

আইজ্যাক নিউটন

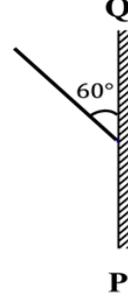
কিশোরগঞ্জ টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ
বর্ষমধ্য পরীক্ষার পূর্বে এসাইনমেন্ট মূল্যায়নের নমুনা প্রশ্নসমূহ
শ্রেণিঃ দশম
বিষয়ঃ পদার্থবিজ্ঞান-২

সময়ঃ ০১ ঘণ্টা

পূর্ণমানঃ ১০

[যে কোনো ০২ (দুইটি) প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নের মান ডান পাশে বর্ণিত]

১। নিম্নের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



- (ক) বাস্তব প্রতিবিম্ব কাকে বলে ? ০.৫
- (খ) দর্পণে লম্বভাবে আপতিত রশ্মি একই পথে ফিরে আসে কেন ? ১
- (গ) চিত্রের আলোকে প্রতিফলন কোণের মান নির্ণয় কর। ১.৫
- (ঘ) PQ দর্পণে গঠিত প্রতিবিম্ব অবাস্তব – চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ২

২। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

দশম শ্রেণির ছাত্রী শিউলী শ্রেণিকক্ষে ব্লাকবোর্ডের লেখা ভালোভাবে দেখতে পায় না। ফলে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাকে -2D ক্ষমতাসম্পন্ন লেন্স চশমা হিসেবে ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন।

- (ক) উত্তল লেন্স বলতে কী বুঝ? ০.৫
- (খ) স্পর্শ না করে কীভাবে একটি লেন্স শনাক্ত করা যায়। ১
- (গ) শিউলির চশমার ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ১.৫
- (ঘ) শিউলির চোখের ত্রুটির নাম কী? ডাক্তার তাকে -2D ক্ষমতাসম্পন্ন লেন্স চশমা হিসেবে ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন কেন? ২

৩। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

আলোক রশ্মি পানি থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করলে প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্ব থেকে দূরে সরে যায় এবং এক পর্যায়ে আপাতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হলে আলোক রশ্মি প্রথম মাধ্যমেই প্রতিফলনের নিয়মানুসারে প্রতিফলিত হয়।

- (ক) ক্রান্তি কোণ বলতে কী বুঝায়? ০.৫
- (খ) আলোর প্রতিসরনের সূত্র গুলো বিবৃত কর? ১
- (গ) আলোকরশ্মি বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরনের ক্ষেত্রে আপাতন কোণ 30° এবং প্রতিসরন কোণ 19° হলে বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরনাংক কত? ১.৫
- (ঘ) উদ্দীপকের আলোকে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ব্যাখ্যা কর। ২

কিশোরগঞ্জ টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ
বর্ষমধ্য পরীক্ষার পরে এসাইনমেন্ট মূল্যায়নের নমুনা প্রশ্নসমূহ
শ্রেণিঃ দশম
বিষয়ঃ পদার্থবিজ্ঞান-২

সময়ঃ ০১ ঘণ্টা

পূর্ণমানঃ ১০

[যে কোনো ০২ (দুইটি) প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নের মান ডান পাশে বর্ণিত]

৪। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

পড়ার সময় আলভি ২২০V – ১০০W এর একটি বাতি দৈনিক ৩ ঘণ্টা করে অন্যদিকে তার ভাই আলিফ ২২০V – ৪০W একটি টেবিল ল্যাম্প দৈনিক ৪ ঘণ্টা করে ব্যবহার করে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য ৩.৫ টাকা।

- (ক) ও'মের সূত্রটি লেখ। ০.৫
(খ) নির্দিষ্ট তাপমাত্রা, উপদান ও প্রস্থচ্ছেদের পরিবাহকের দৈর্ঘ্য ৫ গুণ বড় করলে রোধের কী পরিবর্তন হবে ব্যাখ্যা কর। ১
(গ) আলিফের বাতির প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর। ১.৫
(ঘ) আর্থিক দিক বিবেচনায় আলভি ও আলিফের মধ্যে কে মিতব্যয়ী ? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ২

