

কিশোরগঞ্জ টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

বর্ষমধ্য পরীক্ষার পূর্বে ক্লাস মূল্যায়নের নমুনা প্রশ্নসমূহ

শ্রেণিঃ দ্বাদশ

বিষয়ঃ পদার্থবিজ্ঞান-২য় পত্র

আলবার্ট আইনস্টাইন

সময়ঃ $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টা

পূর্ণমানঃ ১৫

[বিঃ দ্রঃ যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও। দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক।]

১। নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ

যে কোনো জ্বালানী পোড়ালেই তাপ উৎপন্ন হয়। অন্য কোনো শক্তি তাপের ন্যায় এত সহজে মেলে না। নানা রকম শক্তির মধ্যে তাপশক্তির একটা বিশেষত্ব এই যে, তাপ অতিসহজে অন্য শক্তিতে রূপান্তরিত হতে চায় না। তাপ শক্তিকে অন্য শক্তিতে রূপান্তরের জন্য যন্ত্রের প্রয়োজন। এই যন্ত্রের নাম তাপ ইঞ্জিন।

- (ক) তাপীয় সমতা বলতে কী বুঝ ? ০.৫
- (খ) তাপ গতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি বিবৃত কর এবং এর গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ১
- (গ) একটি কার্নো ইঞ্জিনের উৎসের উষ্ণতা 400K। এই উষ্ণতায় উৎস থেকে 840J তাপ গ্রহণ করে এবং গ্রাহকে 630J তাপ বর্জন করেছে। গ্রাহকের তাপমাত্রা কত ? ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা কত ? ১.৫
- (ঘ) “কার্নো ইঞ্জিন একটি আদর্শ ইঞ্জিনের ধারণা মাত্র – বাস্তবে এর রূপান্তর সম্ভব হয় নি” – যুক্তি সহ ব্যাখ্যা কর। ২

২। নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ

কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য থাকলে এর মধ্যদিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হয়। পরিবাহীর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য এবং এর মধ্যদিয়ে তড়িৎ প্রবাহ পরিমাপের জন্য তড়িৎ বর্তনী ব্যবহার করতে হয়। বর্তনীতে ওহমের সূত্র ও কির্শফের সূত্র প্রয়োগ করে বর্তনীর প্রবাহ, রোধ ইত্যাদি নির্ণয় করা যায়।

- (ক) রোধের উপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখ। ০.৫
- (খ) ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর এবং এর গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ১
- (গ) একটি সরল বর্তনী ঐক্যে তাতে তড়িচ্চালক শক্তি ও অভ্যন্তরীণ রোধের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ১.৫
- (ঘ) কির্শফের সূত্রগুলি বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর। ২

৩। নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ

দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্রী শিউলী শ্রেণিকক্ষে ব্লাকবোর্ডের লেখা ভালোভাবে দেখতে পায় না। ফলে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাকে -2D ক্ষমতাসম্পন্ন লেন্স চশমা হিসেবে ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন। লেন্সের অভিসারি বা অপসারি ধর্ম ব্যবহার করে লেন্সকে চোখে চশমা হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

- (ক) লেন্স কাকে বলে? ০.৫
- (খ) লেন্সের ক্ষেত্রে সংজ্ঞা দাওঃ (i) আলোক কেন্দ্র (ii) প্রধান ফোকাস ১
- (গ) শিউলির চশমার ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ১.৫
- (ঘ) লেন্সের ক্ষমতা বলতে কী বুঝ? প্রমাণ কর যে, লেন্সের ক্ষমতা এর ফোকাস দূরত্বের বিপরীত রাশি। ২

কিশোরগঞ্জ টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

বর্ষমধ্য পরীক্ষার পরে ক্লাস মূল্যায়নের নমুনা প্রশ্নসমূহ

শ্রেণিঃ দ্বাদশ

বিষয়ঃ পদার্থবিজ্ঞান-২য় পত্র

আলবার্ট আইনস্টাইন

সময়ঃ $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টা

পূর্ণমানঃ ১৫

[বিঃ দ্রঃ যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও। দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক।]

৪। নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ

১৮১৯ সালে বিজ্ঞানী ওয়েরস্টেড একটি বিখ্যাত পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণ করেন যে, কোনো পরিবাহীর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হলে এর চারদিকে একটি চৌম্বক ক্ষেত্র সৃষ্টি হয়। এই ঘটনাকেই তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া বলে।

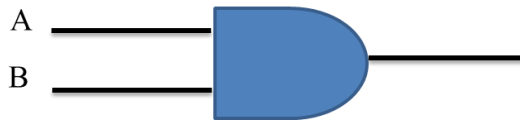
- (ক) অ্যাম্পিয়ারের সূত্রটি লেখ। ০.৫
- (খ) বিয়ৌ-স্যাভাঁর সূত্রটি বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর। ১
- (গ) তড়িৎবাহী বৃত্তাকার কুন্ডলীর কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মানের জন্য একটি রাশিমালা প্রতিপাদন কর। ১.৫
- (ঘ) উদ্দীপকে বর্ণিত পরীক্ষার সাহায্যে চৌম্বক ক্ষেত্র সম্পর্কে তোমার ধারণা ব্যাখ্যা কর। ২

৫। নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ

একজন মহাশূন্যচারী ৩০ বছর বয়সে 2.8×10^8 মি./সে বেগে গতিশীল মহাশূন্য যানে চড়ে ছায়াপথ অনুসন্ধানে গেলেন এবং পৃথিবীর পঞ্জিকার হিসাবে ৫০ বছর পর ফিরে এলেন।

- (ক) কাল দীর্ঘায়ন কাকে বলে ? ০.৫
- (খ) লরেন্টজ রূপান্তর থেকে কীভাবে গ্যালিলিও রূপান্তরে পৌঁছা যায় দেখাও। ১
- (গ) উদ্দীপকে বর্ণিত মহাশূন্যচারী পৃথিবীতে ফিরে এলে তার বয়স কত হবে? ১.৫
- (ঘ) আইনস্টাইন বলেছেন স্থান ও কালের মতো ভরও আপেক্ষিক। ভরবৃদ্ধি সমীকরণ থেকে উদাহরণসহ এর পক্ষে যুক্তি দাও। ২

৬। নিচের লজিক গেটের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাওঃ



- (ক) লজিক গেট কী ? ০.৫
- (খ) এটি কোন লজিক গেটের সাংকেতিক চিত্র। এর কার্য প্রণালি ট্রুথ টেবিলসহ ব্যাখ্যা কর। ১
- (গ) উদ্দীপকে বর্ণিত লজিক গেটটিকে NAND গেটে রূপান্তরিত কর এবং তার ট্রুথ টেবিল ব্যাখ্যা কর। ১.৫
- (ঘ) XOR গেট কীভাবে পাওয়া যায় ? এদের লজিক সংকেত আঁক এবং ট্রুথ টেবিল তৈরি কর। ২