পারভেজী

DIGITAL QUESTION BANK

সৃজনশীল

পদার্থবিজ্ঞান

সূচিপত্র

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নম্বর
সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: সৃজনশীল	০২
সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: বহুনির্বাচনি	১২
বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তর	২২
শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের প্রশ্নপত্র: সৃজনশীল	৮৮
শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের প্রশ্ন ও উত্তর: বহুনির্বাচনি	৯৮
বাছাইকৃত সেরা মানের প্রশ্নপত্র: সৃজনশীল	১০৮
বাছাইকৃত সেরা মানের প্রশ্ন ও উত্তর: বহুনির্বাচনি	১১৮

allrequestpdf.blogspot.com

সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: সৃজনশীল

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | **সেট-১** | পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান | বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ স্থির অবস্থা থেকে এটি বাস $4ms^{-2}$ সমত্বরণে চলতে শুরু করল। বাসের 100m পিছনে একটি গাড়ি $4ms^{-1}$ সমবেগে চলছে।

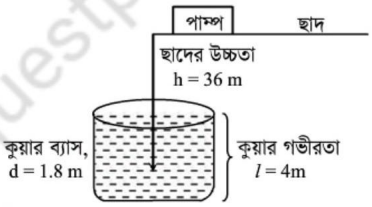
ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কী? ১

খ. মেরু অঞ্চলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান সর্বোচ্চ কেন? ২

গ. কখন বাস এবং গাড়ির বেগ সমান হবে? ৩

ঘ. তারা কী একাধিকবার মিলিত হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ করো? ৪

২. ▶



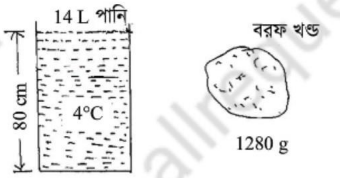
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. সমান উচ্চতার খাড়া এবং বাঁকানো সিঁড়ির মধ্যে কোনটিতে উঠা সহজ? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. কুয়াটি খালি করতে কাজের পরিমাণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. 1.5 H.P ক্ষমতাসম্পন্ন পাম্প কি কুয়া খালি করতে এবং 24.5 মিনিটে পানি ছাদে নিতে পারবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶



ক. পীড়ন কী? ১

খ. পুকুরের চেয়ে সমুদ্রের পানিতে সাঁতার কাটা সহজ কেন? ২

গ. বরফ খণ্ডটির আয়তন নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বরফ খণ্ড পাত্রের পানিতে নিমজ্জিত করলে সম্পূর্ণ বরফ গলে গিয়ে পানির উচ্চতার কোনো পরিবর্তন হবে কিনা-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ▶ 80° C তাপমাত্রার 100g গরম পানি 20°C তাপমাত্রার 200g ঠান্ডা পানির সাথে মেশানো হলো। মেশানোর পরে মিশ্রিত পানির তাপমাত্রা 40°C হলো যা মিশ্রণ তাপমাত্রা বলে পরিচিত। [পানির আপেক্ষিক তাপ $4200\ Jkg^{-1}K^{-1}$]

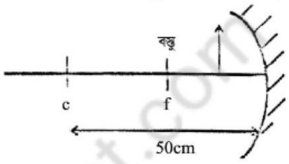
ক. গলনের সুপ্ততাপ কী? ১

খ. বাষ্পায়ন কীভাবে শীতলতার উদ্ভব ঘটায়– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. ফারেনহাইট এবং কেলভিন স্কেলে গরম পানির তাপমাত্রা প্রকাশ করো। ৩

ঘ. উপরের উদ্দীপক কি তাপ পরিমাপের মূলনীতি সমর্থন করে অর্থাৎ "গরম পানি কর্তৃক বর্জিত তাপ = ঠান্ডা পানি কতৃক গৃহিত তাপ"– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶ চিত্রটি পর্যবেক্ষণ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কী? ১

খ. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব – 0.1 m হলে লেন্সটির ক্ষমতা কত হবে এবং লেন্সটির নাম কী? ২

গ. উদ্দীপকের প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুটির প্রতিবিম্বের প্রকৃতি এবং আকৃতি নির্ণয় করো। ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি C অবস্থানে থাকলে প্রতিবিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি কেমন হবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ▶ ধর, একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm লেন্সটি সেই গ্লাস দ্বারা গঠিত তার প্রতিসরণাঙ্ক 1.5 প্রধান অক্ষের উপর একটি বস্তু রাখা হলো। $3\times10^8ms^{-1}$ বেগে আলো লেন্সে আপতিত হলো এবং প্রতিবিম্ব গঠিত হলো। এই ক্ষেত্রে, $|m| = 3$

ক. প্রধান অক্ষ কাকে বলে? ১

খ. লেন্সের ক্ষমতা কি– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. লেন্সে আলোর বেগ বের করো। ৩

ঘ. "প্রদত্ত বিবর্ধনে সদ ও অসদ উভয় বিম্ব গঠিত হবে"– উক্তিটির সাথে কী তুমি সহমত? – তোমার ধারণাটি গাণিতিকভাবে প্রমাণ করো। ৪

৭. ▶ একটি বৈদ্যুতিক বর্তনীতে চারটি রোধ আছে। শ্রেণি ও সমান্তরাল সমবায়ে প্রথম দুটি রোধের তুল্যরোধ যথাক্রমে 25 Ω ও 4Ω। তৃতীয় ও চতুর্থ রোধ যথাক্রমে 4Ω ও 6Ω।

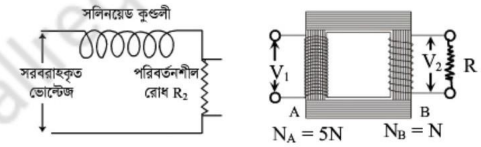
ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. আবেশি আধান ও আবিষ্ট আধান বলতে কী বোঝ? ২

গ. প্রথম ও দ্বিতীয় রোধ দুটির মান বের করো। ৩

ঘ. রোধ চারটির তুল্যরোধ 8Ω হলে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণপূর্বক বর্তনী আঁকো। ৪

৮. ▶ ট্রান্সফর্মারটি গৃহস্থালির বর্তনীতে যুক্ত।



ক. তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়ার সংজ্ঞা দাও। ১

খ. কেন দুটি চৌম্বক বলরেখা পরস্পরকে ছেদ করে না? ২

গ. V_2 এর মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তুমি কিভাবে তড়িৎ পরিবাহী কয়েলের উত্তর ও দক্ষিণ মেরু নির্ণয় করবে? চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা দাও। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-২** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি দন্ডের দৈর্ঘ্য মাপতে গিয়ে রহিম প্রধান স্কেলের পাঠ 12cm এবং ভার্নিয়ারের সমপাতন 6 পেল। যন্ত্রটির কোন যান্ত্রিক ত্রুটি নাই এর ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.002cm.

