

শ্রেণি-১০ম

বিষয়ঃ পদার্থবিজ্ঞান (সৃজনশীল)

সময়ঃ ২ ঘন্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমানঃ ৫০

[যে কোনো ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও]

১। পানি এবং কাঁচের পরম প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 এবং 1.5 ।

ক. লেন্সের আলোককেন্দ্র কাকে বলে ?

১

খ. লেন্সের ক্ষমতা $-5D$ বলতে কী বোঝায় ?

২

গ. পানিতে আলোর বেগ নির্ণয় কর ।

৩

ঘ. কাঁচ থেকে আলোক রশ্মি পানিতে গমনের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 65° হলে প্রতিসরিত রশ্মির গমন পথ চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর ।

৪

২। অপু, সামি ও তামিম তিন বন্ধু। অপু দূর থেকে সামিকে চিনতে পেরে ডাক দেয় কিন্তু সামি অপুকে চিনতে পারে না। নিকটে এলে সামি অপুকে স্পষ্ট দেখতে পায় কিন্তু অপু সামিকে ঝাপসা দেখে তবে তামিম এর এ ধরনের সমস্যা হয় না। তামিম A ও B দুটি লেন্স পর্যবেক্ষণের জন্য উভয় লেন্সের পিছনে খুব নিকটে আঙুল রেখে অপর পার্শ্ব থেকে আঙুলটিকে A লেন্সে ছোট এবং B লেন্সে বড় দেখতে পায়।

ক. রৈখিক বিবর্ধন কাকে বলে ?

১

খ. ঘুরন্ত ফ্যানের পাখা গুলোকে অবিচ্ছিন্ন মনে হয় কেন ?

২

গ. A লেন্সে আঙুলটিকে ছোট দেখার কারণ রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর ।

৩

ঘ. B লেন্সটি কোন বন্ধুর চোখের সমস্যার সমাধান করতে পারে ? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর ।

৪

৩। ঘটনা (i) 8 nC আধানের একটি গোলক থেকে সোজা 8 cm উপরে 6 nC আধানের একটি বেলুন ঝুলিয়ে দেওয়া হলো ।
ঘটনা (ii) $q_1 = +6 \mu\text{C}$ এবং $q_2 = +4 \mu\text{C}$ দুটি চার্জ এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.1 m । একটি টেস্ট চার্জ $q = +2 \mu\text{C}$ কে তাদের মধ্যবর্তী সংযোজক রেখার উপর q_1 থেকে 20 cm দূরে স্থাপন করা হলো ।

ক. তড়িৎ ধারক কাকে বলে ?

১

খ. তড়িৎ ক্ষেত্রের কোন বিন্দুর তীব্রতা 6 N C^{-1} বলতে কী বোঝায় ?

২

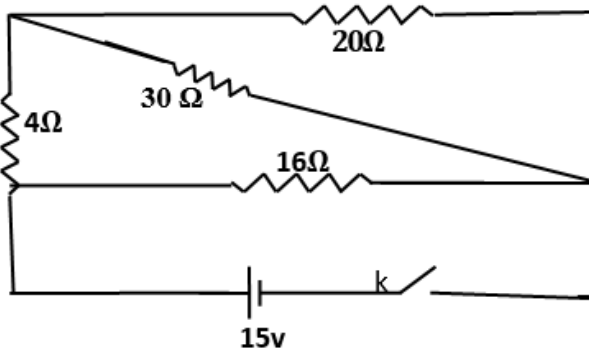
গ. বেলুন ও গোলকের মধ্যবর্তী ক্রিয়াশীল বল কত ?

৩

ঘ. q কোন দিকে গতিশীল হবে ? বিশ্লেষণ কর ।

৪

৪।



ক. পরিবাহকত্ব কাকে বলে ?

১

খ. তড়িৎ ক্ষেত্রের সকল বিন্দুতে তীব্রতা সমান নয় কেন ?

২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর ।

৩

ঘ. রোধগুলোকে কীভাবে সাজালে তড়িৎ প্রবাহ 2 A পাওয়া যাবে ? চিত্র একে বিশ্লেষণ কর ।

৪

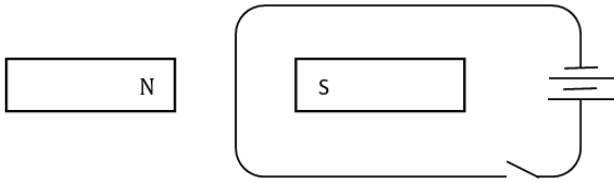
৫। 150 W ,100 W ও 200 W এর তিনটি বাল্ব একজন ব্যক্তি গৃহে সমান্তরালে যুক্ত করে ব্যবহার করেন । আবার বিয়ে বাড়িতে একই ক্ষমতার তিনটি বাল্ব শ্রেণিতে যুক্ত করে ব্যবহার করেন । এক্ষেত্রে তড়িৎ প্রবাহ এবং তুল্য রোধের ভিন্নতা পরিলক্ষিত হয় । দুটি ব্যবস্থাই 220 V এর লাইনে সংযুক্ত ছিল ।

- ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে ? ১
 খ. বিভব পার্থক্য ও তড়িচ্চালক শক্তির মধ্যে পার্থক্য লেখ । ২
 গ. সমান্তরাল সংযোগের ক্ষেত্রে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে ? ৩
 ঘ. কোন ক্ষেত্রে বিদ্যুৎ সাশ্রয় হবে ? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও । ৪

৬। একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ 400 V এবং তড়িৎ প্রবাহ 4 A । গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 1000 এবং তড়িৎ প্রবাহ 8 A ।

- ক. কম্যুটেটর কাকে বলে ? ১
 খ. মোবাইল চার্জারে ব্যবহৃত ট্রান্সফর্মারের ধরন ব্যাখ্যা কর । ২
 গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর । ৩
 ঘ. গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 75% বৃদ্ধির জন্য ট্রান্সফর্মারের গঠনের কী পরিবর্তন করতে হবে ? বিশ্লেষণ কর । ৪

৭।



- ক. তাড়িতচৌম্বক আবেশ কাকে বলে ? ১
 খ. তাড়িতবাহী সলিনয়েড দণ্ডচুম্বকের ন্যায় আচরণ করে-ব্যাখ্যা কর । ২
 গ. উদ্দীপকের বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহিত হলে যে ঘটনা ঘটে তার মূলনীতি দ্বারা তৈরি যন্ত্রের কার্যপ্রণালী বর্ণনা কর । ৩
 ঘ. সুইচ অন করলে তারটি কোনদিকে গতিশীল হওয়ার চেষ্টা করবে ? চিত্রসহ উপস্থাপন কর । ৪

৮।



চিত্র : ১



বেতার কেন্দ্র

চিত্র : ২



চিত্র : ৩

- ক. সমন্বিত বর্তনী কাকে বলে ? ১
 খ. 'এডিসন ক্রিয়া' ব্যাখ্যা কর । ২
 গ. ১ নং ডিভাইসটি বর্তনীতে কীভাবে রেস্টিফায়ার হিসেবে কাজ করে ? ৩
 ঘ. চিত্র-২ থেকে চিত্র-৩ এ তথ্য প্রেরণ কৌশল ব্লক ডায়াগ্রামের সাহায্যে বর্ণনা কর । ৪