



BCS প্রিলিমিনারি

লেকচার



Lecture Content

- ☑ আলোর প্রকৃতি
- ☑ আলোর তত্ত্বসমূহ
- ☑ আলোর বিচ্ছুরণ, শোষণ এবং এদের প্রয়োগ
- ☑ এক্স-রে ও গামা রশ্মি এবং এদের ব্যবহার
- ☑ চোখের ত্রুটি এবং নিরাময়
- ☑ আলো এবং ইহার ধর্ম
- ☑ আলোর প্রতিফলন ও প্রতিসরণ
- ☑ দর্পণ, বস্তুর বর্ণ
- ☑ আলোক যন্ত্রসমূহ

Content

Discussion



শিক্ষক ক্লাসে নিচের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো প্রথমে বুঝিয়ে বলবেন।

আলোর প্রকৃতি

আলো: আলো এক প্রকার শক্তি যা চোখে প্রবেশ করে দর্শনের অনুভূতি জাগায়।

- (i) মানুষের দর্শনাভূতির স্থায়ীত্বকাল ০.১ সে. (S).
- (ii) মানুষের স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব ২৫ সে.মি. বা ০.২৫ মিটার।
- (iii) মানুষের স্পষ্ট দর্শনের দূরবিন্দু অসীম।

চোখের ত্রুটি সাধারণত ৪ প্রকার।

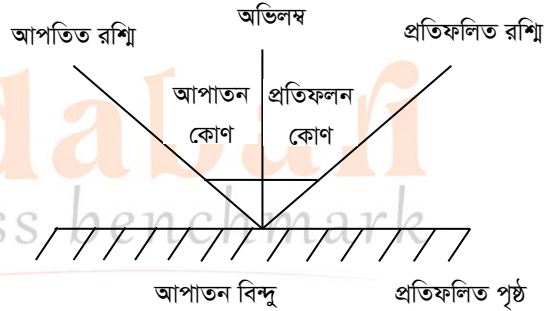
- (ক) ক্ষীণ দৃষ্টি (অবতল লেন্স ব্যবহার করতে হবে, ইহা ঋনাত্মক)।
- (খ) দূর দৃষ্টি (উত্তল লেন্স ব্যবহার করতে হবে, ইহা ধনাত্মক)।
- (গ) চালশে ত্রুটি।
- (ঘ) বাধকাজনিত ত্রুটি।

আলোর প্রকৃতি :

কোন দীপ্ত বস্তু থেকে আলো আমাদের চোখে কিভাবে আসে তা ব্যাখ্যার জন্য বিজ্ঞানীরা চারটি তত্ত্ব প্রদান করেছেন।

- ১। কণাতত্ত্ব
- ২। তরঙ্গতত্ত্ব
- ৩। তাড়িত চৌম্বক তত্ত্ব
- ৪। কোয়ান্টাম তত্ত্ব।

আলোর প্রতিফলন :



চিত্র : আলোর প্রতিফলন

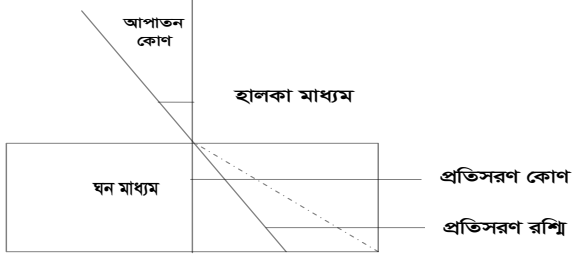
আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ২টি সূত্র মেনে চলে।

প্রথম সূত্র : আপতিত রশ্মি, প্রতিফলিত রশ্মি ও আপাতন বিন্দুতে অঙ্কিত অভিলম্ব একই সমতলে অবস্থান করে।

দ্বিতীয় সূত্র : আপাতন কোণ ও প্রতিফলন কোণ সমান।

আলোর প্রতিসরণ : আলোক রশ্মি হালকা স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে ঘন স্বচ্ছ মাধ্যমে বা ঘন স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে হালকা স্বচ্ছ মাধ্যমে প্রবেশের সময় মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতলে কিছুটা দিক পরিবর্তন করে। আলোক রশ্মির এই দিক পরিবর্তন হওয়ার ঘটনাকে আলোর প্রতিসরণ বলে।





চিত্র : আলোর প্রতিসরণ (হালকা-ঘন)

আপাতন কোণ : আপতিত রশ্মি অভিলম্বের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তাকে আপাতন কোণ বলে। একে i দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

প্রতিসরণ কোণ : প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্বের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তাকে প্রতিসরণ কোণ বলে। একে r দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

সংকট কোণ : আপাতন কোণের যে মানের জন্য প্রতিসরণ কোণের মান 90° হয়। আপাতন কোণের সেই মানকে সংকট কোণ বলে। একে QC দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

যেমন : হীরকের সংকট কোণ 28° ।

পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন: সংকট কোণের চেয়ে বড় কোণের আলোক রশ্মি আপতিত হলে প্রতিসরিত রশ্মি আবার ঘন মাধ্যমে ফিরে আসে। আলোক রশ্মি ফিরে আসার ঘটনাকে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন বলে।

পূর্ণ অভ্যন্তরীণের শর্তসমূহ :

- ১। আলোক রশ্মি ঘন মাধ্যম হতে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করবে।
- ২। আপাতন কোণের মান সংকট কোণের চেয়ে বড় হতে হবে।

আলো এবং এর ধর্ম

- আলো এক প্রকার শক্তি।
- আলো এক ধরনের তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গ।
- কোনো স্বচ্ছ সমসত্ত্ব মাধ্যমে আলো সরল পথে চলে।
- আলো কখনো তরঙ্গের ন্যায়, কখনো কণার ন্যায় আচরণ করে।
- আলোর প্রতিফলন, প্রতিসরণ, ব্যতিচার, বিচ্ছুরণ এবং শোষণ ঘটে।
- শূন্যস্থানে আলোর বেগের মান $C = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ ।

আলোক তত্ত্বসমূহ

দীপ্তিমান বস্তু থেকে আলো কিভাবে আমাদের চোখে আসে তা চারটি তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়:

১. কণাতত্ত্ব- এর প্রবক্তা নিউটন, ১৬৭২ সালে
২. তরঙ্গতত্ত্ব- এর প্রবক্তা হাইগেন, ১৬৭৮ সালে
৩. তাড়িত চৌম্বক তত্ত্ব- এর প্রবক্তা ম্যাক্সওয়েল, ১৮৬৪ সালে
৪. কোয়ান্টাম তত্ত্ব- এর প্রবক্তা ম্যাক্স প্লাঙ্ক, ১৯০০ সালে



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

০১. মানুষের দর্শনাত্মিক স্থায়িত্বকাল কত সে.মি.?

- ক. ০.১ সে.মি. খ. ১.০ সে.মি.
গ. ০.০১ সে.মি. ঘ. ০.০০১ সে.মি.

ক

০২. আলোর নিয়মিত প্রতিফলন সূত্র মেনে চলে?

- ক. চারটি খ. তিনটি
গ. দুইটি ঘ. পাঁচটি

গ

০৩. হীরকের সংকট কোণ কত ডিগ্রী?

- ক. 20° খ. 23°
গ. 30° ঘ. 28°

ঘ

০৪. আলোক কণা তত্ত্বের প্রবক্তা কে?

- ক. হাইগেন খ. ম্যাক্সওয়েল
গ. নিউটন ঘ. ম্যাক প্লাঙ্ক

গ

০৫. কোয়ান্টাম তত্ত্ব ম্যাক্স প্লাঙ্ক কত সালে প্রদান করেন?