৫। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

শ্রীলঙ্কার প্রেমাদাসা স্টেডিয়ামে বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে অনুষ্ঠিত খেলাটি ভূ-উপগ্রহের মাধ্যমে বিটিভি সম্প্রচার করছে। ফলে ঘরে বসেই টেলিভিশনে খেলাটি উপভোগ করা যাচ্ছে।

- (ক) অ্যানালগ সংকেত কাকে বলে ? ০.৫
(খ) চিত্রের সাহায্যে একটি ডিজিটাল সংকেত ব্যাখ্যা কর। ১
(গ) টেলিভিশনে খেলাটির সপ্রচারকৌশল ব্যাখ্যা কর। ১.৫
(ঘ) এ ধরনের যোগাযোগ প্রযুক্তি জীবনমানকে কীভাবে উন্নত করেছে - বিশ্লেষণ করো। ২

৬। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

দীর্ঘদিন ধরে কাশিতে ভুগতে থাকা রোগীর বুকের এক্স-রে রিপোর্ট দেখে ডাক্তার সিটিস্কেন করার পরামর্শ দিলেন। পাশাপাশি ব্যবস্থাপত্রে নয়মিত খাবার জন্য ঔষধ লিখে দিয়ে সাত দিন পর দেখা করার কথা বললেন।

- (ক) এক্স-রে কী ? ০.৫
(খ) এক্স-রের বদলে আলট্রাসোনোগ্রাফি ব্যবহার কেন করা হয় না ? ১
(গ) উল্লেখিত রোগীর ক্ষেত্রে সিটিস্কেন কী ধরনের উপকারে আসতে পারে-ব্যাখ্যা করো। ১.৫
(ঘ) উল্লেখিত রোগীর ক্ষেত্রে সিটিস্কেনের বিকল্প হিসেবে এমআরআই এর ব্যবহার করার সম্ভাবনা মূল্যায়ন করো। ২

কিশোরগঞ্জ সরকারি টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

এস এস সি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম

প্রস্তুতি মূলক পরীক্ষা/ ২০২৪ খ্রিঃ

শ্রেণিঃ দশম

বিষয়ঃ পদার্থবিজ্ঞান-২ (১৯২৫)

আইজ্যাক নিউটন

সময়ঃ ২ ঘণ্টা

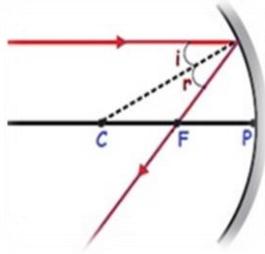
পূর্ণমানঃ ৩০

[বিঃ দ্রঃ 'ক' ও 'খ' বিভাগ হতে যে কোনো দুটি করে এবং 'গ' ও 'ঘ' বিভাগ হতে যে কোনো একটি করে প্রশ্নের উত্তর দাও। দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক।]

'ক' বিভাগ (আলোক বিদ্যা)

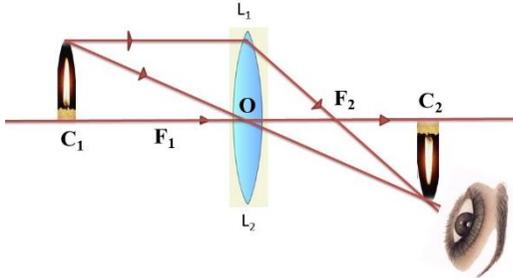
যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ মানঃ $২ \times ৫ = ১০$

১। নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



- (ক) অবতল দর্পণ কাকে বলে ? ০.৫
 (খ) উদ্দীপকের আলোকে দর্পণের প্রদান ফোকাস ব্যাখ্যা কর ? ১
 (গ) চিত্রের আলোকে আলোর প্রতিফলনের সূত্র দুটি বর্ণনা কর। ১.৫
 (ঘ) দর্পণের বক্রতার কেন্দ্রে স্থাপিত বস্তুর গঠিত প্রতিবিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ২

২। নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ



- (ক) উত্তল লেন্স কাকে বলে ? ০.৫
 (খ) উদ্দীপকের আলোকে লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র ও বক্রতার ব্যাসার্ধ ব্যাখ্যা কর। ১
 (গ) লেন্সের ক্ষমতা বলতে কী বুঝ? ফোকাস দূরত্বের সাথে এর সম্পর্ক বের কর। ০.৫+১
 (ঘ) কোনো লেন্সের ক্ষমতা $-2D$ হলে এর ফোকাস দূরত্ব কত? লেন্সটি উত্তল না অবতল ? ২

৩। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

আলোক রশ্মি পানি থেকে হালকা মাধ্যমে প্রবেশ করলে প্রতিসরিত রশ্মি অভিলম্ব থেকে দূরে সরে যায় এবং এক পর্যায়ে আপাতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হলে আলোক রশ্মি প্রথম মাধ্যমেই প্রতিফলনের নিয়মানুসারে প্রতিফলিত হয়।

- (ক) মরীচিকা কী ? ০.৫
 (খ) আলোর প্রতিসরনের সূত্র গুলো বিবৃত কর ? ১
 (গ) আলোকরশ্মি বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরনের ক্ষেত্রে আপাতন কোণ ৩০° এবং প্রতিসরন কোণ ১৯° হলে বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরনাক কত? ১.৫
 (ঘ) উদ্দীপকের আলোকে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ব্যাখ্যা কর। ২

'খ' বিভাগ (তড়িৎ বিদ্যা ও চৌম্বক ক্রিয়া)

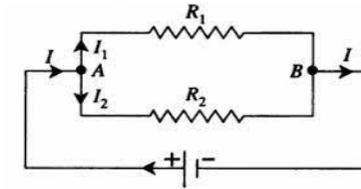
যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ মানঃ $২ \times ৫ = ১০$

৪। নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

পরমানুর নিউক্লিয়াসের বাইরের স্তরে ইলেক্ট্রনসমূহ আবর্তনরত। একটি নির্দিষ্ট এলাকাজুড়ে সমধর্মী আধান পরস্পরকে বিকর্ষণ করে এবং বিপরীতধর্মী আধান পরস্পরকে আকর্ষণ করে। বিজ্ঞানী কুলম্ব এই বলের পরিমাণ সম্পর্কে সূত্র আবিষ্কার করেছেন।

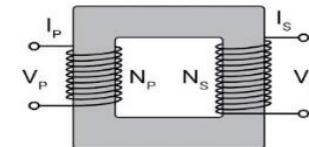
- (ক) আধান কাকে বলে ? ০.৫
 (খ) তড়িৎক্ষেত্র ব্যাখ্যা কর। ১
 (গ) কুলম্বের সূত্রটি বিবৃত কর। উদ্দীপকের আলোকে এর রাশিমালা প্রতিপাদন কর। ০.৫+১
 (ঘ) $-1.6 \times 10^{-19} C$ মানের দুটি চার্জ পরস্পর থেকে 10m দূরত্বে স্থাপন করলে বলের মান কত ? ২

৫। নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



- (ক) বিদ্যুৎ প্রবাহ কী ? ০.৫
 (খ) তড়িচ্চালক শক্তি ব্যাখ্যা কর। ১
 (গ) উল্লিখিত চিত্র থেকে ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর এবং এর গাণিতিক বর্ণনা দাও। ০.৫+১
 (ঘ) R_1 ও R_2 এর মান যথাক্রমে 50Ω ও 100Ω এবং তরিচ্চালক শক্তি 5v হলে বর্তনীর প্রবাহ কত ? ২

৬। নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



(ক) বিদ্যুতের চৌম্বক ক্রিয়া কী ?	০.৫
(খ) উদ্দীপকের আলোকে সলিনয়েড ব্যাখ্যা কর।	১
(গ) উল্লেখিত চিত্র থেকে ট্রান্সফরমারের V_s এর জন্য রাশিমালা প্রতিপাদন কর।	১.৫
(ঘ) উল্লেখিত চিত্রে বর্ণিত $V_p = 10V$, $I_p = 1A$, $N_p = 100$ turn, $N_s = 1000$ turn হলে V_s এবং I_s নির্ণয় কর।	২

‘গ’ বিভাগ (আধুনিক পদার্থবিজ্ঞান ও ইলেকট্রনিকস)

