

নবম অধ্যায়

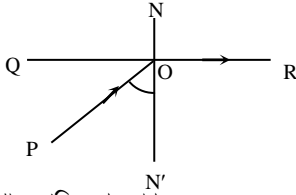
আলোর প্রতিসরণ

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

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

- K উপরের দিকে উঠে আসবে L নিচের দিকে সরে যাবে
M একই জায়গায় থাকবে N পাশে সরে যাবে

পাশের চিত্র থেকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



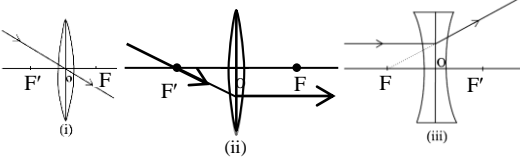
২. এখানে প্রতিসরণ কোণ কত?

- K 0° L 90°
M 180° N 45°

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

- K পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিসরণ L পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
M প্রতিসরণ N প্রতিফলন

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



- K i L ii
M i ও ii N i, ii ও iii

৫. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?

- K ডায়প্টার L ওয়াট
M অশ্ব ক্ষমতা N কিলোগ্রাট-ঘণ্টা

৬. চোখের হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ কোনটি? [স. বো. ২০১৬]

- K রড ও কোণ কোষগুলো কমে যায়
L অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে যায়
M চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে যায়
N চক্ষু লেন্সের ক্ষমতা কমে যায়

৭. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি? [স. বো. ২০১৬]

- K ওয়াট L কিলোগ্রাট-ঘণ্টা
M ডায়প্টার N ওয়াট-ঘণ্টা

৮. একজন ব্যক্তি চশমা হিসেবে 20cm ফোকাস দূরত্বের অবতল লেন্স ব্যবহার করেন।

- লেপটির ক্ষমতা কত ডায়প্টার? [স. বো. ২০১৬]
K -5 L -0.5
M +0.5 N +5

৯. আইরিশের মাঝখানে ছোট ছিদ্রে কী বলে? [স. বো. ২০১৬]

- K অক্ষিগোলক L কৃষ্ণমণ্ডল
M চোখের মণি N কর্ণিয়া

১০. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে? [স. বো. ২০১৬]

- K 1.55 L 1.33
M 0.75 N 0.666

১১. রড ও কোণ্ডায়ু তন্ত্র দ্বারা চোখের কোন অংশ গঠিত? [সি. বো. ২০১৬]

- K কর্ণিয়া L চক্ষুলেপ
M রেটিনা N চোখের মণি

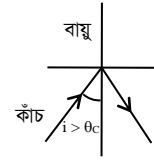
১২. যে কোনো ক্রান্তি কোণের জন্য প্রতিসরণ কোণের মান কত? [সি. বো. ২০১৬]

- K 0° L 45°
M 90° N 180°

১৩. অপটিক্যাল ফাইবারে প্রথম নিচের কোনটির রপান্তর ঘটে? [সি. বো. ২০১৬]

- K বৈদ্যুতিক সংকেতকে আলোক সংকেতে
L আলোক সংকেতকে বৈদ্যুতিক সংকেতে
M বৈদ্যুতিক সংকেতকে শব্দ সংকেতে
N শব্দ সংকেতকে বৈদ্যুতিক সংকেতে

১৪.



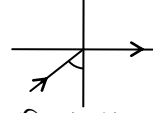
চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক? [স. বো. ২০১৬]

- K ক্রান্তি কোণ
L প্রতিসরণ কোণ
M প্রতিফলন কোণ
N পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

১৫. কোনো লেন্সের ক্ষমতা +2D হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত? [স. বো. ২০১৬]

- K $\frac{1}{2}$ cm L 2cm
M 4cm N $\frac{1}{2}$ m

১৬.



প্রতিসরণ কোণ কত? [স. বো. ২০১৬]

- K 0° L 90°
M 180° N 45°

১৭. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 45° । প্রতিসরণ কোণ কত? [স. বো. ২০১৫]

- K 30.12° L 31.12°
M 32.12° N 33.12°

১৮. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি? [স. বো. ২০১৫]

- K ১টি L ২টি
M ৩টি N ৪টি

১৯. রেটিনার রং কোনটি? [স. বো. ২০১৫]

- K লাল L গোলাপী
M নীল N বাদামী

২০. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 2m হলে ক্ষমতা কত হবে? [স. বো. ২০১৫]

- K -0.5D L +0.5D
M -2D N +2D

২১. কেরোসিনে আলোর বেগ কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

- K 2.01×10^8 m/s L 2.08×10^8 m/s
M 3×10^8 m/s N 2.5×10^8 m/s

২২. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব + 2.0 m হলে ক্ষমতা কত? [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- K 10 D L 5 D
M 0.5 D N 2 D

২৩. অপটিক্যাল ফাইবারের প্রতিসরণাঙ্ক—[ডিকারননিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- K 1.7 L 1.47
M 1.5 N 1.8

২৪. চোখের অভিসারী লেন্স হিসাবে কাজ করে না নিচের কোনটি? [ডিকারননিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- K রেটিনা L কর্ণিয়া
M চক্ষুলেপ N ডিট্রিয়াস হিউমার

২৫. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θ_c হলে নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত? [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

- K $i < \theta_c$ L $i > \theta_c$
M $i < \theta_c$ N $i = \theta_c$

২৬. চোখের অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে কোনটি? [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল]

- K আইরিস L কৃষ্ণমণ্ডল
M শ্বেতমণ্ডল N রেটিনা

২৭. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনে প্রতিফলিত রশ্মি— [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল]

- K ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে যায়
L ঘন মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমেই ফিরে আসে
M হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে যায়
N হালকা মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমেই ফিরে আসে

খ

২৮. বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত? [নওগাঁ কে.ডি. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- K 1 L 1.33
M 1.52 N শূন্য

ক

২৯. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm. এর ক্ষমতা কত? [নওগাঁ কে.ডি. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- K 5D L -5D
M 5m N -5m

খ

৩০. $n_b = 1.538$ এবং $r = 19^\circ$ হলে i এর মান কত?

- K 0° L 30°
M 45° N 60°

খ

৩১. লেন্সের ক্ষমতা P ও ফোকাস দূরত্ব f হলে নিচের কোনটি সঠিক? [নওগাঁ কে.ডি. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

- K $P = \frac{1}{f}$ L $P = f$
M $P \propto \frac{1}{f}$ N $P \propto f$

ক

৩২. 50 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট অবতল লেন্সের ক্ষমতা কত? [আমেনা-বাকী রেসিডেন্সিয়াল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, দিনাজপুর]

- K -2D L -0.2D
M 0.2D N 2D

ক

৩৩. নিচের কোনটির রং বিভিন্ন লোকের ভিন্ন ভিন্ন হয়? [ডা. খান্দের সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় চট্টগ্রাম]

- K শ্বেতমণ্ডল L কৃষ্ণমণ্ডল
M অক্ষিগোলক N আইরিশ

ঘ

৩৪. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানি সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক হবে— [ডা. খান্দের সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

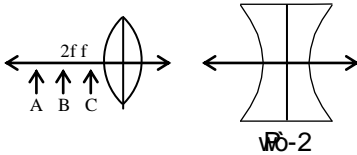
- K 0.75 L 1.33
M 1.5 N 0.66

ক

৩৫. অপটিক্যাল ফাইবারের উপর দেওয়া পদার্থটির প্রতিসরাঙ্ক কত? [সরকারি মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম]

- K 1.5 L 1.7
M 1.6 N 1.3

ক



WB-2

[ঘ. বো. ২০১৬]

চিত্রে দুইটি লেন্স। চিত্রের সাহায্যে ৩৬ ও ৩৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৬. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিষ কেমন হবে?

- i. আকারে ছোট ii. বাস্তব
iii. উল্টো

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ঘ

৩৭. উপরের চিত্রগুলির জন্য —

- i. চিত্র-১, C অবস্থানের জন্য অসদ বিষ হবে
ii. চিত্র-১, B অবস্থানের জন্য অসদ বিষ হবে
iii. চিত্র-২, সর্বদা অসদ বিষ হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
M i ও iii N i, ii ও iii

গ

৩৮. লেন্সের ক্ষমতা বেশি হওয়ার অর্থ হচ্ছে— [সি. বো. ২০১৬]

- i. অপসারী বা অভিসারী করতে পারার ক্ষমতা বেশি
ii. ফোকাস দূরত্ব কম
iii. বক্রতার ব্যাসার্ধ কম

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ক

৩৯. $n_b = 2.4$ হলে— [কু. বো. ২০১৬]

- i. b মাধ্যম a মাধ্যম অপেক্ষা ঘন
ii. আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ সমান
iii. b মাধ্যমে আলোর বেগ কম

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

খ

৪০. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো— [ডা. খান্দের সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

- i. চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
ii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
iii. চক্ষু লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

গ

৪১. অবতল লেন্সের ক্ষেত্রে প্রতিবিম্ব সর্বদা— [ডা. খান্দের সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

- i. অবাস্তব
ii. সোজা
iii. আকারে ছোট

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ঘ

৪২. পানির পরম প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 পানি থেকে বায়ুতে আলোকরশ্মি x° আপতন কোণে আপতিত হলে তা মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল ঘেষে নির্গত হয়। এ ক্ষেত্রে— [নওয়াব ফয়জুল্লাহ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা]

- i. $x = 48.75^\circ$
ii. $i < x$ হলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে
iii. $x =$ বায়ুর সাপেক্ষে পানির ক্রান্তি কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

খ

৪৩. চোখের রেটিনায় অবস্থিত কোণ কোষগুলো— [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

- i. স্বল্প আলোতে সাদা দেয়
ii. রঙের অনুভূতি ও পার্থক্য বুঝতে পারে
iii. তীব্র আলোতে সাদা দেয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

গ

৪৪. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.44 হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত? [ঘ. বো. ২০১৬]

- K 0.75 L 0.69
M 1.44 N 0.70

খ

৪৫. ক্ষমতা p এবং ফোকাস দূরত্ব f এর মধ্যে নিচের সম্পর্ক কোনটি সঠিক? [ঘ. বো. ২০১৬]

- K $p = \frac{1}{f}$ L $p \propto f$
M $f \propto \frac{1}{p}$ N $p \propto \frac{1}{f_2}$

ক

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

a, b এবং c তিনটি স্বচ্ছ মাধ্যম। a মাধ্যমে আলোর বেগ $2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$, $n_b = 1.5$ এবং $n_c = 0.92$ [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ]

৪৬. b মাধ্যমে আলোর বেগ কত হবে?