- ক. ১৯০০ সালে
খ. ১৮০০ সালে
গ. ১৯২০ সালে
ঘ. ১৯২১ সালে

ক

আলোর প্রতিফলন

আলো কোন স্বচ্ছ মাধ্যমের ভিতর দিয়ে যাওয়ার সময় অন্য কোনো মাধ্যমে বাধা পেলে দুই মাধ্যমের বিভেদতলে থেকে কিছু পরিমাণ আলো আগের মাধ্যমে ফিরে আসে, এ ঘটনাকে আলোর প্রতিফলন বলে। যেমন: দর্পণ। আলোর প্রতিফলন সাধারণত দুটি বিষয়ের উপর নির্ভর করে, যথা: আলোর আপাতন কোণ এবং মাধ্যম গুলোর প্রকৃতি।

আলোর প্রতিসরণ

আলোকরশ্মি এক স্বচ্ছ মাধ্যম থেকে ভিন্ন মাধ্যমে তির্যকভাবে প্রবেশ করলে দুই মাধ্যমের বিভেদতলে এর দিকে পরিবর্তিত হয়। আলোকরশ্মির এই দিক পরিবর্তনের ঘটনাকে আলোর প্রতিসরণ বলে। এ ঘটনা স্পষ্টভাবে দৃশ্যমান হয় যখন আলোকরশ্মি 0° থেকে 90° ব্যতিত অন্য যেকোনো কোণে মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতলে পড়ে।

আলোর বিচ্ছুরণ, শোষণ এবং এদের প্রয়োগ

সাদা কিংবা কোনো বহুবর্ণী রশ্মিগুচ্ছের বিভিন্ন বর্ণে বিভাজিত হওয়ার ঘটনাকে আলোর বিচ্ছুরণ বলে। ১৬৬৬ সালে স্যার আইজ্যাক নিউটন আলোর বিচ্ছুরণ আবিষ্কার করেন। সাদা আলোর প্রকৃতি যৌগিক। সাদা আলো সাতটি মূল রঙের আলোর সমষ্টি। প্রতিটি মাধ্যমে আলোর শোষণ ঘটে। আলোর শোষণের দ্বারা বস্তুর বর্ণ নির্ধারিত হয়।

প্রয়োগ: রংধনু সৃষ্টি হয় আলোর বিচ্ছুরণ এর কারণে। আলোর শোষণের কারণে বিভিন্ন যৌগিক বর্ণের উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়।

☑ আলোর বিক্ষেপণ:

আলোক তরঙ্গ কোন ক্ষুদ্র কণিকার উপর পড়লে আলোক তরঙ্গ বিভিন্ন দিকে ছড়িয়ে পড়ে, এটিই আলোর বিক্ষেপণ। যে আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য যত বেশি তার বিক্ষেপণ তত কম। লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি বলে এটি অধিক দূর থেকে দৃষ্টিগোচর হয়। তাই বিপদ সংকেতের জন্য, ট্রাফিক লাইটে লাল আলো ব্যবহার করা হয়। আমাদের দর্শন ক্ষমতা মধ্যবর্তী আলোতে সর্বাধিক অর্থাৎ হলুদ-সবুজ আলোতে সর্বাধিক এবং লাল আলোতে সবচেয়ে কম।

দর্পণ

যে মসৃণ তলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে দর্পণ বলে। দর্পণ দু' ধরনের- সমতল ও গোলায়। আমরা চেহারা দেখার জন্য যে দর্পণ ব্যবহার করি তা সমতল দর্পণ। সাধারণত কাঁচের একদিকে সিলভার ধাতুর প্রলেপ লাগিয়ে দর্পণ তৈরি করা হয়। সমতল দর্পণে নিজের পূর্ণ চেহারা দেখতে হলে দর্পণের দৈর্ঘ্য দর্শকের উচ্চতার অর্ধেক হওয়া প্রয়োজন।

☑ সমতল দর্পণের ব্যবহার :

- ক. আমাদের চেহারা দেখার আয়না।
- খ. চোখের ডাক্তারগণ রোগীর দৃষ্টিশক্তি পরীক্ষার জন্য বর্ণমালা পাঠে।
- গ. পেরিস্কোপ তৈরিতে।
- ঘ. পাহাড়ি রাস্তার বাঁকে দূরত্বনা এড়াতে।
- ঙ. বিভিন্ন আলোকীয় যন্ত্রপাতিতে যেমন- টেলিস্কোপ, ওভারহেড প্রজেক্টর, লেজার।
- চ. নাটক, চলচ্চিত্র ইত্যাদিতে সূটিং এ কোন স্থানের উজ্জ্বল্য বৃদ্ধিতে।

☑ অবতল দর্পণের ব্যবহার :

- ক. মুখ মন্ডলের বিবর্তিত ও সোজা প্রতিবিম্ব তৈরি যাতে রূপচর্চা ও দাড়ি কাটার সুবিধা হয়।
- খ. দস্ত চিকিৎসকগণ।
- গ. প্রতিফলক হিসেবে- টর্চলাইট, সিঁতার বা লম্বের সার্চ লাইটে।
- ঘ. রাডার ও টিভি সংকেত সংগ্রহে।
- ঙ. চোখ, কান, নাক ও গলা পরীক্ষায়।

☑ উত্তল দর্পণের ব্যবহার :

- ক. যানবাহন ও পথচারী দেখার জন্য গাড়িতে ও ভিউ মিররে।
- খ. দোকান বা শপিংমলে নিরাপত্তার কাজে।
- গ. প্রতিফলক টেলিস্কোপে।
- ঘ. রাস্তার বাতিতে প্রতিফলক রূপে।

বস্তুর বর্ণ

বস্তুর বর্ণ :

বস্তুর বর্ণ পদার্থের কোন ধর্ম নয়, এটি আলোকের একটি ধর্ম। কোন একটি বস্তু হতে আলোর প্রতিফলন, প্রতিসরণ বা শোষণের পরে যে বর্ণের আলো চোখে পড়ে, সেটিই বস্তুর বর্ণ।

মৌলিক বর্ণ :

যে সকল বর্ণ অন্য বর্ণের সমন্বয়ে তৈরি করা যায় না তাদের মৌলিক বর্ণ বলে। তিনটি মৌলিক বর্ণ হল লাল, সবুজ এবং নীল।

মৌলিক বর্ণগুলোর সমন্বয়ে সব রং তৈরি করা যায়। যেমন:

সবুজ + লাল = হলুদ	লাল + নীল = ম্যাজেন্টা
নীল + হলুদ = সাদা	সবুজ + নীল = ম্যাজেন্টা
লাল + আকাশী = বেগুনী	লাল + নীল + সবুজ = সাদা

এক্স-রে ও এর ব্যবহার

এক্স-রে হলো তড়িত চৌম্বক বিকিরণ যার তরঙ্গদৈর্ঘ্য 10^{-8} m থেকে 10^{-11} m। দ্রুতগতিসম্পন্ন ইলেকট্রন কোন ধাতুতে আঘাত করলে উচ্চ ভেদন ক্ষমতাসম্পন্ন এক্স-রে বিকিরণ হয়। এটি গ্যাসের মধ্যে দিয়ে যাওয়ার সময় গ্যাসকে আয়নিত করে। এটি উচ্চ ভেদন ক্ষমতাসম্পন্ন। বিজ্ঞানী রন্টজেন ১৮৯৫ সালে এটি আবিষ্কার করেন। এজন্য তিনি ১৯০১ সালে নোবেল পুরস্কার পান। [এটি বিজ্ঞান বিষয়ে প্রথম নোবেল পুরস্কার]।