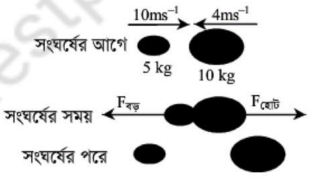
ক. পিচ কী? ১

খ. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ সমীকরণটি প্রতিপাদন কর। যেখানে প্রতীকগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে। ২

গ. স্লাইড ক্যালিপার্সটির ভার্নিয়ারের ঘর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দন্ডটির দৈর্ঘ্য মিটার স্কেলে নির্ণয় করলে কী অসুবিধা হতো গাণিতিক বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ নিচের ঘটনায় একটি স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ঘটছে।



ক. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি লেখ। ১

খ. 10 kg ভরের বস্তুটির ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে? ২

গ. সংঘর্ষের পরে 5 kg ভরের বস্তুটির বেগ এবং বেগের দিক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. সংঘর্ষের সময়কাল যদি 0.1 sec হয় তাহলে উপরের ঘটনা কি নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্র সমর্থন করে? ব্যাখ্যা দাও। ৪

৩.▶ 400 cm^2 ভূমির ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি পাত্রকে পানিতে নিমজ্জিত করা হলো। পানির উপরিতল থেকে পাত্রের উপরিপৃষ্ঠের গভীরতা 15cm, পাত্রের উচ্চতা 90 cm। পানিসহ পাত্রের ভর 36.5 kg।

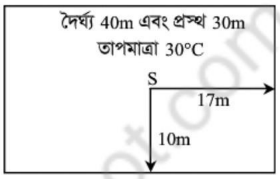
ক. পীড়ন কী? ১

খ. সব পদার্থে স্থিতিস্থাপকতা একই রকম হয় না কেন? ২

গ. পাত্রের ভূমির ক্ষেত্রফলে প্রযুক্ত বল কত? ৩

ঘ. সমুদ্রের পানি দ্বারা পূর্ণ পাত্রের ভর 36.6 kg হলে পাত্রটি এই অবস্থায় সমুদ্রের পানিতে কী অবস্থায় থাকবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৪.▶



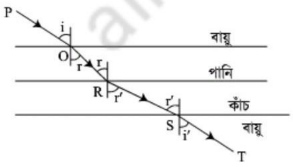
ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করো। ২

গ. ঐ দিন বায়ুতে শব্দের বেগ কত ছিল? ৩

ঘ. S বিন্দু থেকে শব্দ করলে ঐদিন কয়টি দেয়াল থেকে প্রতিফলিত শব্দ শোনা যাবে? গাণিতিক ভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶



ক. অণুবীক্ষযন্ত্রে কোন লেন্স ব্যবহার করা হয়? ১

খ. আলোর প্রতিসরণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাঁচ ও পানির প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.5 ও 1.33। আলোক রশ্মি কাঁচ হতে পানির দিকে গমন করলে ইহার সংকট কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে– আপতিত ও নির্গত রশ্মি পরস্পর সমান্তরাল। ৪

৬.▶ আমরা জানি কোনো বস্তু ভূমি থেকে যত উপরে উঠতে থাকে তার বিভবশক্তি তত বাড়তে থাকে। একটি বস্তু +10C চার্জে চার্জিত। এটি ভূমি থেকে 5 cm উপরে ভেসে থাকে যদি তার নিচে ভূমিতে +100C চার্জে চার্জিত বস্তু থাকে।

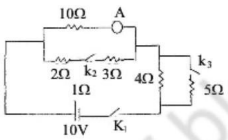
ক. আধান কী? ১

খ. কম্পিউটারের মনিটর তাড়াতাড়ি ময়লা হয় কেন? ২

গ. ১ম বস্তুটির ভর কত? ৩

ঘ. বস্তু দুটির মাঝে কোথায় 400 ইলেকট্রন রাখলে ইলেকট্রনগুলো স্থির থাকবে? ৪

৭.▶



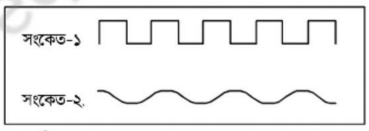
ক. পরিবাহিতা কী? ১

খ. একটি বাতির গায়ে 220V-60W লেখা আছে এর অর্থ কী? ২

গ. যদি চাবি k_1 ও k_3 বন্ধ এবং k_2 খোলা থাকে তবে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে? ৩

ঘ. চাবি k_1 ও k_2 বন্ধ এবং k_3 খোলা থাকলে বর্তনীর প্রবাহ পূর্বের কতগুণ হবে? গাণিতিক ভাবে দেখাও। ৪

৮.▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. ইন্টারনেট এর মাধ্যমে তুমি কি কি কাজ করতে পার? ২

গ. চিত্র-২ এর সংকেতটির বৈশিষ্ট্য লিখ ও বিশ্লেষণ করো। ৩

ঘ. দূর-দূরান্তে সংকেত প্রেরণের জন্য কোন সংকেতটি উত্তম এবং এটি কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর। ৪

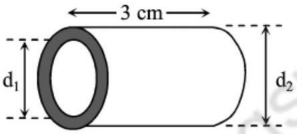
সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-৩** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶



উপরের চিত্রে একটি ফাঁপা সিলিন্ডারের ভেতরের ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে d_1 ও d_2 একটি স্লাইড ক্যালিপার্স যার ভার্নিয়ার স্কেলের 20 দাগ মূল স্কেলের 19 mm দাগের সমান এবং এটি দিয়ে d_1 ও d_2 পরিমাপের ক্ষেত্রে প্রধান সমপাতন যথাক্রমে 12 mm ও 15 mm ও ভার্নিয়ার সমপাতন যথাক্রমে 10 ও 13 হয়।

ক. ভার্নিয়ার স্কেল কী? ১

খ. স্ক্রু গজের পিচ 1mm বলতে কী বোঝায়? ২

গ. স্লাইড ক্যালিপার্সটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. সিলিন্ডারটির আয়তন নির্ণয় করো। ৪

২.▶ 950kg ভরবিশিষ্ট 50 kmph বেগে গতিশীল একটি বস্তু বিপরীত দিক থেকে আগত 700kg ভর এবং 65kmph বেগের অপর একটি বস্তুর সাথে সংঘর্ষে লিপ্ত হয়। সংঘর্ষের পর তারা একটি বস্তু হিসেবে চলতে থাকে।

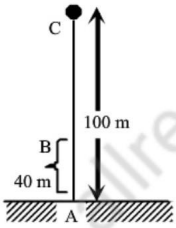
ক. ঘর্ষণ বল কাকে বলে? ১

খ. একট স্থির বাস হঠাৎ চলতে শুরু করলে যাত্রী পিছনের দিকে ঝুঁকে যায় কেন? ২

গ. মিলিত বস্তুর বেগ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি কি ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ দাও। ৪

৩.▶



ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখো। ১

খ. ঋণাত্মক কাজ ব্যাখ্যা করো। ২

গ. কত উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি বিভব শক্তির এক তৃতীয়াংশ হবে ? গাণিতিকভাবে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. A, B ও C বিন্দুতে বস্তুটির মোট শক্তি নির্ণয় করে শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি ব্যাখ্যা করো। ৪