- K $3.375 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ L $1.5 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
M $2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ N $6.7 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$

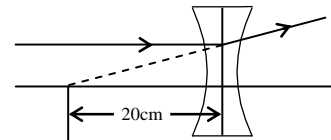
খ

৪৭. a, b এবং c মাধ্যমের আলোকীয় ঘনত্ব যথাক্রমে I_a , I_b এবং I_c হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- K $I_a > I_b > I_c$ L $I_b > I_a > I_c$
M $I_a < I_b < I_c$ N $I_b < I_a < I_c$

খ

নিচের চিত্র অবলম্বনে ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



[সি. বো. ২০১৬]

৪৮. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

- K -0.02D L +0.5D
M -5D N +5D

গ

৪৯. 50cm এর চেয়ে বেশি দূরের বস্তু ভালোভাবে দেখতে পায় না এমন ব্যক্তির জন্য — [কু. বো. ২০১৬]

- i. উদ্দীপকের প্রকৃতির লেন্স প্রয়োজন
ii. উদ্দীপকের লেন্সটির চেয়ে বেশি ফোকাস দূরত্বের লেন্স প্রয়োজন

iii. -2D ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন

নিচের কোনটি সঠিক?

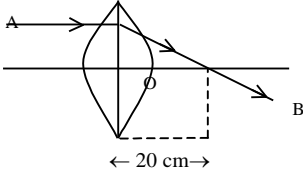
K i ও ii

L i ও iii

M ii ও iii

N i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ৫০ ও ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫০. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

K +0.2D

L +5D

M -5D

N +25D

৫১. লেন্স থেকে 10cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে —

i. সদ

ii. অসদ

iii. বিবর্ধিত

নিচের কোনটি সঠিক?

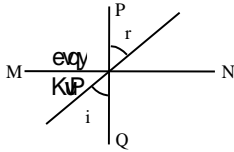
K i ও iii

L ii ও iii

M i ও ii

N i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি হতে ৫২ ও ৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫২. $r = 60^\circ$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

K $i = 70^\circ$

L $i < r$

M $i = \theta_c$

N $i = 60^\circ$

৫৩. কী শর্তে আলোকরশ্মি কাঁচ মাধ্যমে ফিরে আসবে?

K $\theta_c < 90^\circ$

L $i > \theta_c$

M $i = 90^\circ$

N $i > 90^\circ$

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫৪ ও ৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

এক ব্যক্তি চশমা হিসেবে +2d ক্ষমতা সম্পন্ন ১টি লেন্স ব্যবহার করেন।

বো. ২০১৬/

৫৪. লেন্সটি কিরূপ?

K উত্তল

L অবতল

M উত্তলাবতল

N সমতল

৫৫. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?

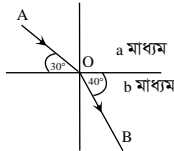
K 1m

L 0.5m

M 0.25m

N 0.2m

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫৬ ও ৫৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



[ডা. খান্দের সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

৫৬. এক্ষেত্রে স্লেটের ধ্রুবকের মান কত?

K 0.922

L 1.5

M 1.13

N 1.46

৫৭. a মাধ্যমে আলোর বেগ $2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ হলে, b মাধ্যমে কত হবে?

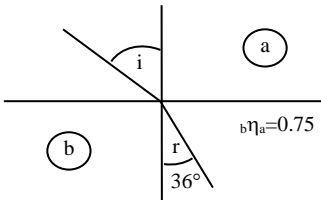
K $1.3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

L $0.56 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

M $1.77 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

N $0.57 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

চিত্রটি দেখে ৫৮-৬০ নং পর্যন্ত উত্তর দাও :



৫৮. i এর মান কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

K 36°

L 35.69°

M 51.6°

N 40°

৫৯. a মাধ্যমে আলোর বেগ কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

K 2.6×10^8

L 2.25×10^8

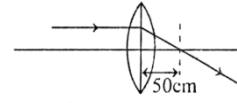
M 2×10^8

N 3×10^8

৬০. b মাধ্যমে সংকট কোণ কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

K 41.69° L 48.6° M 30° N 90°

নিচের চিত্রের আলোকে ৬১ ও ৬২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৬১. লেন্সটির ক্ষমতা কত? [বগুড়া জিলা স্কুল]

K -2D

L -1D

M +1D

N +2D

৬২. লেন্সটি থেকে 60 cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে বিম্ব কিরূপ হবে? [বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া]

K সদ, বিবর্ধিত

L অসদ, খর্বিত

M সদ, খর্বিত

N অসদ, বিবর্ধিত

৬৩. প্রতিসরণাঙ্কের একক কী? (জ্ঞান)

K মিলিমিটার

L মাইক্রোন

M মিউ

N একক নেই

৬৪. আলোক রশ্মি হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করলে কী হয়? (অনুধাবন)

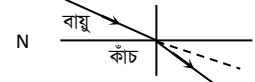
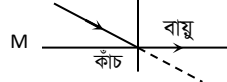
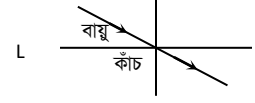
K অভিলম্বের দিকে বেঁকে যায়

L অভিলম্ব থেকে দূরে সরে যায়

M অভিলম্ব বরাবর গমন করে

N অভিলম্বের সাথে 90° কোণে প্রতিসরিত হয়

৬৫. আলোর প্রতিসরণের জন্য নিতের কোন চিত্রটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)



৬৬. আলোর প্রতিসরণের কারণ কোনটি? (অনুধাবন)

K আলো সরলরেখায় চলে

L আলোর বেগ বেশি

M ভিন্ন মাধ্যমে আলোর বেগ ভিন্ন

N আলো তরঙ্গাকারে চলে

৬৭. ব্যাখ্যা : ভিন্ন মাধ্যমে আলোর বেগ বিভিন্ন বলে দুইটি আলাদা মাধ্যমের বিভেদ তলে আলো পড়লে আলোর পথ বেঁকে যায় তথা আলোর প্রতিসরণ ঘটে।

৬৭. স্লেটের সূত্রের ধ্রুবক নির্ভর করে কোনটির উপর? (অনুধাবন)

K আপতিত আলোর বর্ণের উপর

L প্রতিসরিত বর্ণের আলোর উপর

M প্রতিফলিত আলোর বর্ণের উপর

N সমবর্তিত আলোর বর্ণের উপর

৬৮. আলোক রশ্মি ঘন মাধ্যম হতে হালকা মাধ্যমে প্রতিসৃত হলে আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণের সম্পর্ক কোনটি? (জ্ঞান)

K আপতন কোণ = প্রতিসরণ কোণ

L প্রতিসরণ কোণ > আপতন কোণ

M আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ

N প্রতিসরণ কোণ = $\frac{1}{\text{আপতন কোণ}}$

৬৯. স্লেট কিসের সূত্র প্রদান করেন? (জ্ঞান)

K প্রতিফলন

L প্রতিসরণ

M মহাকর্ষ

N অভিকর্ষ

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

K প্রতিফলন

L প্রতিসরণ

M পোলারন

N অপবর্তন

৭১. আপতন কোণ পরিবর্তন করে i_1, i_2 করলে প্রতিসরণ কোণ যদি r_1, r_2 হয় তাহলে নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক হবে? (উচ্চতর দক্ষতা)

K $\frac{\sin i_1}{\sin i_2} = \frac{\sin r_1}{\sin r_2}$

L $\frac{\sin i_2}{\sin r_2} = \frac{\sin r_1}{\sin i_1}$

M $\frac{\sin i_1}{\sin i_2} = \frac{\sin r_2}{\sin r_1}$

N $\frac{\sin i_1}{\sin r_1} = \frac{\sin i_2}{\sin r_2}$

৭২. ব্যাখ্যা : একজোড়া নির্দিষ্ট মাধ্যম ও নির্দিষ্ট রঙের আলোর জন্য আপতন কোণের সাইন ও প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত ধ্রুব হয়। এই ঘটনাকে প্রথম ব্যাখ্যা করেন স্লেট। অর্থাৎ

$\frac{\sin i_1}{\sin r_1} = \frac{\sin i_2}{\sin r_2} = \text{ধ্রুবক}$

৭২. কোন মাধ্যমের পরম প্রতিসরণাঙ্ক 1 এর চেয়ে বেশী হলে ঐ মাধ্যমে আলোর বেগ কিরূপ হবে? (অনুধাবন)

- K বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের সমান হবে
 L বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের চেয়ে বেশি
 M বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের চেয়ে কম হবে
 N বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের সমান বা কম হবে

৭৩. যদি আপতন কোণ i এবং প্রতিসরণ কোণকে r ধরা হয় তাহলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (অনুধাবন)

K $\sin i = \sin r$ L $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{দ্রব}$

M $\frac{\cos i}{\cos r} = \text{দ্রব}$ N $\frac{\sin^2 i}{\sin^2 r} = \text{দ্রব}$

৭৪. হীরকের প্রতিসরাঙ্ক কত? (জ্ঞান)

- K 1.52 L 1.33 M 1.68 N 2.42

৭৫. পানির প্রতিসরাঙ্ক কোনটি? (জ্ঞান)

- K 1.50 L 1.47 M 1.44 N 1.33

৭৬. ভ্যাকুয়ামে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ হলে পানিতে বেগ কত? (প্রয়োগ)

- K $2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ L $1.87 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 M $2.26 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ N $2.04 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৭৭. ব্যাখ্যা : $n_w = \frac{c}{c_w}$ বা $c_w = \frac{c}{n_w} = \frac{3 \times 10^8}{1.33}$

বা $c_w = 2.26 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 \therefore পানিতে আলোর বেগ = $2.26 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৭৭. কোনটির প্রতিসরাঙ্ক 1.333? (জ্ঞান)

- K হীরক L কাঁচ M পানি N বরফ

৭৮. পানিতে আলোর বেগ $2.26 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ হলে ভ্যাকুয়ামে আলোর বেগ কত? (পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33) (প্রয়োগ)

- K $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ L $3.36 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 M $3.46 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ N $3.50 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৭৯. ব্যাখ্যা : ভ্যাকুয়ামের বা শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক,