ব্যবহার: চিকিৎসা বিজ্ঞানে স্থানচ্যুত হাড়, হাড়ের দাগ বা ফাটল এবং ভেঙ্গে যাওয়া হাড় সনাক্ত করতে, আলসার ও ক্যান্সার চিকিৎসায়; শিল্পক্ষেত্রে ধাতব

ঝালাইয়ে দোষ-ত্রুটিপূর্ণ ওয়েল্ডিং করতে এবং ধাতব পাতের গর্ত নির্ণয়ে; গোয়েন্দা বিভাগে কাঠের বাস্ত্রে বা চামড়ার থলিতে লুকিয়ে রাখা বিস্ফোরক খুঁজে বের করতে এটি ব্যবহার করা হয়। স্বর্ণকারগণ এর সাহায্যে আসল ও নকল গহনা সনাক্ত করে থাকেন। হীরার ভেতর দিয়ে রঞ্জনরশ্মি যেতে পারে না বলে আসল হীরা চেনার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়।

গামা রশ্মি

- এই রশ্মির দ্রুতি আলোর দ্রুতির সমান অর্থাৎ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- ভেদন ক্ষমতা আলফা ও বিটা রশ্মির চেয়ে বেশি।
- প্রাণিদেহের জন্য সবচেয়ে ক্ষতিকর রশ্মি গামা রশ্মি।
- এ রশ্মির শক্তি দৃশ্যমান আলোর চেয়ে প্রায় ৫০,০০০ গুণ বেশি।
- এটি আধান নিরপেক্ষ, স্বল্প তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট তড়িতচৌম্বক তরঙ্গ।
- এটি চৌম্বক এবং তড়িৎক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয় না। দুর্বল আনায়ণ ক্ষমতাসম্পন্ন কিন্তু ভেদনক্ষমতা তুলনামূলকভাবে বেশি।

গামা রশ্মির ব্যবহার:

- ক্যান্সার আক্রান্ত কোষকে ধ্বংস করার জন্য।
- ধাতব পদার্থের ভেজাল নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়।

চোখের ত্রুটি এবং নিরাময়

স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্ব ও দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল

চোখ যে দূরত্ব পর্যন্ত বিনা শ্রান্তিতে স্পষ্ট দেখতে পায় তাকে স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্ব বলে। স্বাভাবিক দর্শনের জন্য স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্ব 25cm বা 0.25m। চোখ থেকে 25cm দূরবর্তী বিন্দুকে চোখের নিকটবিন্দু বলে। মানুষের দর্শনানুভূতির স্থায়িত্বকাল ০.১ সেকেন্ড। সাধারণত লাল আলোতে আমাদের দর্শনক্ষমতা শূন্য এবং হলুদ-সবুজ আলোতে দর্শনক্ষমতা সর্বাধিক।

০১. **হ্রস্বদৃষ্টি (মায়োপিয়া)** চোখের যে ত্রুটির জন্য চোখ দূরের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না কিন্তু কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় তাকে হ্রস্বদৃষ্টি ত্রুটি বলে। এ ধরনের চোখের ত্রুটি দূর করার জন্য চশমায় লেন্স হিসেবে অবতল লেন্স ব্যবহার করা হয়।

০২. **দীর্ঘদৃষ্টি (হাইপারমেট্রোপিয়া)**: চোখের যে ত্রুটির জন্য চোখ কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না তাকে দীর্ঘদৃষ্টি ত্রুটি বলে। এ ধরনের চোখের ত্রুটি দূর করার জন্য উত্তল লেন্সের চশমা ব্যবহার করা হয়। এতে দূরের জিনিস স্পষ্ট দেখা যায়।

০৩. **চালশে বা 'প্রেসবায়োপিয়া'**: বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে মানুষের চোখের পেশীর স্থিতিস্থাপকতা কমে যায়। এতে চোখের উপয়োজন বা প্রতিবিম্ব স্থাপন ক্ষমতা হ্রাস পায়। এর ফলে মানুষ এমন একটা পর্যায়ে গিয়ে উপনীত হয় যখন সে কাছের ও দূরের উভয় বস্তুই দেখতে পায় না। দূরের বস্তু হতে আগত রশ্মি চক্ষুকে প্রতিসরিত হলে প্রতিবিম্ব রেটিনার সামনে আর কাছের বস্তুর প্রতিবিম্ব রেটিনার পিছনে গঠিত হয়। এজন্য চোখে যে ত্রুটি দেখা দেয় একে চালশে বলে। সাধারণত চল্লিশ বছর বয়সের পর এ ত্রুটি দেখা দেয় বলে এর নামকরণ 'চালশে' হয়েছে। বাইফোকাল লেন্সের চশমা ব্যবহার করে এই ত্রুটি দূর করা যায়।

০৪. **বিষম দৃষ্টি**: যে ত্রুটির কারণে চোখে সমদূরত্বে অবস্থিত আনুভূমিক ও উল্লম্ব রেখাকে সমভাবে স্পষ্ট দেখতে পায় না, তাকে বিষম দৃষ্টি বা নকুলান্ধতা বলে।

আলোক যন্ত্রসমূহ

☑ **অণুবীক্ষণ যন্ত্র** : যে যন্ত্রের সাহায্যে চোখের নিকটবর্তী ক্ষুদ্র বস্তুকে বড় করে দেখা যায় তাকে অণুবীক্ষণ যন্ত্র বলে। জটিল অণুবীক্ষণ যন্ত্রে চূড়ান্ত বিষ

গঠিত হয় উল্টো ও বিবর্ধিত। ১৬১০ খ্রিস্টাব্দে বিজ্ঞানী গ্যালিলিও যৌগিক বা জটিল অণুবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন।

☑ দূরবীক্ষণ যন্ত্র : যে যন্ত্রের সাহায্যে দূরের বস্তু পরিষ্কারভাবে দেখা যায় তাকে দূরবীক্ষণ যন্ত্র বলে।

☑ নভোবীক্ষণ যন্ত্র : আকাশ পর্যবেক্ষণের জন্য যে দূরবীক্ষণ যন্ত্র ব্যবহার করা হয় তাকে নভোবীক্ষণ যন্ত্র বলে। ডেনমার্কের বিখ্যাত জ্যোতির্বিদ কেপলার ১৬১১ সালে সর্বপ্রথম এ যন্ত্র আবিষ্কার করেন।



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

০১. যে মসৃণতলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে কী বলে?

ক. লেন্স খ. বিম্ব গ. প্রিজম ঘ. দর্পন

ঘ

০২. বস্তুর বর্ণ নির্ধারিত হয় কিসের মাধ্যমে?

ক. আলোর প্রতিফলন খ. আলোর বিচ্ছুরণ
গ. আলোর শোষণ ঘ. আলোর প্রতিসরণ

গ

০৩. নাটক, চলচ্চিত্র ইত্যাদিতে সুটিং এ কোনো স্থানের উজ্জ্বল্য বৃদ্ধিতে কোন দর্পন ব্যবহার হয়?

ক. উত্তল খ. অবতল গ. সমতল ঘ. ক + খ

গ

০৪. এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত মিটার?

ক. 10^{-8}m থেকে 10^{-11}m
খ. 10^8m থেকে 10^{11}m
গ. 10^{-9}m থেকে 10^{-11}m
ঘ. 10^{-8}m থেকে 10^{11}m

ক

০৫. দর্শনের নিকটতম দূরত্ব কত মিটার?

ক. ২৫ cm খ. ৩০ cm
গ. ০.২৫ m ঘ. ক + গ

ঘ



গুরুত্বপূর্ণ

তথ্যকণিকা

০১। স্যাটেলাইট টেলিভিশনে কি ধরনের তরঙ্গ ব্যবহার করা হয়-

উত্তর: Microwave

০২। অপটিক্যাল ফাইবার তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: গ্লাস কোর ও প্লাস্টিক ক্লাড।

০৩। দীপ্তিমান বস্তু থেকে আলো কিভাবে আমাদের চোখে আসে তা ব্যাখ্যার জন্য কয়টি তত্ত্ব আছে?

