রের আলোকে ৩১২ - ৩১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩১২. b মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?

● $\frac{1}{\sqrt{2}}$ খ) $\sqrt{2}$

গ) $2\sqrt{2}$ ঘ) $\sqrt{3}$

৩১৩. ক্রান্তি কোণ কত হবে?

ক) 40° ● 45°

গ) 30° ঘ) 60°

৩১৪. b মাধ্যমে আলোর বেগ কত হবে?

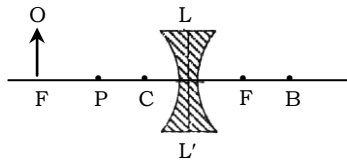
● $2.12 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

খ) $1.98 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

গ) $4.24 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

ঘ) $1.50 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩১৫ - ৩১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$m = 0.8$ বিস্মের দৈর্ঘ্য 12 cm

৩১৫. বস্তুটির দৈর্ঘ্য কত?

ক) 0.06 cm খ) 9.6 cm

গ) 12 cm ● 15 cm

৩১৬. লক্ষ্যবস্তুটির বিস্ম কেমন হবে?

- ক) লেন্সের পিছনে খর্বিত
 ● লেন্সের সামনে খর্বিত
 গ) লেন্সের সামনে বিবর্ধিত
 ঘ) লেন্সের পিছনে বিবর্ধিত

৩১৭. লক্ষ্যবস্তুটিকে P বিন্দুতে স্থাপন করলে এর বিপরীত লেন্সে বিম্ব কেমন হবে?

- ক) বাস্তব, উল্টো ও বিবর্ধিত
 খ) বাস্তব, উল্টো ও সমান
 ● অবাস্তব, সিধা ও বিবর্ধিত
 ঘ) আবাস্তব, সিধা ও খর্বিত

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৩১৮ ও ৩১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

হিজলের চশমার লেন্সের ক্ষমতা 5D।

৩১৮. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?

- ক) 5 m খ) 20 m গ) 50 cm ● 20 cm

৩১৯. হিজলের চশমাটি দেখে বোঝা যায় সে –

- i. দূরের বস্তু দেখতে পায়
 ii. নিকটে বস্তু ভালো দেখতে পায় না
 iii. মূলত পড়ালেখার কাজেই এটি সহায়তা করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

□ ■ □ | বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩২০. হীরককে উজ্জ্বল দেখার কারণ- (অনুধাবন)

- i. হীরকের সংকট কোণ কম
 ii. হীরকের প্রতিসরণাঙ্ক বেশি
 iii. কর্তিত অংশে পৃষ্ঠতল সংখ্যক বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৩২১. একটি লেন্সের ক্ষমতা + 5D বলতে-

- i. লেন্সটি অবতল
- ii. লেন্সটি উত্তল
- iii. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব 0.2m

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৩২২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর : (অনুধাবন)

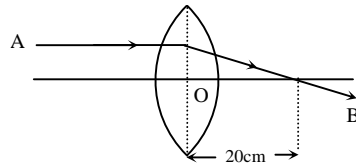
- i. উত্তল লেন্সে অভিসারী ক্ষমতা বিদ্যমান
- ii. অপটিক্যাল ফাইবারে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে
- iii. বায়ু অপেক্ষা কাচ মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii
 খ) i ও iii
 গ) ii ও iii
 ঘ) i, ii ও iii

■ □ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রের আলোকে ৩২৩ ও ৩২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩২৩. লেন্সটির ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)

- ক) + 2 D ● + 5 D
 গ) - 2 D ঘ) - 5 D

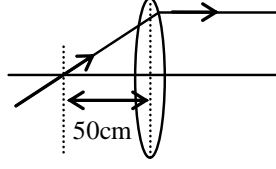
৩২৪. লেন্স থেকে 10 cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে— (অনুধাবন)

- i. সদ ii. অসদ iii. বিবর্ধিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩২৫ ও ৩২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩২৫. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

(প্রয়োগ)

ক) $-2D$

খ) $-D$

গ) $+D$

● $+2D$

৩২৬. লেন্সটি থেকে $20cm$ দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব কীরূপ হবে?

(উচ্চতর দক্ষতা)

ক) সদ ও বিবর্ধিত

● অসদ ও খর্বিত

গ) সদ ও খর্বিত

ঘ) অসদ ও বিবর্ধিত