$n_w = \frac{c_0}{c_w}$ বা $c_w = \frac{c_0}{n_w}$

$\therefore c_w = 1.33 \times 2.26 \times 10^8 \text{ ms}^{-1} = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৯৯. শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে অন্য যে কোনো মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ককে কী বলে? (জ্ঞান)

- K আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক L আপাত প্রতিসরাঙ্ক
 M পরম প্রতিসরাঙ্ক N প্রকৃত প্রতিসরাঙ্ক

৮০. 'b' মাধ্যম যদি 'a' মাধ্যমের চেয়ে আলোর সাপেক্ষে ঘন হয় তাহলে কোন শর্তটি সঠিক? (অনুধাবন)

- K $n_a > 1$ L $n_b = 1$ M $n_a > 1$ N $n_b < 1$

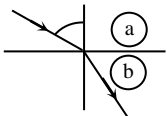
৮১. কোনো মাধ্যমে আলোর বেগ বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগের চেয়ে কম হলে প্রতিসরাঙ্ক কত হবে? (অনুধাবন)

- K 1 এর সমান L 1 এর চেয়ে বেশি
 M 1 এর চেয়ে কম N 1 এর চেয়ে কম বা সমান

৮২. ব্যাখ্যা : হালকা মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক
 $\frac{\text{হালকা মাধ্যমে আলোর বেগ (বেশি)}}{\text{ঘন মাধ্যমে আলোর বেগ (কম)}}$

৮২. কোনো মাধ্যমের পরম প্রতিসরাঙ্ক 1 এর চেয়ে বেশি হলে ঐ মাধ্যমে আলোর বেগ কীরূপ হবে? (অনুধাবন)

- K বায়ু মাধ্যমের আলোর বেগের সমান হবে
 L বায়ু মাধ্যমের আলোর বেগের চেয়ে বেশি হবে
 M বায়ু মাধ্যমের আলোর বেগের চেয়ে কম হবে
 N বায়ু মাধ্যমের আলোর বেগের সমান বা কম হবে



৮৩. a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কত হতে পারে? (উচ্চতর দক্ষতা)

- K $\frac{30}{49}$ L $\frac{49}{30}$ M $\frac{25}{29}$ N $\frac{21}{25}$

৮৪. ব্যাখ্যা : হালকা মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি, ঘন মাধ্যমে আলোর বেগ কম। তাই হালকা মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক 1 অপেক্ষা বেশি হবে।

৮৪. কোনো মাধ্যমের সাপেক্ষে অপর একটি মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ককে কী বলে? (জ্ঞান)

- K পরম প্রতিসরাঙ্ক L প্রকৃত প্রতিসরাঙ্ক
 M আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক N অপবর্তন

৮৫. প্রতিসরাঙ্ক ও আলোর বেগের সম্পর্ক কোনটি? (জ্ঞান)

- K $n_b = a$ মাধ্যমে আলোর বেগ + b মাধ্যমে আলোর বেগ

L $n_b = \frac{b \text{ মাধ্যমে আলোর বেগ}}{a \text{ মাধ্যমে আলোর বেগ}}$

M $n_b = \frac{a \text{ মাধ্যমে আলোর বেগ}}{b \text{ মাধ্যমে আলোর বেগ}}$

N $n_b = a$ মাধ্যমে আলোর বেগ \times b মাধ্যমে আলোর বেগ

৮৬. কোন মাধ্যমে আলোর বেগ সবচেয়ে বেশি? (জ্ঞান)

- K পানি L বায়ু M কাঁচ N বরফ

৮৭. কাঁচের পরম প্রতিসরাঙ্ক 1.52 এবং বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ হলে কাঁচে আলোর বেগ কত? (প্রয়োগ)

- K $1.97 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ L $1.89 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
 M $1.84 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ N $1.79 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

৮৮. বায়ু থেকে কাঁচে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 30° এবং প্রতিসরণ কোণ 19° হলে বায়ু সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক কত? (প্রয়োগ)

- K 1.33 L 1.42 M 1.49 N 1.53

৮৯. ব্যাখ্যা : বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক, $n_g = \frac{\sin i}{\sin r}$

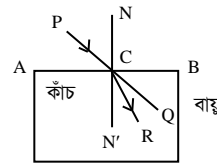
$\therefore n_g = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 19^\circ} = 1.54$

৯০. কালির দাগের উপর কাচফলক রাখলে— (অনুধাবন)

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

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

৯০.



আলোকরশ্মিটিকে বেঁকে যাওয়ার কারণ— (অনুধাবন)

- i. বায়ু অপেক্ষা কাঁচ মাধ্যমে আলোর বেগ কম
 ii. বায়ু অপেক্ষা কাঁচ মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি
 iii. কাঁচের আলোকীয় ঘনত্ব বায়ু অপেক্ষা বেশি

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L ii ও iii
 M i ও iii N i, ii ও iii

৯১. ব্যাখ্যা : ঘন মাধ্যমে আলোর বেগ কম কিন্তু হালকা মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি। বেগের মানের পার্থক্যের কারণে আলো ঘন মাধ্যমে অভিলম্বের দিকে বেঁকে যায়।

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

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

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

৯২. a মাধ্যম যদি b মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন হয় তাহলে— (অনুধাবন)

- i. $n_b < 1$ ii. $n_a > 1$
 iii. $n_b > 1$

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i L i ও ii
 M ii ও iii N i ও iii

৯৩. সূর্যের সূর্যের ক্ষেত্রে প্রয়োজন— (অনুধাবন)

- i. নির্দিষ্ট এক জোড়া মাধ্যম ii. নির্দিষ্ট প্রতিসরণ কোণ
 iii. নির্দিষ্ট বর্ণের আলোক রশ্মি

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

৯৪. যে মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্কের মান বেশি সে মাধ্যমে— (অনুধাবন)

- i. আলোর বেগ কম ii. আলোকীয় ঘনত্ব বেশি
 iii. আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ অপেক্ষা বেশি

- নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

৯৫. বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.52। বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

হলে— (প্রয়োগ)

- বায়ুতে আলোর বেগ কাচ অপেক্ষা বেশি
- কাচের আলোকীয় ঘনত্ব বায়ু অপেক্ষা বেশি
- কাচে আলোর বেগ $1.97 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii **ঘ**

ব্যাখ্যা : ${}_a n_g = 1.52 = \frac{c_a}{c_g}$
 $\therefore c_g = \frac{c_a}{1.52} = \frac{3 \times 10^8}{1.52}$
 $\therefore c_g = 1.97 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
 $\therefore c_a > c_g$

অর্থাৎ, কাচ বায়ুর তুলনায় আলোকীয়ভাবে ঘনতর।

৯৬. A ও B দুটি আলোকীয় মাধ্যম। A মাধ্যমের ঘনত্ব B মাধ্যমের চেয়ে বেশি

হলে— (অনুধাবন)

- A মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক বেশি
- B মাধ্যমে আলোকরশ্মি বেশি বাকবে
- A মাধ্যমে আলোর বেগ কম হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii **ঘ**

৯৭. একই সমতলে অবস্থান করে— (অনুধাবন)

- প্রতিসৃত রশ্মি
- অভিলম্ব
- আপতিত রশ্মি

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii **ঘ**

৯৮. প্রতিসরণাঙ্ক নির্ভর করে— (অনুধাবন)

- আলোক তরঙ্গের কম্পাঙ্কের ওপর
- তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের ওপর
- মাধ্যমের আলোকীয় ঘনত্বের ওপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii **ঘ**

৯৯. একজোড়া নির্দিষ্ট মাধ্যম ও নির্দিষ্ট বর্ণের আলোর জন্য আপতন কোণের সাইন ও

প্রতিসরণ কোণের সাইনের অনুপাত— (অনুধাবন)

- একটি ধ্রুব সংখ্যা
- দ্বিতীয় মাধ্যম সাপেক্ষে প্রথম মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক
- প্রথম মাধ্যম সাপেক্ষে দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii **গ**

১০০. হীরকে উজ্জ্বল দেখায়, কারণ— (উচ্চতর দক্ষতা)

- হীরকের সংকট কোণ কম
- হীরকের প্রতিসরাঙ্ক বেশি
- কর্তিত অংশে পৃষ্ঠতল সংখ্যা বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii **ঘ**

১০১. পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক ${}_w n_a = 0.75$ । পানিতে আলোর বেগ c_w

এবং বায়ুতে আলোর বেগ c_a হলে— (উচ্চতর দক্ষতা)

- $c_w < c_a$
- $c_w > c_a$
- ${}_w n_a < {}_a n_w$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii **গ**

ব্যাখ্যা : ${}_w n_a = 0.75 = \frac{c_w}{c_a}$

$\therefore c_w = 0.75 c_a$

অর্থাৎ $c_a > c_w$

${}_a n_w = \frac{1}{{}_w n_a} = \frac{1}{0.75} = 1.33$

অর্থাৎ ${}_a n_w > {}_w n_a$

১০২. বেনজিনের পরম প্রতিসরণাঙ্ক 1.50 ও বেনজিনে আলোর বেগ B ms^{-1} ।

কেরোসিনে আলোর বেগ K ms^{-1} । বেনজিনের আলোকীয় ঘনত্ব কেরোসিন অপেক্ষা বেশি হলে— (অনুধাবন)

- $K > B$
- $B = \frac{1}{K}$
- $B < 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii **গ**

ব্যাখ্যা : ${}_o n_B = 1.5$
 $c_B = B$ এবং $c_K = K$

${}_o n_B > 1$

${}_o n_B = \frac{c_K}{c_B} = \frac{K}{B} > 1$

$\therefore K > B$

আলোর বেগ শূন্য মাধ্যমে সবচেয়ে বেশি এবং তা হলে,

$c_o = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

${}_o n_B = \frac{c_o}{c_B} = 1.5$

$\therefore c_B = 2 \times 10^8 \text{ms}^{-1} < 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

১০৩. গ্লিসারিনের সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.09। গ্লিসারিনে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ হলে— (অনুধাবন)

- কাচে আলোর বেগ গ্লিসারিন অপেক্ষা কম
- গ্লিসারিন অপেক্ষা কাচের আলোকীয় ঘনত্ব বেশি
- কাচ সাপেক্ষে গ্লিসারিনের প্রতিসরণাঙ্ক 1.09 অপেক্ষা কম

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii **ঘ**

ব্যাখ্যা : ${}_g n_g = 1.09$ এবং $c_{gl} = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

${}_g n_g = \frac{c_{gl}}{c_g} = 1.09$

বা, $c_g = \frac{c_{gl}}{1.09} = \frac{3 \times 10^8}{1.09} = 2.75 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

$\therefore c_{gl} > c_g$

▶ অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন ও উত্তর

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১০৪-১০৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক অপর মাধ্যম এবং আলোর রঙ-এ দুটি বিষয়ের ওপর নির্ভর করে। নিচের সারণীতে ক্রাউন কাচ ও হীরকের বিভিন্ন রঙের আলোর জন্য পরম প্রতিসরণাঙ্ক দেয়া হলো।

পদার্থ	বেগুন	আসমানী	সবুজ	হলুদ	কমলা	লাল
ক্রাউন কাচ	1.538	1.531	1.526	1.523	1.522	1.520
হীরক	2.458	2.444	2.426	2.417	2.415	2.410

১০৪. লাল আলোর জন্য কোন মাধ্যমের আলোকীয় ঘনত্ব কম? (অনুধাবন)

- K ক্রাউন কাচ L হীরক

M উভয়ের আলোকীয় ঘনত্ব সমান

N কোনটিই নয় **ক**

১০৫. আসমানী আলোর জন্য ক্রাউন কাচের সাপেক্ষে হীরকের প্রতিসরণাঙ্ক কত?