উত্তর: ৪টি।

০৪। কণা তত্ত্ব কে প্রদান করেন?

উত্তর: নিউটন।

০৫। কোন তত্ত্ব অনুসারে কোনো উজ্জ্বল বস্তু থেকে অনবরত ঝাঁক ঝাঁক অতিক্ষুদ্র কণা নির্গত হয়?

উত্তর: কণা তত্ত্ব।

০৬। আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব প্রদান করেন কে?

উত্তর: হাইগেন।

০৭। তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব প্রদান করেন কে?

উত্তর: ম্যাক্সওয়েল।

০৮। তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব ম্যাক্সওয়েল কত সালে দেন?

উত্তর: ১৮৬৪ সালে।

০৯। কোয়ান্টাম তত্ত্ব প্রদান করেন কে?

উত্তর: ম্যাক্স প্লাঙ্ক।

১০। এক্স-রে রশ্মি আবিষ্কার করেছেন কে?

উত্তর: রন্টজেন।

১১। দ্রুত গতিসম্পন্ন ইলেকট্রনকে কোন ধাতব পাত দ্বারা থামিয়ে দিলে কোন রশ্মি উৎপন্ন হয়।

উত্তর: এক্স-রে।

১২। হেনরী বেকরেল কোন ধাতুতে তেজস্ক্রিয়তা প্রত্যক্ষ করেন?

উত্তর: ইউরেনিয়াম।

১৩। নিচের কোনটির মাধ্যমে নতুন মৌল পাওয়া যায়?

উত্তর: তেজস্ক্রিয় বিকিরণ।

১৪। টেলিভিশনে ছবি প্রেরণের সময় ছবিকে যে পদ্ধতিতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত করা হয় তাকে কি বলা হয়?

উত্তর: স্ক্যানিং।

১৫। মটর গাড়ীর হেডলাইটে কিরূপ দর্পণ ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: অবতল।

১৬। নাক, কান ও গলায় ভিতরের অংশ পর্যবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: অবতল দর্পণ।

১৭। একজন লোকের উচ্চতা ৬ ফুট। লোকটি আয়নায় নিজের পূর্ণ প্রতিবিম্ব দেখতে চাইলে আয়নার দৈর্ঘ্য কমপক্ষে কত হতে হবে?

উত্তর: ৩ ফুট।

১৮। দুটি স্বচ্ছ মাধ্যমের বিভেদ তলে আলোক রশ্মির দিক পরিবর্তন করার ঘটনাকে কি বলে?

উত্তর: প্রতিসরণ।

১৯। একটি লাঠির দু-তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে কাত করে ডোবাতে বাঁকা দেখায় কেন?

উত্তর: আলোর প্রতিসরণের জন্য।

২০। আসল হীরা চেনার উপায় কী?

উত্তর: এর ভিতর দিয়ে রঞ্জন রশ্মি যেতে পারে।

২১। বিবর্ধক কাঁচ কোন ধরনের বিম্ব গঠন করে?

উত্তর: উল্টো ও বিবর্ধিত।

২২। মানব চোখের লেন্সটি-

উত্তর: উভো উত্তল।

২৩। চোখের কোন ক্রটির কারণে একই দূরত্বে অবস্থিত আনুভূমিক ও উলম্ব রেখাকে সমান স্পষ্টভাবে দেখা যাবে না?

উত্তর: বিষম দৃষ্টি।

২৪। প্রিজমের মধ্যে দিয়ে সূর্যালোক গেলে যে বর্ণালী দুই এর পশ্চাতে যে প্রতিভাস তা হলো আলোর-

উত্তর: বিচ্ছুরণ।

২৫। রংধনুতে কয়টি রং?

উত্তর: ৭টি।



- ২৬। রংধনু সৃষ্টির বেলায় পানির কণাগুলো-
উত্তর: প্রিজমের কাজ করে।
- ২৭। রংধনুর সাতটি রঙের মধ্যে মাঝের রঙ কোনটি?
উত্তর: সবুজ।
- ২৮। রংধনুতে হলুদ রঙের পাশের দুটি রঙ কী কী?
উত্তর: সবুজ ও কমলা।
- ২৯। লাল ফুল সবুজ আলোতে কোন রঙের বলে মনে হবে?
উত্তর: কালো।
- ৩০। কোনো বস্তু যখন সমস্ত আলো শোষণ করে তখন তাকে-
উত্তর: কালো দেখায়।
- ৩১। দিনের বেলায় গাছের পাতা সবুজ দেখায় কেন?
উত্তর: পাতার ক্লোরোফিল সবুজ বাদে সকল বর্ণকে শোষণ করে।
- ৩২। দৃশ্যমান বর্ণালীর ক্ষুদ্রতম তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কোন রঙের আলোর?
উত্তর: বেগুনী।
- ৩৩। বিপদ সংকেতের জন্যে সর্বদা লাল আলো ব্যবহার করার কারণ-
উত্তর: লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সর্বাধিক।
- ৩৪। কোন বর্ণের আলোর প্রতিসরণ সবচেয়ে বেশি?
উত্তর: বেগুনী।
- ৩৫। কোন আলোতে আমাদের দর্শন ক্ষমতা প্রায় শূন্য?
উত্তর: লাল।
- ৩৬। আমাদের দর্শনভূতি কোন আলোতে সবচেয়ে বেশি?
উত্তর: হলুদ-সবুজ।
- ৩৭। লাল ও সবুজ রঙ একত্রে মিশিয়ে কোন রঙ পাওয়া যায়?
উত্তর: হলুদ।
- ৩৮। হেনরী বেকরেল কত সালে তেজস্ক্রিয়তা প্রত্যক্ষ করেন?
উত্তর: ১৮৯৬ সালে।
- ৩৯। কিভাবে তেজস্ক্রিয় পদার্থ আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি নির্গত হয়?
উত্তর: কোনোরকম প্রভাব ছাড়া স্বতঃস্ফূর্তভাবে।
- ৪০। তেজস্ক্রিয়তায় কত প্রকার রশ্মি নির্গত হয়?
উত্তর: তিন।
- ৪১। ফটোগ্রাফিক ফিল্ম দ্বারা কিসের উপস্থিতি নির্ণয় করা যায়?
উত্তর: আলফা কণা, বিটা কণা, গামা কণা।
- ৪২। কোনটি চুম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয় না?
উত্তর: গামা রশ্মি।
- ৪৩। চোখের সাথে মিল আছে কোন আলোক যন্ত্রটির?
উত্তর: ক্যামেরা।
- ৪৪। সাদা আলো প্রিজমে বিচ্ছুরিত হয়ে যে কয়টি বর্ণে বিভক্ত হয়, তার সংখ্যা হলো-
উত্তর: সাতটি।
- ৪৫। সোডিয়াম লাইটের নিচে রাতে লাল কাপড় কেমন দেখায়?
উত্তর: কালো।
- ৪৬। সবুজ আলোতে একটি হলুদ রঙের বস্তুকে কি রঙের দেখাবে?
উত্তর: কালো।
- ৪৭। লাল আলোতে নীল রঙের ফুল কেমন দেখায়?
উত্তর: কালো।
- ৪৮। অন্ধকার ঘরে লাল আলোতে গাছের সবুজ পাতা বা গাছের সবুজ ফুল বা নীল রঙের ফুল বা সবুজ রঙের জামা দেখা যায়-
উত্তর: কালো।
- ৪৯। গ্রীষ্মকালে কোন রঙের জামা অধিক আরামদায়ক?
উত্তর: সাদা।
- ৫০। বরফ সাদা দেখায়। কারণ-
উত্তর: সবগুলো রঙ্গ প্রতিফলন করে।
- ৫১। পৌঁচা দিনে দেখতে পায় না, কিন্তু রাতে দেখতে পায়- কারণ পৌঁচার চোখের রেটিনাতে-
উত্তর: রড কোষ এর সংখ্যা বেশি কিন্তু কোন কোষ এর সংখ্যা কম।
- ৫২। কোন ধাতু তেজস্ক্রিয়তার ফলে ধাপে ধাপে পরিবর্তিত হয়ে সীসায় পরিণত হয়?
উত্তর: রেডিয়াম।
- ৫৩। সাদা আলো কোন তিনটি রঙের মিশ্রণ?
উত্তর: লাল, নীল ও সবুজ।
- ৫৪। সমুদ্রকে নীল দেখানোর কারন হল আপতিত সূর্য রশ্মির-
উত্তর: বিক্ষেপণ।
- ৫৫। গাইগার মুলার কাউন্টার দ্বারা কোনটির উপস্থিতি নির্ণয় করা যায়?
উত্তর: গামা রশ্মি।
- ৫৬। হেনরী বেকরেল কোন দেশের বিজ্ঞানী-
উত্তর: ফ্রান্স।
- ৫৭। অন্ধকার ঘরে লাল আলোতে কোনটি কালো দেখাবে?
উত্তর: সবুজ পাতা।
- ৫৮। কোন রঙের আলো সবচেয়ে বেশি দূরত্ব অতিক্রম করতে পারে?
উত্তর: লাল।
- ৫৯। চোখের কর্ণিয়া কোনটি?
উত্তর: চোখের সামনের স্বচ্ছ অংশ।
- ৬০। যে তিনটি মুখ্য বর্ণের সমন্বয়ে অন্যান্য সব বর্ণ সৃষ্টি করা যায়, সেগুলো হলো?
উত্তর: লাল, সবুজ, নীল।
- ৬১। আলো হলো-
উত্তর: শক্তি।
- ৬২। সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো আসতে কত সময় লাগে?
উত্তর: ৮ মিনিট ২০ সেকেন্ড।
- ৬৩। দৃশ্যমান বর্ণালীর বৃহত্তম তরঙ্গদৈর্ঘ্য-
উত্তর: লাল।
- ৬৪। সমতল দর্পণে কোনো ব্যক্তি তার সম্পূর্ণ প্রতিবিম্ব দেখতে চাইলে দর্পণের দৈর্ঘ্য হতে হবে কমপক্ষে ঐ ব্যক্তির উচ্চতার-
উত্তর: অর্ধেক।
- ৬৫। একটি নীল কাঁচকে উত্তপ্ত করলে এর থেকে বের হবে-
উত্তর: কালো রং।
- ৬৬। অতিবেগুনি রশ্মি আসে-
উত্তর: সূর্য থেকে।
- ৬৭। ক্যামেরাতে আলোর প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ করে-
উত্তর: ডায়াফ্রাম।
- ৬৮। চোখে দেখা যায় না-
উত্তর: অতিবেগুনি রশ্মি, এক্স-রে, ইনফ্রারেড।
- ৬৯। দৃশ্যমান বর্ণালীর ক্ষুদ্রতম দৈর্ঘ্যের তরঙ্গ-
উত্তর: বেগুনী।
- ৭০। আলোক সজ্জায় বা অভ্যাজ্জল আলো উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়-
উত্তর: নিয়ন।
- ৭১। কাঠের আগুন থেকে যে তাপ বিকীর্ণ হয় তা হলো-
উত্তর: অবলোহিত রশ্মি।