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। মানঃ $১ \times ৫ = ০৫$

৭। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

যেসকল মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা ৮২ এর বেশি, তাদের নিউক্লিয়াস দ্রুত গতির নিউট্রন দ্বারা আঘাত করলে নিউক্লিয়াস থেকে স্বতঃস্ফূর্ত ভাবে উচ্চভেদন ক্ষমতা সম্পন্ন আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি নির্গত হয়। এই বিকিরণের মাধ্যমে একটি নিউক্লিয়াস অন্য নিউক্লিয়াসে রূপান্তরিত হয়।

(ক) তেজস্ক্রিয়তা কী ?	০.৫
(খ) তেজস্ক্রিয়তা কে আবিষ্কার করেন ? এর একক কী ?	১
(গ) উদ্দীপকের আলোকে আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি ব্যাখ্যা কর।	১.৫
(ঘ) তেজস্ক্রিয়তার ব্যবহার বর্ণনা কর।	২

৮। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

ইলেকট্রনিকস সার্কিট তৈরী করতে ডায়োড ব্যবহার করা হয়। ডায়োড তৈরীর মূল পদার্থ সেমিকন্ডাক্টর। এই সেমিকন্ডাক্টরের সাহায্যে আইসি তৈরী করে এনালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল সিগন্যালে রূপান্তরিত করা যায়।

(ক) সেমিকন্ডাক্টর কাকে বলে ?	০.৫
(খ) চিত্রের সাহায্যে p -টাইপ ও n-টাইপ সেমিকন্ডাক্টর ব্যাখ্যা কর।	১
(গ) উদ্দীপকের আলোকে একটি জংশন ডায়োডের বর্ণনা দাও।	১.৫
(ঘ) একটি ডায়োডের সাহায্যে এসি সিগন্যালকে ডিসি সিগন্যালে রূপান্তরিত করার চিত্র বর্ণনা কর।	২

‘ঘ’ বিভাগ (জীবন বাঁচাতে পদার্থবিজ্ঞান)

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। মানঃ $১ \times ৫ = ০৫$

৯। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

একজন ভদ্র মহিলা মা হতে চলেছেন। চেকআপের জন্য তিনি নিয়মিত ডাক্তারের কাছে যান। কোনো এক মাসে ডাক্তার ভ্রূণের সঠিক অবস্থান ও আকার জানার জন্য তাকে একটি পরীক্ষা করার পরামর্শ দিলেন। আলট্রাসোনোগ্রাফির মাধ্যমে তিনি পরীক্ষাটি করালেন এবং এর মাধ্যমে ডাক্তার ভ্রূণ সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা লাভ করলেন।

(ক) এমআরআই-এর পূর্ণরূপ কী?	০.৫
(খ) আইসোটোপগুলো একটি নির্দিষ্ট মৌলের রূপভেদ কেন?	১
(গ) ভ্রূণ সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা লাভে আলট্রাসোনোগ্রাফির ভূমিকা আলোচনা কর।	১.৫
(ঘ) ভদ্র মহিলার পরীক্ষাটি অন্য কোনো চিকিৎসা প্রযুক্তির মাধ্যমে করা যাবে কী ? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।	২

১০। নিম্নের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

দীর্ঘদিন ধরে কাশিতে ভুগতে থাকা রোগীর বুকের এক্স-রে রিপোর্ট দেখে ডাক্তার সিটিস্কেন করার পরামর্শ দিলেন। পাশাপাশি ব্যবস্থাপত্রে নিয়মিত খাবার জন্য ঔষধ লিখে দিয়ে সাত দিন পর দেখা করার কথা বললেন।

(ক) এক্স-রে কী ?	০.৫
(খ) এক্স-রের বদলে আলট্রাসোনোগ্রাফি ব্যবহার কেন করা হয় না ?	১
(গ) উল্লেখিত রোগীর ক্ষেত্রে সিটিস্কেন কী ধরনের উপকারে আসতে পারে-ব্যাখ্যা কর।	১.৫
(ঘ) উল্লেখিত রোগীর ক্ষেত্রে সিটিস্কেনের বিকল্প হিসেবে এমআরআই এর ব্যবহার করার সম্ভাবনা মূল্যায়ন কর।	২