৪.▶ একটি স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 20। ভার্নিয়ার স্কেলের শূন্যদাগ প্রধান স্কেলের শূন্যদাগের সাথে না মিশে 2 ঘর বাম দিকে আছে। উক্ত যন্ত্রের সাহায্যে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপ করা হলো। যার প্রধান স্কেলের পাঠ 9.5 এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 7। গোলকের ভর 1.2 kg। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ঘরের মান 1 mm।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. কোনো কিছু পরিমাপে এককের প্রয়োজন হয় কেন– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উক্ত গোলকটির ব্যাস নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের গোলকটি পানিতে ভাসবে না ডুবে যাবে– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে যুক্তি দাও। ৪

৫.▶ 35°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের কম্পাঙ্ক 512 Hz (0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 332 ms^{-1})

ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. বাদুর কীভাবে পথ চলে? ২

গ. উক্ত তাপমাত্রায় শব্দের বেগ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. প্রতিধ্বনি কী শোনা সম্ভব– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶

ব্যক্তির নাম	নিকট বিন্দু	দূর বিন্দু
জ্যাক	1m	–
জিল	–	80cm

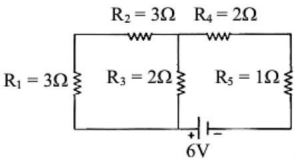
ক. বিবর্ধনের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. যানবাহনের পিছনের দৃশ্য দেখার দর্পণ হিসেবে আমরা উত্তল দর্পণ ব্যবহার করি কেন? ২

গ. জিলের জন্য প্রয়োজনীয় লেন্সের ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. জ্যাকের ত্রুটি সংশোধনের চিত্র এঁকে দেখাও এবং এর জন্য কী ধরনের লেন্স ব্যবহৃত হয়েছে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মন্তব্য করো। ৪

৭.▶ নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য আরোহী ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. R_3 এবং R_4 রোধের মধ্য দিয়ে সমান তড়িৎ প্রবাহ হবে কি? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৮.▶ মি: Y তার সন্তান সম্ভবা স্ত্রীকে একজন স্ত্রীরোগ বিশেষজ্ঞ চিকিৎসককে দেখানোর জন্য রিক্সাযোগে বাসা থেকে রওনা দিলেন। পথে অটোতে ধাক্কা লাগায় তিনি পায়ে আঘাত পেলেন। চিকিৎসক তার স্ত্রীকে আল্ট্রাসনোগ্রাফি ও তার জন্য এক্স-রে পরীক্ষা করার পরামর্শ দিলেন।

ক. ETT এর পূর্ণরূপ কোনটি? ১

খ. হৃদপিন্ডের সমস্যায় অনেক সময় ECG এর পরিবর্তে ETT ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. আল্ট্রাসনোগ্রাফি পদ্ধতি বর্ণনা করো। ৩

ঘ. চিকিৎসক কেন মি:-Y কে এক্স-রে পরীক্ষা করার পরামর্শ দিলেন– ব্যাখ্যা করো। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-৪** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶ 10 kg ভরের একটি কাঠ নদীর পানিতে ভেসে ভেসে সমুদ্রে গেল। নদীর পানিতে সেটি অর্ধেক ডুবে ছিল।

ক. বিকৃতি কী? ১

খ. ভাল ডিম পানিতে ডুবে কিন্তু পঁচা ডিম পানিতে ভেসে থাকে কেন? ২

গ. কাঠের ঘনত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. কাঠটি সমুদ্রে কতটুকু ডুববে? সমুদ্রের পানির ঘনত্ব 1.03×10^3 kgm^{-3}। ৪

২.▶ রেল লাইনের দুটি পাতের মধ্য 2.2 cm ফাঁকা রাখা হয়েছে। একটি রেল লাইনে 90 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহার হয়। কোন একদিন ঐ স্থানের তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 10°C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ 11.5×10^{-6} K^{-1}।

ক. ঘনীভবন কী? ১

খ. গলনাঙ্কের উপর চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা করো। ২

গ. রেল লাইনে ব্যবহৃত লোহার পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তাপমাত্রা 18°C বেড়ে গেলে ঐ রেল লাইনে ট্রেন নিরাপদে চলতে পারবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তা ব্যাখ্যা করো। ৪

৩.▶ 2 kg ভরের একটি বস্তুকে ভূমি হতে খাড়া ঊর্ধ্বে নিক্ষেপ করা হলো এবং বস্তুটি 8 sec পরে পুনরায় ভূমিতে ফিরে আসল।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. একটি হালকা বস্তু ও একটি ভারি বস্তু উভয়ের ভরবেগ সমান হলে কোনটির গতিশক্তি বেশি হবে। ব্যাখ্যা করো। ২

গ. নিক্ষেপের মুহূর্তে বস্তুটির গতিশক্তি নির্ণয় কর? ৩

ঘ. নিক্ষেপের মুহূর্তে ও নিক্ষেপের 2 sec পর বস্তুটির বিভবশক্তি ও গতিশক্তির তুলনা করো। ৪

৪.▶ প্রবালের স্বর্গরাজ্য বাংলাদেশের সেন্টমার্টিন দ্বীপ। শিক্ষাসফরে একটি শিক্ষার্থী দল সেন্টমার্টিন যায়। সমুদ্র সৈকতে ভ্রমণের সময় তারা 2 km দূরে পর্যটকদের নিয়ে আসা একটি জাহাজের সাইরেন শুনতে পায়, যার তরঙ্গ চিত্র নিম্নরূপ–

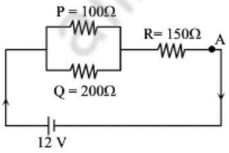
ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. শব্দের বেগ কোন কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে। ব্যাখ্যা করো। ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. যদি তাপমাত্রা 10°C এ নেমে আসে তবে সাইরেন বাজার কত সময় পর শিক্ষার্থীরা শব্দ শুনতে পাবে? তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ নিচের চিত্রের আলোকে সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. কুলম্বের সূত্রটি লিখ। ১

খ. X-ray উৎপাদনের মূলনীতি ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বর্তনীর A বিন্দুতে প্রবাহমাত্রা নির্ণয় করো? ৩

ঘ. কোন রোধটি অপসারণ করলে বর্তনীর মোট প্রবাহ মাত্রা সর্বোচ্চ হবে? ৪

৬.▶ – 2.5 D ও + 3.5 D ক্ষমতাবিশিষ্ট দুটি লেন্স কে সংযুক্ত করে স্থাপন করা হল।

ক. সঙ্কট কোণ কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত ব্যাখ্যা করো। ২

গ. লেন্সের সংযোজনটির তুল্য ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উক্ত লেন্সের ফোকাস দূরত্বের চেয়ে বেশী কিন্তু দ্বিগুণ ফোকাস দূরত্বের চেয়ে কম দূরে একটি লক্ষ্য বস্তু খাড়াভাবে রাখলে কিরূপ প্রতিবিম্ব গঠিত হয় তা রশ্মি চিত্র অঙ্কন করে ব্যাখ্যা করো। ৪

৭.▶ তামার পাত্রের উচ্চতা 10 cm এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 4 cm^2। সিলিন্ডারটির অর্ধেক 80° C তাপমাত্রার পানি দ্বারা পূর্ণ করা হল এবং 0.5 kg ভরের – 10° C তাপমাত্রার একটি বরফখণ্ড এর মধ্যে ফেলা হল। বরফ গলনের সুপ্ত তাপ 336000 J/K এবং তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J/kg/K.