- ৭১। যখন আলোক রশ্মি ঘন মাধ্যম থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করে তখন কী হয়?
উত্তর: আপতন কোণ প্রতিসরণ কোণ অপেক্ষা ছোট হয়।
- ৭২। যদি হলুদ আলোক রশ্মিকে প্রিজমের মধ্য দিয়ে প্রবেশ করানো হয় তাহলে নির্গত রশ্মিগুলোর রং হবে-
উত্তর: সবুজ ও লাল।
- ৭৩। যে বস্তু সকল আলো প্রতিফলিত করে তার রং-
উত্তর: সাদা।
- ৭৪। প্রতিসরণের জন্য প্রতিসরিত রশ্মি বৈকে যাওয়া নির্ভর করে কিসের ওপর?
উত্তর: দুটি মাধ্যমের ঘনত্ব।
- ৭৫। কোন তরঙ্গের দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?
উত্তর: বেতার তরঙ্গ।
- ৭৬। নিচের বিভিন্ন ধরনের বিকিরণ গুলোর মধ্যে কোনটি থেকে আমরা তাপ পাই?
উত্তর: অবলোহিত রশ্মি।
- ৭৭। সাদা আলো কোন তিনটি রঙের মিশ্রণ?
উত্তর: লাল, নীল, সবুজ।
- ৭৮। আলোর গমন পথের জন্য নিচের কোনটি প্রযোজ্য-
উত্তর: আলো সরল পথে চলে।
- ৭৯। লাল আলোতে একটি সবুজ ফুলকে দেখায়-
উত্তর: কালো।
- ৮০। পরিষ্কার পানিতে মাছ প্রকৃত স্থান থেকে একটু উঁচুতে দেখা যায় আলোকের-
উত্তর: প্রতিসরণের জন্য।
- ৮১। সাদা আলো কোনটির মধ্যে দিয়ে পরিচালিত করলে বিক্লিষ্ট হয়?
উত্তর: প্রিজম।
- ৮২। ডাক্তাররা দীর্ঘদৃষ্টিসম্পন্ন লোকদের ব্যবহারের জন্য প্রেসক্রাইব করেন-
উত্তর: উত্তল লেন্স।
- ৮২। একজন স্বাভাবিক দৃষ্টিসম্পন্ন ব্যক্তি দূরের কোনো বস্তুর দিকে তাকালে কী হয়?
উত্তর: চোখের লেন্সটি সরু হয়ে যায়।
- ৮৩। উত্তল লেন্সের অপর নাম কী?
উত্তর: অভিসারী লেন্স।
- ৮৪। কোন বর্ণের আলোতে লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেশি?
উত্তর: লাল।
- ৮৫। সূর্যাস্তের সময় আমরা সূর্যকে লাল দেখি, কারণ লাল আলোর-
উত্তর: তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি।
- ৮৬। পানিপূর্ণ পাত্রে লাঠি প্রবেশ করানো হলে লাঠি কিছুটা বাঁকা দেখা যায়। কারণ-
উত্তর: আলোর প্রতিসরণ।
- ৮৭। রংধনু সৃষ্টির সময় পানির কণাগুলো কিসের কাজ করে?
উত্তর: প্রিজমের।
- ৮৮। কোন আলোতে বস্তু সবচেয়ে পরিষ্কার দেখা যায়?
উত্তর: সবুজ আলোতে।
- ৮৯। আলো যে সাতটি বর্ণের সমষ্টি, এটি প্রমাণ করেন বিজ্ঞানী-
উত্তর: নিউটন।
- ৯০। ক্ষীণদৃষ্টিসম্পন্ন লোকের অসুবিধা কোনটি?
উত্তর: দূরের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পায় না।