(প্রয়োগ)

- K 1.596 L 0.626

- M 1.531 N 2.444 **ক**

১০৬. উপরিউক্ত তথ্যানুযায়ী— (উচ্চতর দক্ষতা)

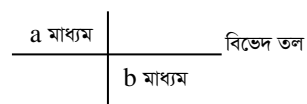
- ক্রাউন কাচে লাল আলোর বেগ বেগুনি আলোর বেগের চেয়ে বেশি
- হীরকে বেগুনি আলোর বেগ হলুদ আলোর বেগের চেয়ে বেশি
- ক্রাউন কাচে বেগুনি আলোর বেগ হীরকে বেগুনি আলোর বেগের চেয়ে বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii

- M i ও iii N i, ii ও iii **গ**

নিচের অনুচ্ছেদ হতে ১০৭ ও ১০৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১০৭. ${}_a n_b > 1$ হলে— (উচ্চতর দক্ষতা)

K b মাধ্যমে আলোর বেগ a মাধ্যমের চেয়ে বেশি

L b মাধ্যমে আলোর বেগ a মাধ্যমের চেয়ে কম

M b মাধ্যমে আলোর বেগ a মাধ্যমের সমান

N আলোর বেগ মাধ্যমের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে না **খ**

১০৮. $c_b = 2 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ এবং ${}_b n_a = 0.96$ হলে $c_a = ?$ (প্রয়োগ)

- K $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ L $2 \times 10^7 \text{ms}^{-1}$

- M $2.08 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ N $1.5 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ **গ**

১০৯. ঘন মাধ্যম থেকে আলো হালকা মাধ্যমে যাওয়ার সময় আপতন কোণ 39°

এর জন্যে প্রতিসরণ কোণ 90° হলে কোন ক্ষেত্রে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে? (প্রয়োগ)

- K $39^\circ = i$ L $40^\circ < i$ M $39^\circ > i$ N $30^\circ = i$ **খ**

১১০. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে অভিলম্ব ও বিভেদতলের মধ্যবর্তী কোণের মান কত হয়? (জ্ঞান)

- K 0° L 30° M 60° N 90° **ঘ**

ব্যাখ্যা : আলো যখন ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করে তখন আপতন কোণের যে মানের জন্য প্রতিসরণ কোণের মান 90° হয় বা আলোক রশ্মি বিভেদতল ঘেঁষে যায়, আপতন কোণের সেই মানকে ক্রান্তি কোণ বলে।

১১১. নিচের কোন ক্ষেত্রে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে? (জ্ঞান)

K $i > \theta_c$ L $i < \theta_c$ M $i = \theta_c$ N $i = 90^\circ$ ক

ব্যাখ্যা : আলো যখন ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করে তখন আপতন কোণের মান যদি ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হয় তখন আলো প্রতিসরিত না হয়ে প্রতিফলনের নিয়মানুযায়ী 1 ম মাধ্যমে ফিরে আসে, এই ঘটনাকে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন বলে।

১১২. প্রতিসরণ কোণ কখন আপতন কোণের চেয়ে বেশি হবে? (অনুধাবন)

K যখন আপতিত রশ্মি অভিলম্ব বরাবর হবে
L আলো যখন স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে অস্বচ্ছ মাধ্যমে প্রবেশ করবে
M যখন আলো হালকা মাধ্যম থেকে ঘনতর মাধ্যমে প্রবেশ করবে
N আলো যখন ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করবে খ

১১৩. কোন শর্তে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে? (অনুধাবন)

K আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে ছোট হলে
L আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হলে
M আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের সমান হলে
N আপতন কোণ প্রতিসরণ কোণের সমান হলে ক

১১৪. কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হওয়ার শর্ত? (অনুধাবন)

K আপতন কোণ = ক্রান্তি কোণ
L আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ
M আপতন কোণ < ক্রান্তি কোণ
N আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ খ

১১৫. হালকা মাধ্যম যদি বায়ু হয় এবং ঘন মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক η ও ক্রান্তি কোণ θ_c হয় তবে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (প্রয়োগ)

K $\eta = \sin \theta_c$ L $\sin \theta_c = \frac{1}{\eta}$
M $\eta = \frac{1}{\tan \theta_c}$ N $\eta = \theta_c$ খ

ব্যাখ্যা : স্নেলের সূত্রানুযায়ী,

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$\text{বা, } \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin r}{\sin i}$$

$$\text{বা, } n_2 = \frac{\sin 90^\circ}{\sin \theta_c}$$

$$\text{বা } n_2 = \frac{1}{\sin \theta_c} = \eta \therefore \sin \theta_c = \frac{1}{\eta}$$

১১৬. আলো হালকা মাধ্যম থেকে ঘন মাধ্যমে প্রতিসরিত হচ্ছে। এক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (অনুধাবন)

K আপতন কোণ = প্রতিসরিত কোণ
L আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ
M আপতন কোণ < প্রতিসরণ কোণ
N আপতন কোণ \geq প্রতিসরণ কোণ খ

১১৭. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি θ_c হলে নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত? (জ্ঞান)

K $i = \theta_c$ L $i < \theta_c$
M $i > \theta_c$ N $i \geq \theta_c$ গ

১১৮. আলোকরশ্মি যদি ঘন থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করে তাহলে নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দক্ষতা)

K কিছু পরিমাণ আলোক রশ্মি সব সময়ই প্রতিসরিত হবে
L আপতন কোণের একটা নির্দিষ্ট মাত্রা অতিক্রম করলে আলোক রশ্মি আর দ্বিতীয় মাধ্যমে প্রতিসরিত হবে না
M আলোর সম্পূর্ণ অংশই প্রতিসরিত হবে
N আলোর সম্পূর্ণ অংশই শোষিত হবে খ

১১৯. আলোকরশ্মি যখন পানি হতে বায়ুতে প্রবেশ করে তখন কী হয়? (অনুধাবন)

K আপতন কোণ = প্রতিসরণ কোণ
L আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ
M আপতন কোণ < প্রতিসরণ কোণ
N আপতন কোণ \geq প্রতিসরণ কোণ গ

১২০. হালকা মাধ্যমে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের সর্বোচ্চ মান কত? (উচ্চতর দক্ষতা)

K 45° L 60° M 90° N 120° গ

১২১. দুটি মাধ্যমের বিভেদতল কখন দর্পণের মত আচরণ করে? (অনুধাবন)

K $i < \theta_c$ হলে L $i = \theta_c$ হলে

M $i > \theta_c$ হলে N $\sin i < \theta_c$ হলে গ

১২২. কোন প্রতিফলনে প্রতিফলিত রশ্মির তীব্রতা বেশি হয়? (জ্ঞান)

K নিয়মিত L অনিয়মিত
M ব্যাপ্ত N পূর্ণ অভ্যন্তরীণ খ

১২৩. প্রতিসরণ কোণ সংকট কোণের সমান হলে প্রতিসৃত রশ্মি ও বিভেদতলের মধ্যবর্তী কোণ কত? (প্রয়োগ)

K 0° L 45° M 60° N 90° ক

১২৪. প্রথম রৌদ্রে উত্তপ্ত পিচঢালা মসৃণ পথ ভেজা মনে হয় কেন? (অনুধাবন)

K পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের জন্য
L আলোর প্রতিফলনের জন্য
M আলো ক্রান্তি কোণে আপতিত হয় বলে
N আলোর প্রতিসরণের জন্য ক

১২৫. মরীচিকায় কোন ঘটনা ঘটে? (প্রয়োগ)

K আলোর প্রতিফলন L আলোর বিচ্ছরণ
M আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
N আলোর পোলারন গ

১২৬. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনে— (অনুধাবন)

i. প্রতিফলনের নিয়ম মেনে চলে ii. প্রতিফলিত রশ্মির তীব্রতা বেশি
iii. ক্রান্তিকোণ আপতন কোণ অপেক্ষা বড়
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii ক

১২৭. পানির পরম প্রতিসরাঙ্ক 1.33। পানি থেকে বায়ুতে আলোকরশ্মি x° আপতন কোণে আপতিত হলে তা মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল ঘেঁষে নির্গত হয়। এক্ষেত্রে

— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. $x = 48.75^\circ$
ii. $i < x$ হলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে
iii. $x =$ পানির ক্রান্তি কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii গ

১২৮. আপতন কোণ ক্রান্তিকোণের 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?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii খ

১২৯. ক্রান্তি কোণ হল— (অনুধাবন)

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

K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii গ

১৩০. শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে কাচের ক্রান্তি কোণ 41° বলতে বোঝায়— (অনুধাবন)

i. আলো শূন্য মাধ্যম হতে কাচে 41° কোণে আপতিত হলে 90° কোণে প্রতিসরিত হবে
ii. আলো কাচ হতে শূন্য মাধ্যমে 41° কোণে আপতিত হলে 90° কোণে প্রতিসরিত হবে
iii. কাচ মাধ্যমের আলোকীয় ঘনত্ব শূন্য মাধ্যম হতে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii খ

১৩১. বায়ু (a) থেকে হীরক (d) আলোর প্রতিসরণকালে আপতন কোণের মান x° হলে প্রতিসরণ কোণের মান 20° হয়। এক্ষেত্রে $n_d = 2.42$ হলে — (উচ্চতর দক্ষতা)

i. $x = 55.86^\circ$
ii. প্রতিসরণ কোণের মান বাড়লে x এর মান বৃদ্ধি পায়
iii. x এর মান হীরকের ক্রান্তি কোণের সমান
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii ক

১৩২. মরুভূমিতে মরীচিকা দেখতে হলে ভূ-পৃষ্ঠ — (উচ্চতর দক্ষতা)

i. থেকে উপরের দিকে বায়ু ঘনতর হতে হবে
ii. থেকে উপরের দিকে বায়ু ক্রমে শীতল হতে হবে
iii. সংলগ্ন বায়ুস্তর উপরের স্তর অপেক্ষা হালকা হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?