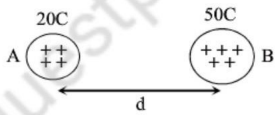
ক. আপেক্ষিক তাপ কী? ১

খ. দুটি বস্তুর তাপ একই হলেও তাপমাত্রা ভিন্ন হয় কেন? ২

গ. পানি এবং বরফ খণ্ডের তাপমাত্রার পার্থক্য ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে? ৩

ঘ. মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় করো। ৪

৮.▶ নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



A ও B সমান আকারের দুটো তামার গোলক একে অপরকে 2.25×10^{12}N বল প্রয়োগ করছে।

ক. তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুৎ লাইনের সাথে ধাতব খুঁটির সরাসরি সংযোগ থাকে না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. গোলকদ্বয়ের মধ্যকার দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. গোলক দুটোকে ধাতব তার দ্বারা যুক্ত করলে বলের মানের কোনো পরিবর্তন হবে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-৫** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶ নিচে একটি চলন্ত গাড়ীর বিভিন্ন সময়ের জন্য বেগেরে মানের পরিবর্তন দেখানো হলো :

সময় (s)	0	10	20	30	40
বেগ (ms^{-1})	5	15	25	25	0

ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১

খ. স্ক্রু-গজের লঘিষ্ঠ গণন 0.01mm বলতে কী বুঝায়? ২

গ. গাড়ীটির ১ম 20s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অংকন কর এবং এর বিভিন্ন অংশের বেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে 600kg ভরের একটি ট্রাক $0.2ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে 60s চলার পর 400kg ভরের একটি স্থির পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খেয়ে আটকে একত্রে $7.2\ ms^{-1}$ বেগে চলতে থাকে।

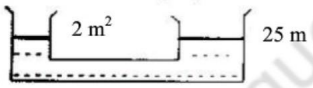
ক. গতিশক্তি কী? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতিকে ঘূর্ণন গতি বলা যায় কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ট্রাকটি পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খাওয়ার আগে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত ঘটনা ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩.▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও ।



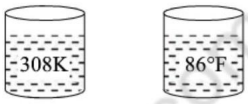
ক. হুকের সূত্রটি লিখ? ১

খ. বেড়ি বাঁধ তৈরি করার সময় বাঁধের উপরের অংশ অপেক্ষা নিচের অংশ চওড়া রাখা হয় কেন? ২

গ. ছোট পিস্টনে 50N বল প্রয়োগে বড় পিস্টনে অনুভূত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি ছোট ও বড় পিস্টনে একই সঙ্গে 10 kg ও 50kg ভরের বস্তু রাখা হয় তবে কোন পিস্টনটি উপরে উঠবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶



১ নং ২ নং

ক. তাপধারণ ক্ষমতা কী? ১

খ. দুটি বস্তুর তাপ সমান হলেও এদের তাপমাত্রা ভিন্ন হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা সেলসিয়াস স্কেলে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি করে দুই পাত্রের তরল তাপীয় সংস্পর্শে আনলে তাপ সঞ্চালনের ক্ষেত্রে কী ঘটবে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ P ও Q মাধ্যমে কোনো শব্দের বেগ যথাক্রমে $350\ ms^{-1}$ ও $400\ ms^{-1}$ এবং মাধ্যম দুটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.4m।

ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. একটি দীর্ঘ ফাঁপা লোহার পাইপের এক প্রান্তে শব্দ করলে অপর প্রান্তে দুইবার শব্দ শোনা যায় কেন? ২

গ. শব্দ উৎসের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P ও Q মাধ্যমে শব্দের 25টি পূর্ণ কম্পনের জন্য অতিক্রান্ত দূরত্বের পার্থক্য গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৪

৬.▶ শূন্যস্থানে A(40C) ও B(20C) চার্জিত বস্তু দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 2 m।

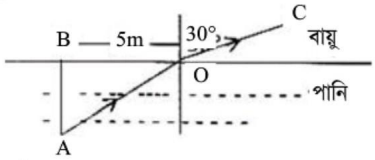
ক. ETT এর পূর্ণরূপ লিখ? ১

খ. উদ্দীপকের একটি আধানকে পরিবাহী তার দ্বারা ভূ-সংযোগ করা হলে আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী তড়িৎ বল কত হবে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী তড়িৎ বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B এর সংযুক্ত সরলরেখার কোন বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা শূন্য হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33। A অবস্থানে অবস্থিত একটি মাছকে C অবস্থানে অবস্থিত চোখ হতে দেখা যায়।

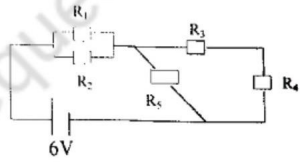
ক. লেন্সের ক্ষমতা কী? ১

খ. হ্রস্ব দৃষ্টিসম্পন্ন ব্যক্তির ক্ষেত্রে কোন ধরনের লেন্স উপযোগী এবং কেন— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আপতন কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মাছটিকে তার প্রকৃত অবস্থান হতে কতটুকু উপরে দেখা যাবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶



$R_1 = R_2 = 2\Omega$, $R_3 = R_4 = 4\Omega$, $R_5 = 8\Omega$

ক. জেনারেটর কী? ১

খ. মাইক্রোফোনকে স্পীকারের বিপরীত যন্ত্র বলা হয় কেন? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীটিতে R_5 এর ভিতর দিয়ে কী পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-৬** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶ [A] → [B] →←[C]

A, B এবং C তিনটি বস্তু একই সরলরেখা বরাবর চলছে। এদের ভর যথাক্রমে 10kg, 15 kg এবং 20 kg। A বস্তুটি $2ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে B বস্তুটি $5\ ms^{-1}$ সমবেগে একই দিকে এবং C বস্তুটি $10\ ms^{-1}$ সমবেগে বিপরীত দিকে চলছে। A বস্তুটি B বস্তুটির পিছন থেকে চলার 5 Sec পর C বস্তুটিকে ধাক্কা দেওয়ার সাথে সাথে C বস্তুটিও পরস্পরের সাথে সংঘর্ষে লিপ্ত হয়।

ক. সাম্য বল কি? ১

খ. চলন্ত গাড়ি থেকে লাফ দিয়ে নামার সময় কোন দিকে লাফ দিতে হয় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সংঘর্ষের পূর্বে A বস্তুটির গতিশক্তি কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি কার্যকর হবে কি না– গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

২.▶ একটি পানিপূর্ণ কূয়ার গভীরতা 7.2 m এবং ব্যাস 4.0 m একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সাহায্যে সম্পূর্ণ কুয়ার পানি 31.4 min সময়ে খালি করা যায়।