- ৯১। নিচের কোন রঙটির বিচ্যুতি সবচেয়ে কম?
উত্তর: লাল।
- ৯২। নিচের কোনটি তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ?
উত্তর: গামা রশ্মি।
- ৯৩। কোন বর্ণের আলোর প্রতিসরণ সবচেয়ে বেশি-
উত্তর: বেগুনী।
- ৯৪। প্রিজমের ভিতর দিয়ে সাদা আলো গমন করলে সাতটি রঙের আলোকে বিক্লিষ্ট হয়। এদের মধ্যে কোন রঙের আলোর বিচ্যুতি সবচেয়ে বেশি?
উত্তর: বেগুনী।
- ৯৫। সর্বাপেক্ষা ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিকিরণ হচ্ছে-
উত্তর: গামা রশ্মি।
- ৯৬। সমতল দর্পণের বস্তু যত আয়নার দিকে আনা হয় প্রতিবিম্বের দূরত্ব-
উত্তর: সমান তালে কমে।
- ৯৭। ক্ষীণদৃষ্টিসম্পন্ন ব্যক্তিকে দেয়া হয়-
উত্তর: অবতল লেন্স।
- ৯৮। বার্ষিক্যজনিত দৃষ্টিহীনতায় দেয়া হয়-
উত্তর: বাইফোকাল লেন্স।
- ৯৯। সূর্যাস্তের পর বা সূর্যোদয়ের পূর্বে সূর্যকে দিক চক্রাকার রেখার ওপর দেখা যায়-
উত্তর: আলোর প্রতিসরণের জন্য।
- ১০০। আলো কিভাবে চলে?
উত্তর: সরল পথে।
- ১০১। কোন বর্ণের আলোর প্রতিসরণ সবচেয়ে কম-
উত্তর: লাল।
- ১০২। সিলিনড্রিকেল লেন্স ব্যবহার করে-
উত্তর: বিষমদৃষ্টিসম্পন্ন লোক।
- ১০৩। সাতটি বর্ণের আলোকের সমষ্টি হচ্ছে-
উত্তর: সাদা।
- ১০৪। দৃষ্টির মোট ক্রটি কয়টি?
উত্তর: চারটি।
- ১০৫। যে বস্তু সব আলো প্রতিফলিত করে তার রং কেমন?
উত্তর: সাদা।
- ১০৬। একটি সাদা ফুল সূর্যের সাতটি আলোই-
উত্তর: প্রতিফলিত করে।
- ১০৭। ক্যামেরা, দূরবীক্ষণ ইত্যাদি আলোক যন্ত্রের ভেতরের অংশ কালো করা হয়। কারণ, কালো বস্তুর ওপর আলো পড়লে-
উত্তর: আলো প্রতিফলিত হতে পারে না।
- ১০৮। আইনস্টাইন কত সালে নোবেল পুরস্কার পান?
উত্তর: ১৯২১ সালে।
- ১০৯। প্রিজমের মধ্য দিয়ে সূর্যালোক গেলে বর্ণালীরূপ দৃষ্ট হয়। এর পশ্চাতে যে প্রতিবিম্ব তা হলো আলোর-
উত্তর: বিচ্ছুরণ।
- ১১০। আমরা বস্তুকে কিভাবে দেখতে পাই?
উত্তর: বস্তু থেকে আলো আমাদের চোখে এসে পড়লে।
- ১১১। ডুবোজাহাজে পানির ওপর কোনো বস্তু দেখার জন্য কোন আলোক যন্ত্র ব্যবহার করা হয়?
উত্তর: পেরিস্কোপ।

১১২। মানবদেহের ভেতরের কোনো অংশ দেখার জন্য কি ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: অপটিক্যাল ফাইবার।

১১৩। আলোর প্রতিসরণের সঠিক কারণ কোনটি?

উত্তর: মাধ্যম ভেদে আলোর বেগের বিভিন্নতা।

১১৪। আয়না একটি উত্তম-

উত্তর: প্রতিফলক।

১১৫। আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে-

উত্তর: যখন আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হয়।

১১৬। কোন রঙের আলোর জন্য নির্দিষ্ট মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্কের মান সবচেয়ে বেশি?

উত্তর: বেগুনী।

১১৭। আলোক চিত্রগ্রাহী প্লেট কিসের তৈরি?

উত্তর: সেলুলয়েড।

১১৮। যৌগিক বর্ণ কোনটি?

উত্তর: সাদা।

১১৯। স্টিমারের সার্চ ইঞ্জিনে কিরূপ দর্পন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: অবতল।

১২০। আমরা প্রাত্যহিক যে আয়না ব্যবহার করি সেটি-

উত্তর: সমতল দর্পণ।

১২১। হীরকের ক্রান্তি কোণ কত?

উত্তর: 24° ।

১২২। সূর্যাস্তের সময় আমরা সূর্যকে লাল দেখি কারণ লাল আলোর-

উত্তর: তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি।

১২৩। সমতল দর্পণের যে অংশ প্রতিফলনে অংশগ্রহণ করে সে অংশ-

উত্তর: বেশি উজ্জ্বল দেখায়।

১২৪। অপটিক্যাল ফাইবার কি কাজে ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: আলো পরিবহনের জন্য।



Teacher's Work

০১. RFID বলতে বোঝায়-

ক. Random Frequency Identification

খ. Random Frequency Information

গ. Radio Frequency Information

ঘ. Radio Frequency Identification

০২. ক্যাম্পার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস কী? (৪০তম বিসিএস)

ক. আইসোটোন

খ. আইসোটোপ

গ. আইসোবার

ঘ. আইসোমার

০৩. কোন মাধ্যমে আলোর পালস ব্যবহৃত হয়? (৪৩তম বিসিএস)

ক. তামার তার

খ. কো-এক্সিয়াল ক্যাবল

গ. অপটিক্যাল ফাইবার

ঘ. ওয়্যারলেস মিডিয়া

০৪. ক্যাম্পার চিকিৎসায় যে বিকিরণ ব্যবহার করা হয় তা হলো-

ক. আলফা রেস

খ. বিটা রেস

গ. গামা রেস

ঘ. অক্স (এক্স) রেস

০৫. যে তিনটি মূখ্য বর্ণের সমন্বয়ে অন্যান্য বর্ণ সৃষ্টি করা যায় সেগুলো হলো-

ক. লাল, হলুদ, নীল

খ. লাল, কমলা, বেগুনি

গ. হলুদ, সবুজ, নীল

ঘ. লাল, নীল, সবুজ

০৬. আকাশে রংধনু সৃষ্টির কারণ-

ক. ধূলিকণা

খ. বায়ুস্তর

গ. বৃষ্টির কণা

ঘ. অতিবেগুনী রশ্মি

০৭. ক্যাম্পার চিকিৎসায় ব্যবহৃত গামা বিকিরণের উৎস হলো-

ক. আইসোটোন

খ. আইসোটোপ

গ. আইসোবার

ঘ. রাসায়নিক পদার্থ

০৮. গোয়েন্দা বিভাগে নিম্নের কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়? (৩৫তম বিসিএস)

ক. বেকেরেল রশ্মি

খ. X-রশ্মি

গ. গামা রশ্মি

ঘ. বিটা রশ্মি

০৯. মহাজাগতিক রশ্মির আবিষ্কারক-

ক. হেস

খ. আইনস্টাইন

গ. টলোমি

ঘ. হাবল

১০. হীরক উজ্জ্বল দেখায় কেন? (৩১, ২১তম বিসিএস)

ক. অপবর্তনের জন্য

খ. প্রতিসরণের জন্য

গ. প্রতিফলনের জন্য

ঘ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের জন্য

১১. কোন আলোকতরঙ্গ মানব চোখে দেখতে পাওয়া যায়? (৩১তম বিসিএস)

ক. ১০ থেকে ৪০০ নে.মি. (nm)

খ. ৪০০ থেকে ৭০০ নে.মি. (nm)

গ. ১০০ মাইক্রোমিটার (um) থেকে ১মি. (m)

ঘ. ১মি. (m) এর উর্দে

১২. অপটিক্যাল ফাইবার (Optical fibre) হচ্ছে- (৩১তম বিসিএস)

ক. খুব সরু ও নমনীয় কাঁচতন্তুর আলোকনল

খ. খুব সূক্ষ্ম সুপরিবাহী তামার তার তন্ত্র নল

গ. খুব সরু এসবেস্টোল ফাইবার নল

ঘ. সূক্ষ্ম প্লাস্টিক ঘটিত নল

১৩. ফটোইলেকট্রিক কোষের উপর আলো পড়লে কী উৎপন্ন হয়?