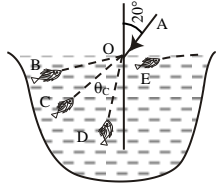
K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii

N i, ii ও iii

খ

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ১৩৩ ও ১৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$n_{lw} = 1.33$

১৩৩. AO রশ্মির ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের মান কত? (প্রয়োগ)

- K 13.6° L 14.9°
M 15.6° N 16.7°

খ

১৩৪. কোন মাছটি সূর্য দেখতে পাবে? (উচ্চতর দক্ষতা)

- K B L C
M D N E

খ

ব্যাখ্যা : চিত্রে, সূর্যোদয় অথবা সূর্যাস্তের সময়কার সূর্যকে দেখানো হয়েছে যা পানি ও বায়ুর বিভেদতলের সাথে সমান্তরালে বা শূন্য কোণ করে থাকে। পানিতে থাকা মাছকে সূর্য দেখতে হলে সংকট কোণে তাকাতে হবে যেন সূর্য থেকে আপতিত আলোকরশ্মি প্রতিসরিত হয়ে সংকট কোণে প্রতিসরিত হয়ে মাছের চোখে পৌঁছায়।

১৩৫. অপটিক্যাল ফাইবার এর মধ্য দিয়ে কতগুলো টেলিফোন সংকেতকে প্রেরণ করা যায়? (জ্ঞান)

- K প্রায় ১৫০টি L প্রায় ১০৫০টি
M প্রায় ১৬০০টি N প্রায় ২,০০০টি

খ

১৩৬. মানবদেহের ভিতরের কোনো অংশ দেখার জন্যে কী ব্যবহৃত হয়? (জ্ঞান)

- K কম্পিউটার L পেরিস্কোপ
M স্টেথোস্কোপ N অপটিক্যাল ফাইবার

খ

১৩৭. অপটিক্যাল ফাইবার এর মধ্যে দিয়ে সংকেত সঞ্চালনকালে নিচের কোন ঘটনাটি ঘটেবে? (জ্ঞান)

- K আলোর প্রতিসরণ L পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
M আংশিক প্রতিফলন N প্রতিফলন এবং প্রতিসরণ

খ

১৩৮. একগুচ্ছ অপটিক্যাল ফাইবারকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- K আলোক রশ্মি L লেন্স
M আলোক নল N আলোক দর্পণ

গ

১৩৯. মানব দেহের পাকস্থলী অপটিক্যাল ফাইবারের সাহায্যে কোন প্রক্রিয়ায় দেখা যায়? (জ্ঞান)

- K ই সি জি L আলট্রাসোনোগ্রাফী
M এক্স-রে N এন্ডোস্কোপি

খ

১৪০. দুটি গোলীয় পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ কোনো স্বচ্ছ প্রতিসারক মাধ্যমকে কী বলে? (জ্ঞান)

- K দর্পণ L লেন্স M প্রিজম N লেজার

খ

১৪১. অপটিক্যাল ফাইবারে আলোর কোন ঘটনা ঘটে? (জ্ঞান)

- K পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন L আলোর প্রতিসরণ
M আলোর প্রতিফলন N আলোর বিচ্ছুরণ

ক

১৪২. লেন্স প্রধানত কত প্রকার? (জ্ঞান)

- K এক L দুই M তিন N চার

খ

১৪৩. অপসারী লেন্সকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)

- K ক্ষীণ মধ্য লেন্স L স্থূল মধ্য লেন্স
M উত্তল লেন্স N অভিসারী লেন্স

ক

ব্যাখ্যা : অবতল লেন্সে সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ আপতিত হলে প্রতিসরণের পর নির্গত হওয়ার সময় অপসারী হয় বলে অবতল লেন্সকে অপসারী লেন্সও বলে। যে লেন্সের মধ্যভাগ সরু এবং প্রান্তভাগ ফ্রমশ পুরু তাকে অবতল লেন্স বলে।

১৪৪. লেন্সে আলোর কী ঘটে? (জ্ঞান)

- K প্রতিসরণ L অপবর্তন
M প্রতিফলন N বিচ্ছুরণ

ক

১৪৫. কোন লেন্সের মধ্যভাগ পুরু ও প্রান্তভাগ পাতলা? (জ্ঞান)

- K ক্ষীণ মধ্য লেন্স L অবতল লেন্স
M উত্তল লেন্স N অপসারী লেন্স

গ

১৪৬. 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?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ক

১৪৭. অবতল লেন্সের বৈশিষ্ট্য—(অনুধাবন)

i. মধ্যভাগ পাতলা ii. প্রান্ত ফ্রমশ পুরু

iii. নির্গত রশ্মিকে অভিসারী করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ক

১৪৮. উত্তল লেন্সের ক্ষেত্রে সঠিক বিবৃতি—(অনুধাবন)

- i. সোজা ও বিবর্ধিত হয় ii. উল্টো ও খর্বিত হয়
iii. সমান ও সদ হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

খ

১৪৯. অপটিক্যাল ফাইবারে বৈদ্যুতিক সংকেত আদান প্রদানের ক্ষেত্রে—

- i. বৈদ্যুতিক সংকেত প্রথমে আলোক সংকেতে রূপান্তরিত হয়
ii. একসাথে ২০০০টি সংকেত পাঠানো যায়
iii. সংকেতের তীব্রতার পরিবর্তন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

ক

১৫০. P একটি লেন্স এটি একগুচ্ছ সমান্তরাল আলোকরশ্মিকে একটি বিন্দুতে অভিসারী করতে পারে। P এর বৈশিষ্ট্য হলো—(অনুধাবন)

- i. এর মধ্যভাগ পুরু
ii. এর প্রান্তভাগ সরু
iii. এটি হ্রস্ব দৃষ্টি প্রতিকারে ব্যবহৃত হয়

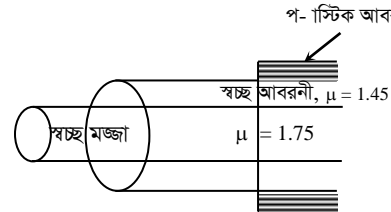
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৫১-১৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

উচ্চগতি এবং বড় ব্যান্ডউইডথ এর জন্য টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থায় অপটিক্যাল ফাইবার বা আলোকীয় তন্তুর ব্যবহার উত্তরোত্তর বৃদ্ধি পাচ্ছে। এরূপ একটি আলোক তন্তুর প্রস্থচ্ছেদের চিত্র নিচে দেখানো হলো।



প- স্টিক আবরণ

১৫১. তন্তুর মধ্য দিয়ে আলোক সংকেত কিভাবে সঞ্চালিত হয়? (অনুধাবন)

- K প্রতিসরণের মাধ্যমে
L সাধারণ প্রতিফলনের মাধ্যমে
M পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে
N বিক্ষেপণের মাধ্যমে

গ

১৫২. আলোক তন্তুর আবরণীর সাপেক্ষে মজ্জার ক্রান্তি কোণ কত? (প্রয়োগ)

- K 55.95° L 90°
M 34.05° N 45°

ক

১৫৩. আলোক তন্তুর মজ্জা ও আবরণীর বিভেদ তলে কত কোণে আপতিত হলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে? (প্রয়োগ)

- K 34.05° এর বেশি কোণে
L 45.95° এর চেয়ে ছোট কোণে
M 55.95° এর চেয়ে বেশি কোণে
N 55.75° এর চেয়ে কম কোণে

গ

১৫৪. লেন্সের আলোক কেন্দ্র কয়টি? (জ্ঞান)

- K একটি L দুইটি
M তিনটি N চারটি

ক

ব্যাখ্যা: আলোক কেন্দ্র হলো লেন্সের মধ্যে প্রধান অক্ষের উপর অবস্থিত একটি নির্দিষ্ট বিন্দু, যার মধ্যে দিয়ে কোনো রশ্মি অতিক্রম করলে প্রতিসরণের পর লেন্সের অপর পৃষ্ঠ থেকে নির্গত হওয়ার সময় আপতিত রশ্মির সমান্তরালভাবে নির্গত হয়।

সুতরাং কোনো লেন্সের কেবল একটি আলোক কেন্দ্র থাকতে পারে।

১৫৫. লেন্সের বক্রতার ব্যাসার্ধ কয়টি? (জ্ঞান)

- K একটি L তিনটি M দুইটি N চারটি

গ

ব্যাখ্যা: দুটি গোলীয় পৃষ্ঠ দ্বারা লেন্স গঠিত, তাই লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র ও বক্রতার ব্যাসার্ধ দুটি।

১৫৬. একটি লেন্সে ফোকাস কয়টি? (জ্ঞান)

K ১ L ২ M ৩ N ৪

১৫৭. লেন্সের কোন বিন্দু দিয়ে আপতিত রশ্মি প্রতিসরণের পর সোজাসুজি চলে যায়? (অনুধাবন)

K ফোকাস বিন্দু L আলোক কেন্দ্র
M বক্রতার কেন্দ্র N প্রান্তবিন্দু

১৫৮. সমতল লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত? (অনুধাবন)

K প্রধান ফোকাসে L গৌণ ফোকাসে
M অসীমে N ফোকাস তলে

১৫৯. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্রঘরের সংযোগকারী সরলরেখাকে কী বলে? (জ্ঞান)

K ফোকাস L বক্রতার কেন্দ্র
M আলোক কেন্দ্র N প্রধান অক্ষ

১৬০. পাতলা লেন্সের কোন বিন্দু দিয়ে আপতিত রশ্মি সোজা চলে যায়? (অনুধাবন)

