

মডেল টেস্ট
এস.এস.সি. পরীক্ষা-২০২০
বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান (সৃজনশীল)

বিষয় কোডঃ ১ ৩ ৬

সময়ঃ ২ ঘন্টা ৩৫ মিনিট

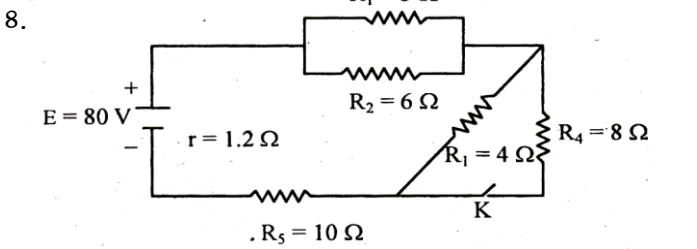
পূর্ণমানঃ ৫০

দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোন ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১. একটি যন্ত্র স্থির অবস্থান থেকে সুসম ত্বরণে 5 সেকেন্ড 50m পথ অতিক্রম করে।
- ক. নিউটনের গতির ২য় সূত্রটি লিখ। ১
- খ. গড়বেগ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. 7 s পর যন্ত্রের বেগ কত হবে? ৩
- ঘ. পরবর্তী 120 m পথ অতিক্রম করতে যন্ত্রটির কত সময় লাগবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. 500gm ভরের একটি বস্তু একটি লম্বা তারের এক প্রান্তে ঝুলিয়ে দেয়া হলো। এর ফলে তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়। তারটির ব্যাস 0.5 mm।
- ক. ছকের সূত্রটি লিখ।
- খ. বায়ুর ঘনত্ব 1.29 kgm^{-3} বলতে কী বুঝ? ২
- গ. উদ্দীপক হতে পীড়নের মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ভার ঝুলানোর পর তারের দৈর্ঘ্য যদি 20% বৃদ্ধি পায় তবে উক্ত তারের স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক কত? ৪

৩. একটি তামার ঘনকের আয়তন 122 m^3 । একটি তামার পাতের ক্ষেত্রফল 30° C তাপমাত্রায় 40 m^2 । এর তাপমাত্রা 70° C এ উন্নীত করা হলো। তামার আয়তন প্রসারণ গুণাঙ্ক $50.1 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ।
- ক. শব্দের তীব্রতা কী? ১
- খ. কুলম্ব ধ্রুবকের মান $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$ বলতে কী বুঝ? ২
- গ. তামার পাতের ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে? ৩
- ঘ. উক্ত তাপমাত্রার পরিবর্তনে ঘনকটির একটি ধারের দৈর্ঘ্য কত হবে? ৪



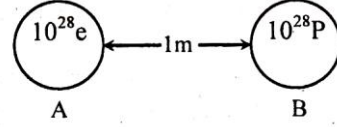
- ক. বিদ্যুৎ শক্তি পরিমাপের একক লিখ। ১
- খ. দেখাও যে, তড়িৎ ক্ষমতা, $P = \frac{V^2}{R}$ । ২
- গ. K - বন্ধ অবস্থায় বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. K - বন্ধ ও খোলা অবস্থায় 1 min এ ব্যয়িত শক্তির পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

৫.

মাধ্যম	আলোর বেগ (ms^{-1})
শূন্যস্থান	3×10^8
ফ্লিন্ট কাঁচ	1.86×10^8
ক্রাউন কাঁচ	1.97×10^8

- ক. ডায়াল্টার কী? ১
- খ. কোনো লেন্সের ক্ষমতা $-3D$ বলতে কী বুঝ? ২
- গ. আলো ক্রাউন থেকে ফ্লিন্ট কাঁচে গমনের ক্ষেত্রে প্রতিসারণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. আলোক রশ্মি ফ্লিন্ট থেকে শূন্যস্থানে ও ক্রাউন কাঁচে গমনের ক্ষেত্রে সংকট কোণের কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৪

৬.



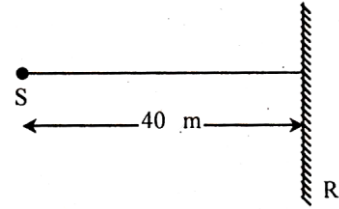
চিত্র-১



চিত্র-২: H-পরমাণু

- A ও B বস্তুতে যথাক্রমে 10^{28} টি ইলেকট্রন ও 10^{28} টি প্রোটন রয়েছে H পরমাণুর ব্যাসার্ধ $0.53 \times 10^{-10} \text{ m}$
- ক. তড়িচ্চালক শক্তি কী? ১
- খ. একটি ড্রাইসেলের তড়িচ্চালক শক্তি 1.5V বলতে কী বুঝ? ২
- গ. চিত্র-১ অনুসারে বস্তুর মধ্যকার তড়িৎবল নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. চিত্র-২ এর ক্ষেত্রে পরমাণুটিতে বিদ্যমান কুলম্ব বল ও মহাকর্ষ বলের গাণিতিক তুলনা কর। ৪

৭.



- নাবিহা S অবস্থান হতে শব্দ করলে 0.29 sec পর প্রতিধ্বনি শুনতে পায়।
- ক. কম্পাঙ্ক কী? ১
- খ. দেখাও যে, তরঙ্গ সৃষ্টিকারী কোনো কণার কম্পাঙ্ক পর্যায়কালের গুণফল 1। ২
- গ. উদ্দীপক হতে ঐ দিনের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. নাবিহা S অবস্থান থেকে প্রতিফলক (R) এর দিকে সর্বোচ্চ কত দূরত্ব অতিক্রম করলেও সে প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা কর। ৪

৮. 5kW ক্ষমতাসম্পন্ন একটি পাম্প 20m উচ্চতায় অবস্থিত 5000kg পানি ধারণ করতে পারে এরূপ একটি পানির ট্যাঙ্ককে 5 মিনিটে পূর্ণ করতে পারে।
- ক. কাজ কী? ১
- খ. কোন ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 60% বলতে কী বুঝ? ২
- গ. পাম্পটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. যদি ট্যাঙ্কটিকে 2 মিনিটে পূর্ণ করতে চাও তাহলে পাম্পটির কর্মদক্ষতা কতটুকু বৃদ্ধি করতে হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