ক. বিদ্যুৎ

খ. তাপ

গ. চুম্বক

ঘ. কিছুই হয় না

১৪. চাঁদ দিগন্তের কাছে অনেক বড় দেখায় কেন? (২৯তম বিসিএস)

ক. বায়ুমন্ডলীয় প্রতিসরণে

খ. আলোর বিচ্ছুরণে

গ. অপবর্তনে

ঘ. দৃষ্টিভ্রমে

১৫. টেলিভিশনে রঙিন ছবি উৎপাদনের জন্যে কয়টি মৌলিক রং এর

ছবি ব্যবহার করা হয়?

(২৮তম বিসিএস)

ক. ১টি

খ. ২টি

গ. ৩টি

ঘ. ৪টি

১৬. সর্বাপেক্ষা ছোট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের বিকিরণ হচ্ছে-

ক. আলফা রশ্মি

খ. বিটা রশ্মি

গ. গামা রশ্মি

ঘ. রঞ্জন রশ্মি

১৭. আলো কি? (২০তম বিসিএস)
ক. পদার্থ খ. শক্তি গ. বস্তু ঘ. বল
১৮. মহাজাতিক রশ্মি আবিষ্কার করে কোন বিজ্ঞানী নোবেল পুরস্কার পান? (২০তম বিসিএস)
ক. হেস খ. গোল্ডস্টাইন
গ. রাদারফোর্ড ঘ. আইনস্টাইন
১৯. যে মসৃণতলে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে কী বলে? (২০তম বিসিএস)
ক. দর্পণ খ. লেন্স গ. প্রিজম ঘ. বিম্ব
২০. কোনটির দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম? (২০তম বিসিএস)
ক. আলোক খ. বেতার তরঙ্গ
গ. রঞ্জন রশ্মি ঘ. শব্দ তরঙ্গ
২১. কোন মৌল থেকে তেজস্ক্রিয় কণা বা রশ্মি নির্গমনের ঘটনাকে কী বলে? (১৬তম বিসিএস)
ক. তেজস্ক্রিয়তা খ. বেকিরণ গ. নির্গমন ঘ. আইসোটোপ

২২. সিনেমাস্কোপ প্রজেক্টরে কোন ধরনের লেন্স ব্যবহৃত হয়? (১৩তম বিসিএস)
ক. উত্তল খ. অবতল গ. জুম ঘ. সিলিন্ড্রিক্যাল
২৩. আকাশ নীল দেখায় কেন? (১৫তম বিসিএস)
ক. নীল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি বলে
খ. নীল সমুদ্রের প্রতিফলনের ফলে
গ. নীল আলোর বিক্ষেপণ অপেক্ষাকৃত বেশি বলে
ঘ. নীল আলোর প্রতিফলন বেশি বলে
২৪. অধিকাংশ ফটোকপি মেশিন কাজ করে- (১২তম বিসিএস)
ক. অফসেট মুদ্রণ পদ্ধতিতে
খ. পোলারয়েড ফটোগ্রাফি পদ্ধতিতে
গ. ডিজিটাল ইমেজিং পদ্ধতিতে
ঘ. স্থির বৈদ্যুতিক ইমেজিং পদ্ধতিতে
২৫. প্রাথমিক রং কোনটি? (১১তম বিসিএস)
ক. সবুজ খ. হলুদ গ. সাদা ঘ. কালো

উত্তরমালা

০১	ঘ	০২	খ	০৩	গ	০৪	গ	০৫	ঘ	০৬	গ	০৭	খ	০৮	খ	০৯	ক	১০	ঘ
১১	খ	১২	ক	১৩	ক	১৪	ক	১৫	গ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ক	২০	গ
২১	ক	২২	খ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ক										



Home Work

Teacher's Class Work অনুযায়ী নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর শিক্ষার্থীরা প্রথমে নিজে নিজে করবে এবং পরে উত্তর মিলিয়ে নিতে হবে।

০১. পরমাণুতে কোন শক্তি সরবরাহ করা হলে ইলেকট্রন এক খোলক থেকে লাফিয়ে অন্য খোলকে চলে যায় পরে আবার ওরা যখন নিজ খোলকে ফিরে আসে তখন কোন শক্তি পাওয়া যায়?
ক. তাপ খ. আলো গ. তড়িৎ ঘ. চুম্বক
০২. আলোর গতি ও বেতার তরঙ্গের গতি-
ক. সমান খ. সমান নয়
গ. আলোর গতি বেশি ঘ. কোনটিই সত্যি নয়
০৩. রাডারে যে তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ ব্যবহার করা হয় তার নাম কী?
ক. গামা রশ্মি খ. অবলোহিত বিকিরণ
গ. আলোক তরঙ্গ ঘ. মাইক্রোওয়েভ
০৪. আলোর গতি প্রতি সেকেন্ডে প্রায় কত?
ক. ১ লক্ষ ৮৬ হাজার কিলোমিটার
খ. ২ লক্ষ ৫০ হাজার কিলোমিটার
গ. ৩ লক্ষ কিলোমিটার
ঘ. ৩ লক্ষ ২৮ হাজার কিলোমিটার
০৫. বাংলাদেশে টিভি সম্প্রচারের ক্ষেত্রে অডিও সিগনাল পাঠানো হয়-
ক. এমপিচুড মডুলেশন করে
খ. ফ্রিকোয়েন্সী মডুলেশন করে
গ. ফেজ মডুলেশন করে
ঘ. বাইনারী মডুলেশন করে

০৬. কাস্টমস কর্মকর্তারা চোরাচালানের দ্রব্যাদি খুঁজে বের করতে কোন রশ্মি ব্যবহার করেন?
ক. বেকেরেল রশ্মি খ. বিটা-রশ্মি
গ. গামা রশ্মি ঘ. X-রশ্মি
০৭. ধাতব ঢালাইয়ের দোষ-ত্রুটিপূর্ণ ওয়েল্ডিং, ধাতব পাতের গর্ত ইত্যাদি নির্ণয়ে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক. X-রশ্মি খ. বিটা-রশ্মি
গ. বেকেরেল রশ্মি ঘ. গামা রশ্মি
০৮. ডুবোজাহাজে কোন যন্ত্রের সাহায্যে পানির নিচ থেকে উপরে দৃশ্য দেখা যায়?
ক. টেটস্কোপ খ. পেরিস্কোপ
গ. মাইক্রোস্কোপ ঘ. স্টেথোস্কোপ
০৯. পেরিস্কোপ কোন নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত?
ক. শুধু প্রতিসরণ খ. প্রতিফলন ও ব্যতিচার
গ. প্রতিসরণ ও প্রতিফলন ঘ. অপবর্তন
১০. আয়নার পিছনে কোন ধাতু ব্যবহৃত হয়?
ক. তামা খ. রৌপ্য গ. পারদ ঘ. জিংক

উত্তরমালা

০১	খ	০২	গ	০৩	ঘ	০৪	গ	০৫	খ	০৬	ঘ	০৭	ক	০৮	খ	০৯	খ	১০	খ
----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---



Self Study

০১. আয়নায় প্রতিফলিত হলে কোন শব্দটি একই রকম দেখাবে?