ক. গতিশক্তি কি? ১

খ. পঁচা ডিম পানিতে ভাসে কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বৈদ্যুতিক মোটরটির ক্ষমতা কত? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একই ক্ষমতার আরেকটি ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 70%। এই ইঞ্জিনের সাহায্যে সম্পূর্ণ পানি খালি করতে একই সময় লাগবে কিনা? গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

৩.▶ 3.62 cm ব্যাসার্ধের একটি ধাতব গোলকের বায়ুতে ওজন 9.8 N গোলকটিকে পানিতে নিমজ্জিত করলে এর ওজন হয় 7.84 N [$1g = 9.8\ ms^{-2}$ এবং $1\ cm^3$ পানির ভর 1 kg]

ক. হুকের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. কোন ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 70% বলতে কী বুঝায়? ২

গ. গোলকের উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি আর্কিমিডিসের নীতিকে সমর্থন করে কিনা? ব্যাখ্যা কর। ৪

৪.▶ একটি ক্যালরিমিটারে 300 g 50°C এর পানির মধ্যে 5°C এর 200 g বরফের একটি টুকরা ছেড়ে দেওয়া হলো। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $3.36 \times 105\ Jkg^{-1}K^{-1}$]

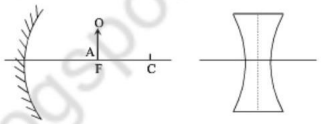
ক. পুনঃশিলীভবন কি? ১

খ. শীতকালে পুকুরের পানি শুকিয়ে যায় কেন? ২

গ. 0°C এর পানিতে পরিণত হতে বরফ কর্তৃক গৃহীত তাপের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় কতটুকু বরফ গলবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫.▶ নিচের চিত্র দুটি লক্ষ্য কর :



দর্পনটির বক্রতার ব্যাসার্ধ 40 cm একটি বস্তু AO কে ফোকাস দূরত্বে রাখা হলো।

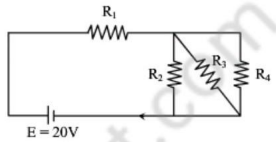
ক. মরীচিকা কী? ১

খ. কাঁচের সংকট কোন 24° বলতে কী বুঝ? ২

গ. AO বস্তুটির বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে ব্যবহৃত হয়? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ত্রুটি দূরীকরণের উপায় বর্ণনা কর। ৪

৬.▶ বর্তনীচিত্রটি লক্ষ্য কর :



প্রত্যেকটি রোধকের মান 10Ω

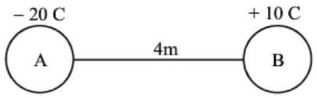
ক. আপেক্ষিক রোধ কি? ১

খ. তড়িৎ ক্ষেত্রের কোন বিন্দুর তড়িৎ তীব্রতা $10NC^{-1}$ বলতে কী বুঝ? ২

গ. বর্তনীর R_5 এর দুপ্রান্তের বিভব পার্থক্য কত? ৩

ঘ. বর্তনীতে ব্যবহৃত রোধ গুলিকে কি ভাবে সাজালে এর মধ্যে দিয়ে 1A তড়িৎ প্রবাহিত হবে? বর্তনী অঙ্কন করে গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৭.▶



শূন্য বিভবের কোন স্থান থেকে A ও B চার্জিত বস্তু দুটিতে 1C ধনাত্মক আধানকে আনতে যথাক্রমে 50J এবং 80J কাজ করতে হয়।

ক. জাতি (Timbre) কী? ১

খ. n-type অর্ধপরিবাহী ডায়োড তৈরিতে ব্যবহৃত পঞ্চযোজী মৌলকে দাতা পরমাণু বলা হয় কেন? ২

গ. A ও B চার্জিত বস্তু দুটিতে পরস্পরের সংস্পর্শে এনে শূন্য মাধ্যমে একই দূরত্বে রাখলে এদের মধ্যে কুলম্ব বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A ও B বস্তু দুটিকে কোন পরিবাহী দ্বারা যুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের দিক এবং ইলেকট্রন প্রবাহের দিক ভিন্ন হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮.▶ 50kg ভরের এক ব্যক্তি 1950 kg ভরের একটি গাড়িকে স্থির অবস্থা থেকে ১ম 10s সময়ে সুষম ত্বরণে এবং পরের 10 min সমবেগে চালিয়ে ব্রেক চেপে 1 sec সময়ের মধ্যে থামলে যাত্রা শুরুর 4 sec পরের বেগ $8ms^{-1}$.

ক. মাত্রা কি? ১

খ. ভর বেগের সংরক্ষণ সূত্রটি বিবৃত কর। ২

গ. ১ম 10 sec এ গাড়ি কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি 3000 N বল প্রয়োগ করা হয় তাহলে গাড়িটিকে 1 sec সময়ের মধ্যে থামানো সম্ভব হবে কী না? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সেট-৭

পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶ স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে যাত্রা করে একটি গাড়ি 4-s এ 40m দূরত্ব অতিক্রম করে।

ক. ঋণাত্মক ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. নিউটনের ২য় সূত্র হতে ১ম সূত্র প্রতিপাদন করো। ২

গ. 14 s পর গাড়িটির বেগ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. পরবর্তী 40m দূরত্ব অতিক্রম করতে গাড়িটির আর কত সময় লাগবে গাণিতিক ভাবে দেখাও। ৪

২.▶ 6 kg ভর বিশিষ্ট একটি বন্দুক থেকে 10g ভরের একটি বুলেট $300ms^{-1}$ বেগে বেড়িয়ে গেল এবং বন্দুকটি পিছন দিকে ধাক্কা দিল।

ক. স্ক্রু পিচ কাকে বলে? ১

খ. সব শব্দের প্রতিফলন শোনা যায় না কেন ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বন্দুকটির পশ্চাৎবেগে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উপাত্তসমূহ ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে কীনা গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৩.▶ 2kW ক্ষমতার একটি বৈদ্যুতিক মোটর 10m উচ্চতায় ১০০০ লিটার পানি ধারণ ক্ষমতার একটি ট্যাংক ২মিনিটে পূর্ণ করতে পারে।

ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. কোন ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 30% বলতে কী বোঝায়? ২

গ. ট্যাংকটি পূর্ণ অবস্থায় পানির বিভব শক্তি নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মোটরটির পরিবর্তে একই ক্ষমতার 30% কর্ম দক্ষতার অপর একটি মোটর দ্বারা একই সময়ে ট্যাংকটি পূর্ণ করা সম্ভব কী না গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৪.▶ 80°C তাপমাত্রার 500g পানির মধ্যে 20°C তাপমাত্রার 250g পানি মিশ্রিত করা হলো। বরফগলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $336000\ Jkg^{-1}$ এবং পানির আপেক্ষিক তাপ $4200\ Jkg^{-1}K^{-1}$

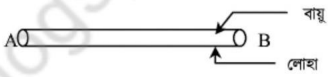
ক. আয়তন প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. দুটি বস্তুর তাপ একই হলেও তাপমাত্রা কীভাবে আলাদা হতে পারে ব্যাখ্যা করো। ২