K মেরু L ফোকাস
M আলোক কেন্দ্র N গৌণ ফোকাস

১৬১. লেন্সের মধ্য দিয়ে রশ্মি গমন করলে কয়বার প্রতিসারিত হয়? (অনুধাবন)

K একবার L দুইবার
M তিনবার N কয়েকবার

১৬২. আলোক কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যবর্তী দূরত্বকে কী বলে? (জ্ঞান)

K ফোকাস তল L লম্ব দূরত্ব
M ফোকাস দূরত্ব N বক্রতার ব্যাসার্ধ

১৬৩. সরু লেন্সের ক্ষেত্রে ন্যূনতম কয়টি রশ্মি ব্যবহার করে বিঘ অঙ্কন করা হয়? (জ্ঞান)

K একটি L দুইটি M তিনটি N চারটি

১৬৪. উত্তল লেন্সের আলোক কেন্দ্র কতটি? (জ্ঞান)

K 1 L 2
M 3 N 4

১৬৫. কোনটিতে সদ বিষ গঠিত হয়? (জ্ঞান)

K সমতল দর্পণ L উত্তল দর্পণ
M অবতল লেন্স N উত্তল লেন্স

১৬৬. বিবর্ধক কাচ কোন প্রকারের বিষ গঠন করে? (জ্ঞান)

K সোজা ও খর্বিত L উল্টো ও বিবর্ধিত
M সোজা ও সমান N সোজা ও বিবর্ধিত

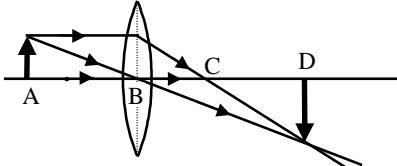
১৬৭. কোনটিতে উল্টো প্রতিবিম্ব গঠিত হয়? (জ্ঞান)

K সমতল দর্পণ L অবতল লেন্স
M অপসারী লেন্স N উত্তল লেন্স

১৬৮. উত্তল লেন্সের সামনে লক্ষ্যবস্তু f দূরত্বে থাকলে বিবর্ধন m হবে- (জ্ঞান)

K $m \geq 1$ L $m >> 1$
M $m < 1$ N $m \ll 1$

১৬৯. নিচের রশ্মি চিত্রের C বিন্দুটি হলো- (অনুধাবন)



K আলোক কেন্দ্র L প্রধান ফোকাস
M বক্রতার কেন্দ্র N গৌণ ফোকাস

১৭০. লেন্সের —

- আলোক কেন্দ্র দিয়ে আপতিত রশ্মি প্রতিসরণের পর সোজাসোজি চলে যায়
- প্রধান অক্ষের সমান্তরাল রশ্মি প্রতিসরণের পর প্রধান ফোকাস দিয়ে যায় (উত্তল লেন্সে)
- প্রধান অক্ষের সমান্তরাল রশ্মি প্রতিসরণের পর প্রধান ফোকাস থেকে আসছে বলে মনে হয় (অবতল লেন্সে)

K i L ii
M i ও ii N i, ii ও iii

১৭১. প্রধান ফোকাস — (অনুধাবন)

- উত্তল লেন্সে প্রধান অক্ষের সমান্তরালে আগত আলোকরশ্মিসমূহ প্রতিসরণের পর এ বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে
- এটি প্রধান অক্ষে অবস্থিত
- অবতল লেন্সে প্রধান অক্ষের সমান্তরালে আগত আলোকরশ্মিসমূহ এ বিন্দু হতে অপসৃত হচ্ছে বলে মনে হয়

নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭২. উত্তল লেন্সে আলোক কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে লক্ষ্যবস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব কেমন হবে? (অনুধাবন)

i. অসদ ও সোজা ii. সদ ও উল্টা

iii. বিবর্ধিত
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭৩. অবতল লেন্সের ক্ষেত্রে গঠিত বিঘ — (অনুধাবন)

- অবাস্তব ও সোজা হয়
- সোজা ও খর্বিত হয়
- সদ ও উল্টো হয়

নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭৪. আলোক কেন্দ্র — (অনুধাবন)

- প্রধান অক্ষে অবস্থিত
- অতিক্রমকারী প্রতিসৃত রশ্মি আপতিত রশ্মির সমান্তরাল
- ফোকাস তলে অবস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭৫. লেন্সের আলোক কেন্দ্র দিয়ে আপতিত রশ্মি প্রতিসরণের পর — (অনুধাবন)

- প্রধান ফোকাস দিয়ে যায়
- দিক পরিবর্তন করে না
- সোজাসুজি চলে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭৬. প্রধান অক্ষের সমান্তরালে আপতিত রশ্মি গুচ্ছ- (উচ্চতর দক্ষতা)

- অবতল দর্পনে অভিসারি হয়
- উত্তল লেন্সে অভিসারি হয়
- অবতল দর্পনে প্রধান ফোকাস দিয়ে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?
K i L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭৭. একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরালে কোনো আলোকরশ্মি গমন করলে তা প্রতিসরণের পর প্রধান অক্ষের ওপর একটি বিন্দু দিয়ে গমন করে। বিন্দুটি সম্পর্কে বলা যায় এটি — (অনুধাবন)

- লেন্সটির প্রধান ফোকাস
- একটি সদ বিন্দু
- একটি অসদ বিন্দু

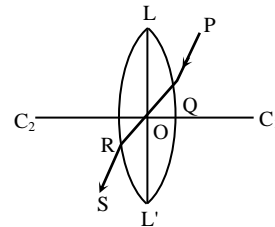
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭৮. একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের সমান্তরালে কোনো আলোকরশ্মি গমন করলে তা প্রতিসরণের পর প্রধান অক্ষের ওপরে একটি বিন্দু থেকে অপসৃত হচ্ছে বলে মনে হয়। বিন্দুটি সম্পর্কে বলা যায় এটি — (অনুধাবন)

- লেন্সটির প্রধান ফোকাস
- একটি সদ বিন্দু
- একটি অসদ বিন্দু

নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ১৭৯ ও ১৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



উপরের চিত্রে লেন্সের এক পৃষ্ঠে PQ আপতিত হয়েছে, QR পথে প্রতিসৃত হয়ে RS পথে নির্গত হয়েছে।

১৭৯. লেন্সটিতে কয়বার আলো প্রতিসরিত হয়েছে? (জ্ঞান)

K এক বার L দুই বার
M তিন বার N চার বার

১৮০. প্রদত্ত চিত্রের ক্ষেত্রে — (উচ্চতর দক্ষতা)

- লেন্সটি অপসারী ক্ষমতা সম্পন্ন
- নির্গত রশ্মি PQ এর সমান্তরাল
- C_1C_2 প্রধান অক্ষ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৮১. উত্তল বা অবতল লেন্সের ক্ষমতা তার ফোকাস দূরত্বের কী রূপ? (অনুধাবন)
K সমান L সমানুপাতিক
M ব্যস্তানুপাতিক N দ্বিগুণ
১৮২. লেন্সের ক্ষমতার মাত্রা কোনটি? (অনুধাবন)
K ML^2T^{-3} L L^{-1} M L^0 N F^{-1}
১৮৩. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব f মিটার এবং ক্ষমতা P ডাইঅপ্টার হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (প্রয়োগ)
K $P = \frac{1}{f}$ L $P = f$
M $P = \frac{1}{f^2}$ N $P = \sqrt{f}$
১৮৪. উত্তল লেন্সের $2f$ দূরত্বে লক্ষ্যবস্তু থাকলে প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে? (অনুধাবন)
K f দূরত্বে L অসীম দূরত্বে
M $2f$ দূরত্বে N f ও $2f$ দূরত্বে
১৮৫. কোনো লেন্সের ক্ষমতা $+2D$ হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)
K $\frac{1}{2}cm$ L $2cm$
M $4m$ N $\frac{1}{2}m$
১৮৬. কোনো ব্যক্তি চশমা হিসাবে $20cm$ ফোকাস দূরত্বের অবতল লেন্স ব্যবহার করেন। লেন্সটির ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)
K $2D$ L $4D$
M $5D$ N $-5D$
- 📖 ব্যাখ্যা : $p = \frac{1}{f} = -\frac{1}{0.2m} = -5D$
১৮৭. $50cm$ ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট অবতল লেন্সের ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)
K $-2D$ L $-0.2D$
M $0.2D$ N $2D$
১৮৮. একটি চশমার লেন্সের ক্ষমতা $+4D$ হলে লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)
K $25 cm$ L $20 cm$
M $40 cm$ N $2.5 cm$
- 📖 ব্যাখ্যা : $f = \frac{1}{p} = \frac{1}{4D} = 0.25 m = 25 cm$
১৮৯. কোনো উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব x মিটার হলে তার ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)
K x ডাইঅপ্টার L $-x$ ডাইঅপ্টার
M $\frac{1}{x}$ ডাইঅপ্টার N $-\frac{1}{x}$ ডাইঅপ্টার
১৯০. একটি উত্তল লেন্সের ক্ষমতা $\frac{1}{x}$ ডাই অপ্টার হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)
K x L $-x$
M $\frac{1}{x}$ N $-\frac{1}{x}$
১৯১. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব $\frac{1}{4}m$ হলে এর ক্ষমতা— (প্রয়োগ)
K $\frac{1}{4}D$ L $-\frac{1}{4}D$
M $-4D$ N $4D$
১৯২. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি? (জ্ঞান)
K ডায়াপ্টার L ওয়াট
M অশ্বক্ষমতা N কিলোওয়াট ঘন্টা
১৯৩. $+5D$ ক্ষমতা সম্পন্ন লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত? (প্রয়োগ)
K $0.5m$ L $5m$
M $0.2m$ N $0.2cm$
১৯৪. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 সে. মি. হলে তার ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)
K $-5D$ L $5D$
M $5m$ N $-5m$
১৯৫. কোনো লেন্সের ক্ষমতা $+2D$, এটি প্রধান অক্ষের সমান্তরাল একগুচ্ছ আলোক রশ্মিকে লেন্স থেকে কত দূরে এক বিন্দুতে একত্রিত করবে? (প্রয়োগ)
K $2 m$ L $\frac{1}{2} m$
M $4 m$ N $\frac{1}{4} m$
১৯৬. অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব $1m$ হলে এর ক্ষমতা কত হবে? (প্রয়োগ)
K $+1D$ L $-1D$

