

ধ্রুবক বিজ্ঞান পাঠশালা

শ্রেণিঃ ৯ম

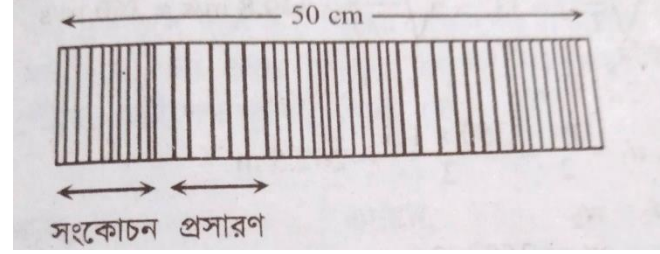
বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান

পূর্ণমানঃ ৫০

সময়ঃ ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

১. নির্দিষ্ট আদিবেগ নিয়ে সুস্থ মন্দনে চলমান একটি বস্তু $4s$ এ প্রাপ্ত বেগ $36ms^{-1}$ এবং $12s$ এ প্রাপ্ত বেগ $18ms^{-1}$ ।
- ক) পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে?
- খ) কর্দমাক্ত রাস্তায় হাঁটা কষ্টকর কেন?
- গ) বস্তুটির মন্দন কত ?
- ঘ) থেমে যাওয়ার পূর্ববর্তী সেকেন্ডে বস্তুটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে – গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও।
২. একটি চার তলা ভবনের ছাদ হতে $50g$ ভরের একটি বস্তু মুক্তভাবে পড়তে দেয়া হল। (প্রতিটি তলার উচ্চতা 4.27 মিটার)
- ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে ?
- খ) দেখাও যে, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ।
- গ) বস্তুটি কত বেগে ভূমিতে আঘাত করবে ?
- ঘ) ওয় তলায় গতিশীল বস্তুটি শক্তির সংরক্ষণশীলতা মেনে চলবে কি ব্যাখ্যা করো।
৩. 40 সেন্টিমিটার ফোকাস দূরত্বের একটি অবতল দর্পণ থেকে 10 সেন্টিমিটার উচ্চতার একটি বস্তুকে যথাক্রমে 20 সেন্টিমিটার এবং 60 সেন্টিমিটার দূরে রাখা হলো।
- ক) ফোকাস তল কাকে বলে?
- খ) সমতল দর্পণ এবং গোলীয় দর্পণের মধ্যে পার্থক্য লিখ।
- গ) দেখাও যে, ফোকাস দূরত্ব বক্রতার ব্যাসার্ধের অর্ধেক।
- ঘ) 60 সেন্টিমিটার দূরের বস্তুর জন্য বিশ্বের অবস্থান বর্ণনা দাও।
৪. একজন ছাত্র $33^{\circ}C$ তাপমাত্রার 500 গ্রাম পানিতে বরফ মিশিয়ে পান করল। ছাত্রটি পান করার জন্য $18^{\circ}C$ তাপমাত্রা পানি পছন্দ করে।
- ক) ঘনীভবন কাকে বলে?
- খ) শূন্য তাপমাত্রার বরফের গর্তে পানি রাখলে পানি বরফ হয় না কেন?
- গ) ছাত্রটি পানিতে কতটুকু বরফ মিশাবে নির্ণয় করো?
- ঘ) ছাত্রটি 250 গ্রাম বরফ মিশালে মিশ্রণের কি অবস্থা হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ দ্বারা মতামত দাও।

৫. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



বায়ুতে ঐ শব্দের বেগ $347 ms^{-1}$ এবং পানিতে বেগ $1450 ms^{-1}$ ।

- ক) বিস্তার কাকে বলে ?
- খ) সকল প্রতিফলিত শব্দ শোনা যায় না কেন?
- গ) বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় করো।
- ঘ) বায়ুর তুলনায় পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের কিরূপ পরিবর্তন হবে গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও।
৬. বাস্তব ও অবাস্তব বিশ্ব গঠন করে এমন একটি দর্পণের সামনে একটি বস্তু রাখা হলে- দর্পণ হতে $20cm$ দূরে $4cm$ উচ্চতার অবাস্তব ও সোজা বিশ্ব গঠিত হয়। বস্তুটির উচ্চতা $1cm$ ।
- ক) আলোক কেন্দ্র কাকে বলে?
- খ) চিত্র সহ ক্রান্তি কোণ ব্যাখ্যা কর।
- গ) রৈখিক বিবর্ধন নির্ণয় করো।
- ঘ) বস্তুটিকে কোথায় রাখলে রৈখিক বিবর্ধন $m=1$ হবে – চিত্র সহ বর্ণনা দাও।
৭. রেলওয়ে সংযোগ স্থাপনের জন্য, একটি নির্মান কোম্পানি $100km$ সংযোগের নকশা করলো। তারা পরপর দুইটি $25m$ পাতের মাঝে $16^{\circ}C$ তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য $1.5cm$ ফাঁকা রাখে।
- ক) পুনঃশিলীভবন কাকে বলে?
- খ) পাহাড়ের উপর রান্না করা কঠিন- ব্যাখ্যা করো।
- গ) স্থাপিত রেল নাইনের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?
- ঘ) যদি দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $12.1 \times 10^{-6} K^{-1}$ এবং তাপমাত্রা $26^{\circ}C$ হয় তবে ট্রেন চলাচল নিরাপদ হবে কী- গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।