গ. মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. মিশ্রণটিতে 600g বরফ দিয়ে সম্পূর্ণ বরফ গলবে কীনা গাণিতিক ভাবে দেখাও। ৪

৫.▶



লোহার পাইপটির A প্রান্তে আঘাত করলে B প্রান্তে X 0.255 ব্যবধানে অপর দুটি শব্দ শুনতে পায়। ঐ দিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 30°C। লোহা ও হাইড্রোজেনে শব্দের দ্রুতি যথাক্রমে $5130ms^{-1}$ ও $1284\ ms^{-1}$।

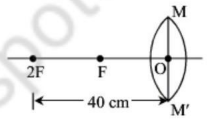
ক. সলিনয়েড কাকে বলে? ১

খ. তরঙ্গবেগ ও কম্পাংকের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ২

গ. লোহার পাইপটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পাইপটির মধ্যে বায়ুর পরিবর্তে শুধুমাত্র হাইড্রোজেন পূর্ণ করলে B প্রান্তে X দুটি শব্দ শুনতে পাবে কীনা গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৬.▶



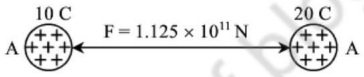
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্তদ্বয় উল্লেখ কর। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত লেন্সটি চোখের কী ধরণের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক? রশ্মি চিত্র সহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭.▶ নিচের চিত্রে A গোলকের তড়িৎ ক্ষেত্রে 4C ধনাত্মক আধান আনতে 100J এবং B গোলকের তড়িৎক্ষেত্রে 5C ধনাত্মক আধান আনতে 250J কাজ করতে হয়।



ক. পরিবাহকত্ব কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর বিভব কত ধরা হয় এবং কেন? ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. A ও B গোলককে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেকট্রন কোন দিকে প্রবাহিত হবে গাণতিকভাবে দেখাও। ৪

৮.▶ একটি ট্রান্সফর্মারে 200V বিভব পার্থক্য প্রয়োগ করে 5A তড়িৎপ্রবাহ পাওয়া গেল। মূখ্য ও গৌণকুন্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1: 50

ক. এক বেকরেল কাকে বলে? ১

খ. তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু বলতে কী বোঝায়? ২

গ. গাণিতিকভাবে ট্রান্সফর্মারটির প্রকৃতি নির্ণয় করো। ৩

ঘ. "ট্রান্সফর্মার ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহকে একই আনুপাতিক হারে পরিবর্তন করে।" উদ্দীপকের আলোকে মতামত দাও। ৪

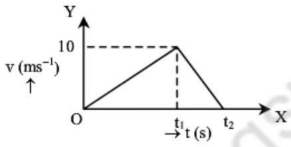
সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-৮** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶



2kg ভরের একটি বস্তুর উপর বল প্রয়োগের ক্রিয়াকাল ও বেগের পরিবর্তন লেখচিত্রে দেখানো হলো। শুরু থেকে t_1 সময় পর্যন্ত ত্বরণ $0.5ms^{-2}$ এবং t_1 সময় থেকে t_2 সময় পর্যন্ত ত্বরণ $-2.5ms^{-2}$।

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১

খ. একটি চলমান বস্তু কীভাবে চিরকাল একই বেগে চলমান থাকবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির অতিক্রান্ত পথের দৈর্ঘ্য কত? ৩

ঘ. t_1 ও t_2 এর মানের তুলনামূলক সম্পর্কে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ 1 kg ভরের একটি বস্তু পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে। পানির ঘনত্ব $1000\ kgm^{-3}$।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. আমরা বায়ুর মধ্যে বস্তুর যে ওজন পরিমাপ করি তা প্রকৃত ওজন নয় - ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির উপর কার্যকর প্লবতার মান কত? ৩

ঘ. বস্তুটির সমান ভরের কিন্তু দ্বিগুণ আয়তনের অপর একটি বস্তুকে পানিতে রাখা হলে সেটি কি অবস্থায় থাকবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ দুটি বৈদ্যুতিক মোটর চালিত পাম্প A ও B এর কর্মদক্ষতা যথাক্রমে 60% ও 75% । পাম্প দুটিকে এক সাথে ব্যবহার করে 10m গভীরতার স্থান থেকে প্রতি ঘণ্টায় 54000L পানি তোলা যায়। উভয় পাম্প সমপরিমাণ পানি উত্তোলন করে। 1L পানির ভর 1kg এবং $g = 10ms^{-2}$।

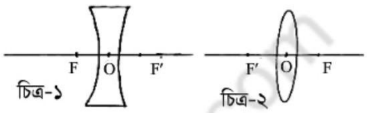
ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. বন্দুক থেকে গুলি ছোড়ার সময় গুলি ও বন্দুকের মধ্যে কোনটির গতিশক্তি বেশি হয়? ২

গ. প্রতিটি মোটরের প্রতি ঘণ্টায় কৃতকাজের মান কত? ৩

ঘ. পাম্পের মোটরদ্বয়ের ক্ষমতার তুলনা কর। ৪

৪.▶



চিত্র-১ চিত্র-২

চিত্রের লেন্সদ্বয়ের উভয়ের প্রধান ফোকাসের অবস্থান আলোক কেন্দ্র থেকে 10 cm দূরত্বে।

ক. দর্পণ কাকে বলে? ১

খ. দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্ব বাস্তব না অবাস্তব তা কীভাবে বুঝা যায়? ২

গ. ১নং চিত্রের লেন্সের ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. লেন্স দুটি দ্বারা কীভাবে দৃষ্টির সমস্যা দূর করা যায়? চিত্রের সাহায্যে উপস্থাপন কর। ৪

৫.▶ রফিক সাহেব তার স্টোররুমে দুটি বৈদ্যুতিক বাল্ব এমনভাবে যুক্ত করলেন যেন একটি সুইচ দ্বারা উভয় বাল্বকে চালু বা বন্ধ করা যায়। এতে তিনি বেশি আলো পেলেন না। পরবর্তীতে একজন ইলেকট্রিশিয়ান বৈদ্যুতিক বর্তনীটি এমনভাবে সংযোগ করলেন যেন প্রতিটি বাল্ব আলাদাভাবে চালু বা বন্ধ করা যায়। প্রতিটি বাল্বের গায়ে 100W – 200V লেখা আছে। সরবরাহ ভোল্টেজ 200V।

ক. বিভব পার্থক্য কাকে বলে? ১

খ. একটি তারকে টেনে দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে রোধের কীরূপ পরিবর্তন ঘটে- ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিটি বাল্বের রোধের মান কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত বর্তনীদ্বয়ের কোনটি অপেক্ষাকৃত বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ পরীক্ষাগারে একজন শিক্ষক তার ছাত্রকে 0.5kg ভরের তামার ক্যালরি মিটারে 80°C তাপমাত্রায় রাখা 1kg পানির সাথে বরফ মিশ্রিত করে 10°C তাপমাত্রার দ্রবণ তৈরি করতে বললেন। ছাত্রটি হিসাব করে 0°C তাপমাত্রার 800gm বরফ নিয়ে মিশ্রণ তৈরির চেষ্টা করল। পানি ও তামার আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে $4200\ Jkg^{-1}K^{-1}$এবং $400Jkg^{-1}K^{-1}$, বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ত তাপ $336000\ Jkg^{-1}$।