- M $+2D$ N $-2D$
১৯৭. কোনো লেন্সের অভিসারী বা অপসারী করার সামর্থ্যকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
K ফোকাস L মেরু
M ক্ষমতা N অক্ষ
১৯৮. 100 সেন্টিমিটার ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট লেন্সের ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)
K 100 ডাই অপ্টার L 10 ডাইঅপ্টার
M 1 ডাইঅপ্টার N 0.1 ডাইঅপ্টার
১৯৯. $20cm$ ধন্বক ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট লেন্সের ক্ষেত্রে — (অনুধাবন)
i. ক্ষমতা $5D$
ii. লেন্সটি উত্তল
iii. লেন্সটি অবতল
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২০০. কোনো লেন্সের ক্ষমতা $+5D$ এর অর্থ — (প্রয়োগ)
i. লেন্সটির আলোক কেন্দ্র থেকে $40 cm$ দূরত্বে কোনো বস্তু রাখলে এর বিম্ব লক্ষ্যবস্তুর সমান আকৃতির হয়
ii. লেন্সটি একটি ক্ষীণমধ্য লেন্স
iii. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব একটি ধনাত্মক রাশি
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
২০১. লেন্সের ক্ষমতা বেশি হওয়ার অর্থ হচ্ছে— (প্রয়োগ)
i. অপসারী বা অভিসারী করতে পারার ক্ষমতা বেশি
ii. তার ফোকাস দূরত্ব কম
iii. তার বক্রতার ব্যাসার্ধ বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
২০২. একটি চশমার লেন্সের ক্ষমতা $+4D$ এর অর্থ— (প্রয়োগ)
i. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব $25cm$
ii. চশমাটি হাইপারমেট্রোপিয়া ত্রুটির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়
iii. লেন্সটি একটি ক্ষীণমধ্য লেন্স
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
- 📖 ব্যাখ্যা : $p = \frac{1}{f}$
 $\therefore f = \frac{1}{p} = \frac{1}{4} = 0.25,$
 $= 25 cm.$
উত্তল লেন্সের ক্ষমতা ধন্বক।
২০৩. লেন্সের চিহ্নের প্রথায়— (অনুধাবন)
i. সকল বাস্তব দূরত্ব ধন্বক
ii. অবাস্তব দূরত্ব ঋন্বক
iii. ফোকাস দূরত্ব সর্বদা ধন্বক
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
২০৪. লেন্স চিহ্নের প্রথায় ধন্বক হচ্ছে— (অনুধাবন)
i. উত্তল লেন্সের ক্ষমতা
ii. অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব
iii. উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii M i ও iii N i, ii ও iii
২০৫. নিচের কোনটি চক্ষুলেন্সের উপর আপতিত আলোর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে? (জ্ঞান)
K কর্ণিয়া L রেটিনা
M আইরিস N শ্বেতমণ্ডল
২০৬. চোখের কোর্টারের মধ্যে অবস্থিত গোলাকার অংশকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
K কর্ণিয়া L শ্বেতমণ্ডল
M অক্ষিগোলক N আইরিশ
২০৭. কোনটি চোখের আকৃতি ঠিক রাখে? (জ্ঞান)
K শ্বেতমণ্ডল L কৃষ্ণমণ্ডল
M কর্ণিয়া N চশমা
২০৮. একটি উত্তল লেন্স হতে কোন বস্তু $24cm$ দূরে রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে $24cm$ দূরে তার প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হল। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
K $12cm$ L $24cm$

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪০. চক্ষুলেখ — (অনুধাবন)

- তারারঞ্জের সামনে অবস্থিত
- সিলিয়ারী পেশী দ্বারা আটকানো
- অক্ষিগোলকের সাথে যুক্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

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

- রড কোষ
- রেটিনা
- শ্বেতমণ্ডল

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪২. একটি সাদা রঙের তিন ব্লেন্ডের ফ্যান ছেড়ে দিতে দেখা গেলে যে ফ্যানের ব্লেন্ডগুলো আর আলাদা করে বোঝা যাচ্ছে না বরং সেখানে একটি সাদা বৃত্ত দেখা যাচ্ছে। ঘটনাটি ঘটার কারণ —

(উচ্চতর দক্ষতা)

- হ্রস্ব দৃষ্টি ত্রুটি
- দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল
- বস্তু দেখাতে মস্তিষ্কের সীমাবদ্ধতা

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪৩. কর্নিয়া ও রেটিনার মধ্যবর্তী স্থানে থাকে — (অনুধাবন)

- অ্যাকুয়াস হিউমার
- শ্বেতমণ্ডল
- ভিট্রিয়াস হিউমার

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪৪. দূরের বা কাছের বস্তু দেখার জন্য চক্ষুলেখের — (উচ্চতর দক্ষতা)

- বক্রতার পরিবর্তন হয়
- ফোকাস দূরত্ব পরিবর্তিত হয়
- আকৃতি পরিবর্তন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L ii
M i ও iii N i, ii ও iii

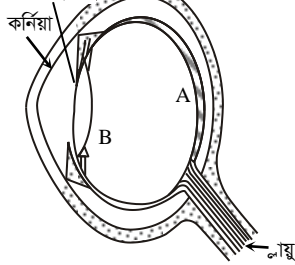
২৪৫. চক্ষু লেন্সের বক্রতা পরিবর্তিত হয় — (অনুধাবন)

- সিলিয়ারী সংকোচন প্রসারণের ফলে
- সাসপেন্ডারি সংকোচন প্রসারণের ফলে
- অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধের পরিবর্তনের ফলে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের চিত্র থেকে ২৪৬ ও ২৪৭ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



২৪৬. A চিহ্নিত অংশটির নাম কী? (জ্ঞান)

K করয়েড L অ্যাকুয়াস হিউমার
M রেটিনা N ভিট্রিয়াস হিউমার

২৪৭. B চিহ্নিত অংশটিকে যদি অক্ষিগোলকের সাথে শক্তভাবে আটকে থাকত

তাহলে — (উচ্চতর দক্ষতা)

- একটি নির্দিষ্ট দূরত্বের বস্তু দেখা যেত
- দূরের বা কাছের বস্তু দেখা যেত
- দৃষ্টি সীমার সব বস্তু দেখা যেত না

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে এবং ২৪৮ ও ২৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

কোনো ব্যক্তির চোখের সামনে রাখা একটি বস্তুর বিষ চোখের রেটিনাতে তৈরি হয় তা প্রকৃতপক্ষে উল্টো। এই উল্টো বিষ আবার উল্টে গেলেই সে বস্তুটিকে সোজা অবস্থায় দেখতে পায়। বস্তুটিকে এবার সরিয়ে 0.08 sec সময়ে আবার চোখের সামনে নিয়ে আসা হলো।

২৪৮. রেটিনার বিষকে মস্তিষ্কে পাঠাতে বা পুনরায় উল্টাতে কোন অংশটি ব্যবহৃত হয়? (অনুধাবন)

K কর্নিয়া L আইরিশ
M কৃষ্ণমণ্ডল N অক্সিলায়ু

২৪৯. বস্তুটির মাঝখানের এই অনুপস্থিতি সম্পর্কে বলা যায় — (উচ্চতর দক্ষতা)

- প্রদত্ত সময়কাল দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল অপেক্ষা বেশি
- এই অনুপস্থিতি টের পাওয়া যাবে না
- এই সময় 0.1 sec এর বেশি হলে অনুপস্থিতি টের পাওয়া যাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫০. রেটিনায় গঠিত উল্টা বিষ আমরা সোজা দেখি কেন? (অনুধাবন)

K চক্ষুলেখের ত্রিভাঙ্গ L আইরিশের ত্রিভাঙ্গ
M মস্তিষ্কের ত্রিভাঙ্গ N কর্নিয়ার ত্রিভাঙ্গ

২৫১. কোন ত্রিভাঙ্গ চোখের নিকটবিন্দু 25cm এর চেয়ে কম হয়? (জ্ঞান)

K হাইপারমেট্রোপিয়া L মাইওপিয়া
M নকুলান্নকতা N বিষমদৃষ্টি

২৫২. নিচের কোনটি হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ নয়।

K লেন্সের ফোকাস দূরত্ব হ্রাস পায়
L লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়
M লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা হ্রাস পায়
N চক্ষু গোলকের ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি পায়

২৫৩. হাইপারমেট্রোপিয়া কী? (জ্ঞান)

K এক প্রকার চোখের ত্রুটি L শ্রবণ শক্তিজনিত ত্রুটি
M রাতকানা রোগের প্রতিশব্দ N দৃষ্টির পাল্লা

ব্যাখ্যা: এই ত্রুটিগ্রস্ত চোখ দূরের জিনিস দেখতে পায় কিন্তু কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না। অক্ষিগোলক ছোট হয়ে গেলে বা চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে গেলে অর্থাৎ, অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে চোখে এ ধরনের ত্রুটি দেখা দেয়।

চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে গেলে অর্থাৎ অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে চোখে এ ধরনের ত্রুটি দেখা দেয়।

২৫৪. চক্ষুলেখ দ্বারা গঠিত বিষ কীভাবে? (জ্ঞান)

K আবাস্তব ও উল্টা L বাস্তব ও সোজা
M বাস্তব ও উল্টা N আবাস্তব ও সোজা

২৫৫. রেটিনায় সৃষ্ট বিষ কিসের সাহায্যে মস্তিষ্কে যায়? (জ্ঞান)

K শ্বেতমণ্ডল L কৃষ্ণমণ্ডল
M আইরিশ N চক্ষুলায়ু

২৫৬. ক্ষীণ দৃষ্টিসম্পন্ন লোকের অসুবিধা কোনটি? (জ্ঞান)

K দূরের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না
L কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না
M দূরের কিংবা কাছের কোন জিনিসই স্পষ্ট দেখতে পায় না
N একটি লক্ষ্যবস্তুকে দুটি মনে হয়

২৫৭. চোখের ক্ষীণদৃষ্টির কারণ কী? (অনুধাবন)

K চক্ষুলেখের অভিসারী ক্ষমতা কমে যাওয়া
L চক্ষুলেখের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
M অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
N ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

ব্যাখ্যা: এই ত্রুটিগ্রস্ত চোখ দূরের জিনিস ভালোভাবে দেখতে পায় না কিন্তু কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায়।

অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে গেলে বা চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে গেলে অর্থাৎ অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে গেলে এই ত্রুটি দেখা দেয়। এক্ষেত্রে প্রতিবিম্ব রেটিনার পরিবর্তে রেটিনার সামনে গঠিত হয়। ফলে বস্তুটি ভালোভাবে দেখা যায় না।

২৫৮. ক্ষীণ দৃষ্টিসম্পন্ন লোকের চশমায় কোন লেন্স ব্যবহার করা হয়? (প্রয়োগ)

K উত্তল L সমতল
M অবতল N সমতলাবতল

২৫৯. একজন লোক চোখের সামনে বই রেখে পড়তে গেলে মাথা ব্যাথা করে। তার কী ধরনের চশমা ব্যবহার করতে হবে? (প্রয়োগ)

K উত্তল L অবতল

M সমতলাবতল N সমতলোল্লল

২৬০. কোন লেন্স বস্তুর চেয়ে নিকটে সোজা ও অবাস্তব বিম্ব গঠন করে? (জ্ঞান)

K উত্তল L সমতল

M অবতল N সমতলাবতল

২৬১. কোন ক্রটিগ্রস্ত চোখ কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না? (জ্ঞান)

K দীর্ঘদৃষ্টি L হ্রস্বদৃষ্টি

M নকুলাক্ষতা N বর্ণাক্ষতা

২৬২. কখন দীর্ঘ দৃষ্টির উদ্ভব হয়? (অনুধাবন)

K লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে

L লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে গেলে

M অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে গেলে

N লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে গেলে

২৬৩. দীর্ঘদৃষ্টি দূর করার জন্য ব্যবহৃত উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কোথায় অবস্থিত? (জ্ঞান)

K ক্রটিপূর্ণ চোখের নিকটবিন্দুতে

L ক্রটিপূর্ণ চোখের দূরবিন্দুতে

M 25cm এর সমান

N অসীমে

২৬৪. দূর দৃষ্টির জন্য চোখের সামনে লক্ষ্য বস্তুর বিম্ব রেটিনার কোথায় গঠিত হয়?

K সামনে L সমতলে

M পিছনে N বিম্ব গঠিত হয় না

২৬৫. দীর্ঘদৃষ্টি প্রতিকারে ব্যবহৃত লেন্সটির ক্ষেত্রে— (অনুধাবন)

i. এটি উত্তল লেন্স

ii. এর ফোকাস বিন্দু ক্রটিপূর্ণ চোখের দূরবিন্দুতে অবস্থিত

iii. এর ফোকাস বিন্দু ক্রটিপূর্ণ চোখের নিকটবিন্দুতে অবস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬৬. চোখের দীর্ঘদৃষ্টি ক্রটির জন্য দায়ী কোনটি? (অনুধাবন)

i. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে গেলে

ii. অক্ষিগোলকের ভিতরের আয়তন কমে গেলে

iii. চোখের লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬৭. মাইওপিয়া ঘটে— (অনুধাবন)

i. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে গেলে

ii. লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা কমে গেলে

iii. লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে গেলে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬৮. হ্রস্ব দৃষ্টিসম্পন্ন এক ব্যক্তির চশমার লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm। এক্ষেত্রে— (অনুধাবন)

i. লেন্সটির ক্ষমতা + 5D

ii. লেন্সের আলোক কেন্দ্র হতে 40 cm দূরত্বের লক্ষ্যবস্তুর জন্য বিম্বের প্রকৃতি অসদ হয়

iii. লেন্সটির ক্ষমতা - 5D

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬৯. একটি চশমার লেন্সের ক্ষমতা + 4D; তাহলে— (অনুধাবন)

i. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব 25 cm

ii. চশমাটি হাইপারমেট্রোপিয়া ক্রটির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়

iii. লেন্সটি একটি ক্ষীণমধ্য লেন্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭০. আলোক সংবেদনশীল কোষ— (অনুধাবন)

i. রড

ii. শ্বেতমণ্ডল

iii. কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭১. হাইপারমেট্রোপিয়ার কারণ— (অনুধাবন)

i. অভিসারী ক্ষমতা কমে যাওয়া

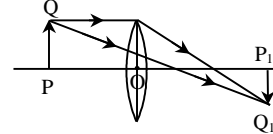
ii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া

iii. চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ২৭২ ও ২৭৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৭২. উপরের চিত্রে কোন রেখা দ্বারা বিম্বকে বুঝানো হয়েছে? (অনুধাবন)

K PQ দ্বারা L OQ দ্বারা

M P1Q1 দ্বারা N QL দ্বারা

২৭৩. রৈখিক বিবর্ধন প্রকাশ করা হয়— (প্রয়োগ)

i. $\frac{OQ}{OQ_1}$ দ্বারা

ii. $\frac{P_1Q_1}{PQ}$ দ্বারা

iii. $\frac{OP_1}{OP}$ দ্বারা

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৭৪ ও ২৭৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

চোখের দৃষ্টি ক্রটির কারণে এক ব্যক্তি তার দূরের বস্তু দেখতে পায় কিন্তু কাছের বস্তু দেখতে পায় না।

২৭৪. উক্ত চোখের এ ক্রটির কারণ কী? (অনুধাবন)

K চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

L চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে যাওয়া

M অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে যাওয়া

N চোখের লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া

২৭৫. এই ক্রটি প্রতিকারে তার চশমার লেন্স কীরূপ হওয়া উচিত? (প্রয়োগ)

K অবতল L উত্তল

M সমতল N উত্তলাবতল

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৭৬ ও ২৭৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

এক ব্যক্তি দূরের জিনিস ভালোভাবে দেখতে পায় না যদিও সে কাছের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পায়। তার চোখের এই ক্রটি প্রতিকারে ডাক্তার তাকে যে লেন্স ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন তার প্রধান অক্ষের সমান্তরালে প্রেরিত আলোকরশ্মিগুচ্ছ প্রতিসরণের পর আলোক কেন্দ্র হতে 20 cm দূরের বিন্দু থেকে অপসৃত হচ্ছে বলে মনে হয়।

২৭৬. কোনটি আলোচ্য ব্যক্তির চোখের ক্রটির কারণ? (অনুধাবন)

K বর্ধিত অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ

L হ্রাসকৃত অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ

M চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে যাওয়া

N চোখের লেন্সের অপসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া

২৭৭. ক্রটি প্রতিকারে ডাক্তার তাকে যে লেন্স ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন তার ক্ষমতা কত? (প্রয়োগ)

K + 5D L - 4D

M - 5D N + 2D

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৭৮ ও ২৭৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি ছাত্র ক্লাস করার সময় বুঝতে পারল যে, সে বোর্ডের লেখা ঠিকই পড়তে পারছে কিন্তু তার নিজের খাতার লেখা পড়তে অসুবিধা হচ্ছে।

২৭৮. ছাত্রটির সমস্যাটির নাম কী? (অনুধাবন)

K হ্রস্ব দৃষ্টি L মাইওপিয়া

M চোখের ছানি N হাইপার মেট্রোপিয়া

২৭৯. ছাত্রটির সমস্যা দূর করার জন্যে কোন লেন্সের চশমা পড়তে হবে? (অনুধাবন)

K উত্তল L অবতল

- M বাইফোকাল N উত্তলাবতল
 ২৮০. রেটিনার সৃষ্ট বিক্ষিপ্ত মস্তিষ্কে প্রেরণ করে কোনটি? (জ্ঞান)
 K লায়ু L শিরা
 M ধমনী N রক্ত
 ২৮১. রেটিনা ও মস্তিষ্ক সংযোগকারী স্নায়ুগুলোর নাম কী? (জ্ঞান)
 K রড ও কোন L অকুলোমটর
 M অলফ্যাক্টরী N শ্রবণায়ু
 ২৮২. কোনটি জটিল বস্তুর প্রত্যেকটি বর্ণ আলাদা করে দেয়? (জ্ঞান)
 K রেটিনা L রড
 M আইরিস N মস্তিষ্ক
 ২৮৩. সংবেদনশীল কোষ কত প্রকার? (জ্ঞান)
 K ১ L ২ M ৩ N ৪
 ২৮৪. কোন আলোকীয় ঘটনা আমাদের দেখার কাজে সরাসরি সাহায্য করে— (জ্ঞান)

- K ব্যতিচার L প্রতিসরণ
 M বিচ্ছুরণ N সমাবর্তন
 ২৮৫. আলোর কোন ধর্মকে কাজে লাগিয়ে ক্যামেরা মাইক্রোস্কোপ ও টেলিস্কোপ তৈরি করা হয়? (জ্ঞান)
 K প্রতিফলন L অপবর্তন
 M প্রতিসরণ N বিচ্ছুরণ
 ২৮৬. মাছের অ্যাকুরিয়ামে আলোর কোন ঘটনা লক্ষ্য করা যায়? (অনুধাবন)
 K সমাবর্তন L বিচ্ছুরণ
 M ব্যতিচার N প্রতিসরণ

২৮৭. আমরা কোনো বস্তু দেখি যখন— (অনুধাবন)
 i. আমাদের চোখ থেকে আলো বস্তুতে যায়
 ii. বস্তু হতে আলো চোখে এসে পড়ে
 iii. আলো প্রতিসৃত হয়ে বিষ গঠন করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮৮. কর্ণীয় ঠিক পিছনে অবস্থিত অস্বচ্ছ পর্দাটির রং—
 i. কালো
 ii. হালকা নীল
 iii. হালকা বাদামী
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L ii ও iii
 M i ও iii N i, ii ও iii

২৮৯. রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি পাই যখন— (অনুধাবন)
 i. কোণগুলো তথ্য মস্তিষ্কে প্রেরণ করে
 ii. মস্তিষ্ক বর্ণগুলোকে আলাদা করে
 iii. রঙগুলো আলোতে সাদা দেয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯০. আমাদের চক্ষু লেন্সটি— (অনুধাবন)
 i. উত্তল
 ii. অপসারী ক্ষমতাসম্পন্ন
 iii. বাস্তব বিষ গঠন করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯১. আলোর প্রতিসরণ কাজ করে— (অনুধাবন)
 i. দৃষ্টির ক্রটি দূর করতে
 ii. অপটিক্যাল ফাইবারে
 iii. মাইক্রোস্কোপ তৈরিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii

ঘ