- ক. OTTO খ. ASA
গ. MOON ঘ. SOS

০২. পূর্বাকাশে রংধনু দেখা যায়না কোন সময়?

- ক. সকালে খ. বিকালে
গ. শরৎকালে ঘ. শীতকালে

০৩. পশ্চিমাকাশে রংধনু দেখা যায় কোন সময়?

- ক. সকালে খ. বিকালে
গ. শরৎকালে ঘ. বর্ষাকালে

০৪. অন্ধকার ঘরে লাল আলোতে কোনটি কালো দেখাবে?

- ক. লাল কাপড় খ. জবা ফুল
গ. বেলী ফুল ঘ. সবুজ পাতা

০৫. অতি বেগুনি রশ্মি কোথা হতে আসে?

- ক. চন্দ্র খ. বৃহস্পতি
গ. সূর্য ঘ. পেন্টোলিয়াম

০৬. Optical fiber cable-এ তথ্য আদান প্রদানের মাধ্যম হলো-

- ক. বিদ্যুৎ
খ. ইলেকট্রো-ম্যাগনেটিক ওয়েভ
গ. আলো
ঘ. বিদ্যুৎ ও আলো উভয়ই

০৭. নাক, কান ও গলায় ভিতরের অংশ পর্যবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়-

- ক. সমতল দর্পণ খ. অবতল দর্পণ
গ. উত্তল দর্পণ ঘ. ক ও গ উভয় ধরনের দর্পণ

০৮. জীবজগতের জন্য সবচেয়ে ক্ষতিকারক রশ্মি কোনটি?

- ক. আল্ট্রা-ভায়োলেট রশ্মি
খ. বিটা রশ্মি
গ. আলফা রশ্মি
ঘ. গামা রশ্মি

০৯. এক্স-রে রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

- ক. $(10^{-11} - 10^{-8})m$
খ. $(10^{-9} - 10^{-6})m$
গ. $(10^{-6} - 10^{-3})m$
ঘ. $(10^{-3} - 10^{-4})m$

১০. চোখের কোন ত্রুটির কারণে একই দূরত্বে অবস্থিত আনুভূমিক ও উল্লম্ব রেখাকে সমান স্পষ্টভাবে দেখা যাবে না?

- ক. হ্রস্ব
খ. চালশে
গ. ক্ষীণ দৃষ্টি
ঘ. বিষম দৃষ্টি

১১. যে তিনটি মূখ্য বর্ণের সমন্বয়ে অন্যান্য বর্ণ সৃষ্টি করা যায় সেগুলো হলো-

- ক. লাল, হলুদ, নীল
খ. লাল, কমলা, বেগুনি
গ. হলুদ, সবুজ, নীল
ঘ. লাল, নীল, সবুজ

উত্তরমালা

০১	ক	০২	ক	০৩	ক	০৪	ঘ	০৫	গ	০৬	গ	০৭	খ	০৮	ঘ	০৯	ক	১০	ঘ
১১	ঘ																		



Class

Exam

০১. কোন রং বেশি দূর থেকে দেখা যায়?

- ক. সাদা খ. লাল
গ. কালো ঘ. হলুদ

০২. অপটিক্যাল ফাইবারে আলোর কোন ঘটনাটি ঘটে?

- ক. প্রতিসরণ খ. বিচ্ছুরণ
গ. অপবর্তন ঘ. পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

০৩. রঙিন টেলিভিশন থেকে ক্ষতিকর রশ্মি বের হয়-

- ক. গামা রশ্মি খ. বিটা রশ্মি
গ. কসমিক রশ্মি ঘ. মৃদু রঞ্জন রশ্মি

০৪. লাল আলোতে নীল রংয়ের বস্তু কেমন দেখায়?

- ক. বেগুনী খ. সবুজ
গ. হলুদ ঘ. কালো

০৫. লেজার রশ্মি কে কত সালে আবিষ্কার করেন?

- ক. বোর, ১৯৬৩ সালে
খ. রাদারফোর্ড, ১৯১৯ সালে
গ. হাইগ্যান, ১৯৬১ সালে
ঘ. মাইম্যান, ১৯৬০ সালে

০৬. পানিতে নৌকার বৈঠা বাঁকা দেখা যাওয়ার কারণ, আলোর-

- ক. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন খ. প্রতিসরণ
গ. বিচ্ছুরণ ঘ. পোলারায়ন

০৭. ফটো-তড়িৎ প্রক্রিয়া কোন তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়?

- ক. তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব খ. তরঙ্গ তত্ত্ব
গ. কোয়ান্টাম তত্ত্ব ঘ. কণা তত্ত্ব

০৮. মানুষের দর্শনভূতির স্থায়িত্বকাল-

- ক. ১০.০ সেকেন্ড খ. ১.৫ সেকেন্ড
গ. ০.০১ সেকেন্ড ঘ. ০.১ সেকেন্ড

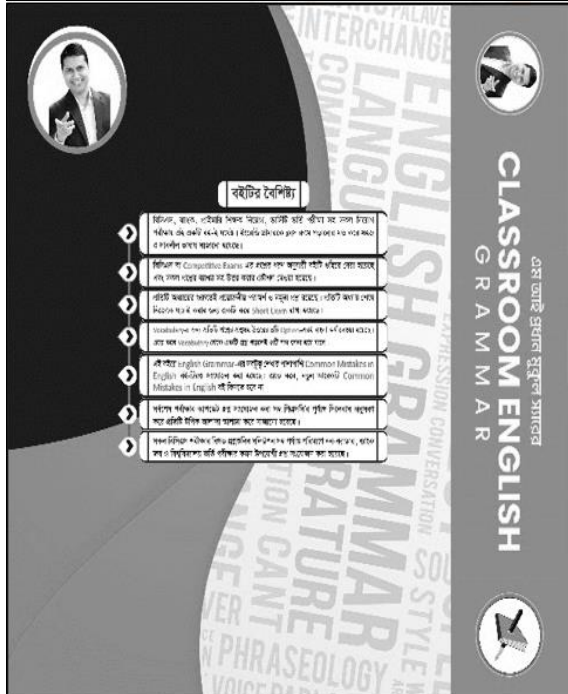
০৯. গোধূলিতে সূর্য বড় দেখানোর কারণ কী?

- ক. প্রতিফলন খ. প্রতিসরণ
গ. বিক্ষেপণ ঘ. কোনটিই নয়

১০. গামা রশ্মির চার্জ কোনটি?

- ক. ধনাত্মক
খ. ঋণাত্মক
গ. চার্জ নিরপেক্ষ
ঘ. ধনাত্মক ও ঋণাত্মক উভয় ধরনের

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি **iddabari** কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া
এ্যাসাইনমেন্ট এর দৈনন্দিন বিজ্ঞান অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।



CLASSROOM ENGLISH GRAMMAR

এই আই প্রদান মুকুল স্যারের

CLASSROOM ENGLISH GRAMMAR

১. বিশদ, ব্যাক, হাইব্রিড শিক্ষক নিয়োগ, ভূমিষ্ঠি ভূমি শিক্ষকের
সকল শিক্ষার্থী প্রতিষ্ঠান এই একটি আই এই যাই

২. গ্রাম আই প্রদান মুকুল স্যারের

৩. P.O.E System-এ
৪. BCS
৫. Bank
৬. PSC Non Cadre
৭. Varsity Admission Exam
৮. And Other Competitive Exams

৯. Md. Mayedul Islam Prodhon

১০. iddabari PUBLICATION

বইটি এখন সারা
বাংলাদেশের অভিজাত
লাইব্রেরীতে পাওয়া যাচ্ছে।

অনলাইনে বইটি পেতে
কল করুন:
01963929213
(WhatsApp)