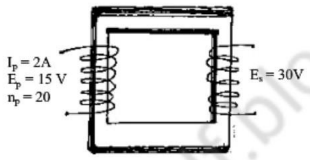
ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. শীতের দিনে আমাদের ত্বক কেটে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উত্তপ্ত পানি ও মিশ্রণের নির্দেশিত তাপমাত্রার ব্যবধান ফারেনহাইট এককে কত হবে? ৩

ঘ. ছাত্রটির হিসাব যথার্থ ছিল কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৭.▶



ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. সলিনয়েডের চুম্বকত্ব বৃদ্ধির উপায় কী? ২

গ. ট্রান্সফরমারটির গৌণ কুন্ডলীর ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ট্রান্সফরমারটির মূখ্য কুন্ডলীতেও ভোল্টেজ পরিবর্তন করে প্রবাহের মান 8A বৃদ্ধি করলে গৌণ কুন্ডলীতেও প্রবাহের একই পরিমাণ বৃদ্ধি পাওয়া যাবে কি? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৮.▶ একটি তেজস্ক্রিয় মৌল X কে পর্যবেক্ষণ করে দেখা গেল এর অর্ধায়ু 12 বছর। মৌলটি থেকে অনবরত স্বত:স্ফূর্তভাবে আলফা (α), বিটা (β) ও গামা (γ) রশ্মির বিকিরণ ঘটে।

ক. CT স্ক্যান এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. একটি বৈদ্যুতিক বর্তনী উত্তপ্ত হলে তাতে ব্যবহৃত বৈদ্যুতিক বাল্বের আলোর উজ্জ্বলতা হ্রাস পায় কেন? ২

গ. মৌলটি কত বছর পর্যবেক্ষণ করলে $\frac{1}{8}$ অংশ অবশিষ্ট পাওয়া যাবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত রশ্মিগুলোর বৈশিষ্ট্যগত কোন ভিন্নতা আছে কি? সুনির্দিষ্ট তথ্যের আলোকে আলোচনা কর। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-৯** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

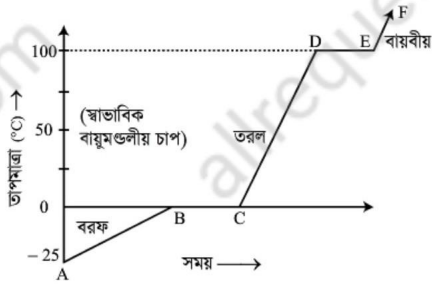
১.▶ ঘটনা-১ $9.8ms^{-2}$ অভিকর্ষজ ত্বরণ বিষিষ্ট কোন অঞ্চলে ভূমি হতে 30m উচ্চতায় অবস্থিত কোন স্থানে A হতেদ 50g ভরের একটি বস্তু ছেড়ে দেয়া হল।
ঘটনা-২ সমতল রাস্তায় নির্দিষ্ট দিক গতিশীল একটি গাড়ীর বিভিন্ন সময়ে বেগ নিচের সারনিতে উপস্থাপন করা হলো।

t(s)	0	10	30	40	60
V (ms^{-1})	0	1	6	10	27

ক. প্রসঙ্গঁ কাঠামো কাকে বলে? ১
খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গুত পর্যায়বৃত্ত গতি হলেও স্পন্দন গতি নং কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ঘটনা-১ এর বস্তুটি 1.5s এ কতটুকু নেমে আসবে? নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ঘটনা-২এর তথ্যের ভিত্তিতে অঙ্কিত লেখচিত্রের মাধ্যমে গাড়িটির 20s ও 50s এ সৃষ্ট ত্বরণ ভিন্ন হবার কারন বিশ্লেষণ কর। ৪

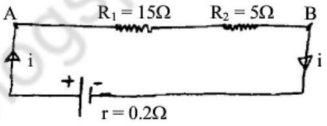
২.▶ 2650 N ওজনের একটি গাড়িকে 500N বল দ্বারা 100N ঘর্ষন বলযুক্ত অমসৃণ রাস্তায় একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব পর্যন্ত টেনে নেওয়া হলো। পরবর্ততে গাড়িটিকে 80N ঘর্ষণ বলযুক্ত অপেক্ষাকৃত মসৃণ রাস্তায় একই বলে দূরত্ব পর্যন্ত টেনে নেওয়া হলো।
ক. গড় দ্রুতি কাকে বলে ১
খ. বায়ু ভর্তি একটি বেলুন ফটা করে ছেড়ে দিলে তা সমানের দিকেক উড়ে চলে কেন? ২
গ. অমসৃন রাস্তায় গাড়িটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মসৃন এবং অমসৃন রাস্তায় গাড়িটির গতির প্রভাব যুক্তি দ্বারা বিশ্লেষণ কর।৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১: 57kg ভরবিশিষ্ট জুতা পরিহিত এতজন লোক $9.8ms^{-2}$ অভিকর্ষজ ত্বরণ সম্পন্ন স্থানে দুই পায়ে ভার দিয়ে মাটিতে দাঁড়িয়ে আছে। একটি জুতার তলার ক্ষেত্রফল $90cm^2$।
দৃশ্যকল্প-২:



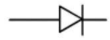
ক. ঘনত্ব কাকে বলে? ১
খ. থার্মেমিটারে পারদ ব্যবহারের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর লোকটি কতৃক মাটিতে প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. চাপ বৃদ্ধি ও হ্রাস করা হলে দৃশ্যকল্প-২ এর BC ও DE রেখার আস্থান পরিবর্তন চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ ঘটনা-১: সমভাবে আহিত দুটি শোলা বল বায়ুতেদ 20cm ব্যবধানে স্থাপন করলে এর এতে অপরকে 2×10^{-3}N বলে বিকর্ষণ করে। কুলম্বের ধ্রুবক $9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$
ঘটনা-২:



ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১
খ. একটি অপরিবাহী বস্তুকে কোন কোন উপায়ে আহিত করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ঘটনা-১ এর শোলা বল দু'টির একেকটির আধানের পরিমাণ নির্ণয় কর।৩
ঘ. ঘটনা-২ এর A ও B বিন্দুদ্বয়ের মধ্যস্থ রোধদুটির সববায়ের ধরন পাল্টালে i এর মান পাবার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ নিচের চিত্র দুটি লক্ষ করো। এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:


চিত্র-১

চিত্র-২

ক. এক রন্টজেন কাকে বলে? ১
খ. p টাইপ ও N টাইপ পদার্থের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২
গ. চিত্র-২ এর বস্তুটি ও গঠন ও প্রকার চিত্রসহ লিক। ৩
ঘ. চিত্র-১ এর বস্তুটি কীভাবে একমুখীতারন হকিবে কাজ করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ লাইনের পানি না থাকায় বি.এন স্কুলের ছাত্র সাইদ মিজানকে মরট ছাড়তে বলে। মিজান মটর অন করার ২ মিনিট ট্যাংকটি পূর্ণ হলো। মটরটির ক্ষমতা 10 HP। মটরটি সেকেন্ডে 30kg পানি ভূসি তেকে 20m উপরে তলে $5ms^{-1}$ বেগে ট্যোংকে নিক্ষেপ করতে পারে।
ক. পুনঃশিলীভবন কাকে বলে? ১
খ. পানির হিমাঙ্ক 273k বলতে কী বোঝ? ২
গ. মটরটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. যদি পানির সমস্ত সঞ্চিত শক্তি, তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় এবং ট্যাংকের সম্পূর্ণ পানি ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসে তবে পানির তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি পারে। যুক্তি দ্বারা বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: 30cm বক্রতার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি অবতল দপূনের সামনে এর মেরু হতে 40cm দূরে কোন বস্তু রাখা হয়।
দৃশ্যকল্প-২:

চিত্র: লেন্স

চিত্র: বিস্তৃত বস্তু

ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১
খ. গোলীয় দপূনে অসংখ্য গৌন অক্ষ থাকলে প্রধান অক্ষ একাধিক থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর দর্পণের সৃষ্ট বিম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর লেন্সটির সামনের AB কে কোথায় স্থাপন করলে ক্যারার ফিল্মে বিম্ব ধারন সম্ভ রশ্মি চিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ দশম শ্রেণির একজন্য শিক্ষার্থী ল্যাবরেটরিতে থাকা যান্ত্রিক ত্রুটি বিহীন দুটি স্ক্রু-গেজ দ্বারা একটি টেলিফোন তারের ব্যাস মাপতে গিয়ে উভয়টিতে রৈখিক স্কেল পাঠ পেলেন 1mm কিন্তু ১ম ২য় যন্ত্র দুটিতে বৃত্তাকার স্কেলের মোট ভগ সংখ্যা যথাক্রমে 50 ও 100।
ক. পদার্থ বিজ্ঞান কাকে বলে? ১
খ. একটি হলুদের গুড়ার প্যাকেটের গায়ে লেখা ভর "100g ± 5g" দ্বারা কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ১ম স্ক্রু গেজ এর ক্ষেত্রে প্রাপ্ত বৃত্তকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. যন্ত্র দু'টি দ্বারা প্রাপ্ত তারটির ব্যাস এর ভিন্নতার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সেট-১০** পূর্ণমান — ৫০

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.▶ একজন শিকারী একটি পাখিকে লক্ষ্য করে 2 kg ভরের একটি বন্দুক হতে 400 ms^{-1} বেগে একটি গুলি ছুড়ল। গুলিটি লক্ষ্যভ্রষ্ট হয়ে একটি গাছে 4.5 cm প্রবেশ করে থেমে গেল। গুলিটির ভর 10 g।

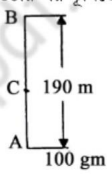
ক. অসম বেগ কী? ১

খ. বল, ভর ও ত্বরণের সম্পর্ক নির্ণয় কর। ২

গ. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গুলিটির উপর বাঁধাদানকারী বলের মান এবং ঐ দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লেগেছিল তা নির্ণয় কর। ৪

২.▶ 100 gm ভরের বস্তু ভূমি A হতে 49.5 ms^{-1} বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। তা 190 m উচ্চতায় উঠার পর ভূমিতে পতিত হলো।



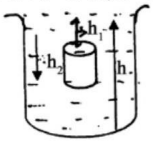
ক. শক্তির নিত্যতার সূত্রটি লিখ। ১

খ. দেখাও যে, নির্দিষ্ট ভরের গতিশক্তি তার বেগের বর্গের সমানুপাতিক। ২

গ. বস্তু উপরে ছুড়ে দেওয়ার 2 sec পর এর গতিশক্তি কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পতিত হওয়ার পর ভূমি হতে 100 m উচ্চতায় C বিন্দুতে কোন প্রকার শক্তি বেশি হবে– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৩.▶ 4 cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট সিলিন্ডার আকৃতির একটি বস্তু পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় দেখানো হলো। যেখানে $h = 50$ cm, $h_1 = 10$ cm এবং $h_2 = 40$ cm



ক. পীড়ন কি? ১

খ. লোহার তৈরি জাহাজ পানিতে ভাসে কেন? ২

গ. পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3} হলে উদ্দীপকের পাত্রটির তলদেশে চাপের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটির লব্ধি ঊর্ধ্বমুখী বল বস্তুটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজনের সমান– গাণিতিক বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

৪.▶ 25°C তাপমাত্রায় একটি সীসার পাতের দৈর্ঘ্য 2 m এবং প্রস্থ 2 m। একে 175°C পর্যন্ত উত্তপ্ত করলে ক্ষেত্রফল হয় 4.033 m^2।

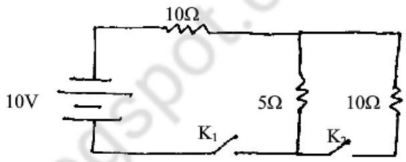
ক. পুনঃশিলীভবন কাকে বলে? ১

খ. তাপধারণ ক্ষমতা ও আপেক্ষিক তাপের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. সীসার টুকরার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সীসার টুকরার পুরুত্ব যদি 0.25 m হয়, তাহলে উল্লিখিত তাপমাত্রায় কতটুকু বৃদ্ধি পায়? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶



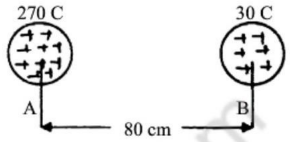
ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. ওমের সূত্র বিবৃত কর ও ব্যাখ্যা কর। ২

গ. K_1 ও K_2 বন্ধ থাকলে বর্তনীর মোট রোধের পরিমাণ হিসাব কর। ৩

ঘ. K_1 বন্ধ রেখে K_2 খোলা ও বন্ধ এই দুই অবস্থায় প্রতি সেকেন্ডে ব্যয়িত তড়িৎ শক্তির তুলনা কর। ৪

৬.▶



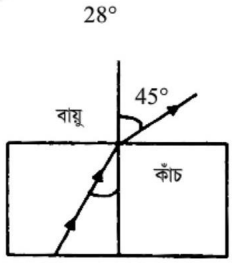
ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. দুটি সমমানের আধান পাশাপাশি স্থাপন করলে বলরেখার প্রকৃতি কেমন হবে? ২

গ. A ও B আহিত বস্তু দুটির মধ্যকার বিকর্ষণ বল কত হবে তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B আহিত বস্তু দুটির সংযোগ রেখার উপরস্থ কোন বিন্দুতে +5C আধানবিশিষ্ট একটি আহিত বস্তু রাখা হলে এটি কোন বল অনুভব করে না। বিন্দুটির অবস্থান নির্ণয় কর। ৪

৭.▶



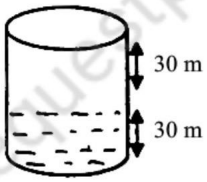
ক. আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. মানুষের দুটি চোখ থাকার সুবিধা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাঁচে আলোর বেগ কত? ৩

ঘ. আপতন কোণ কত বৃদ্ধি বা হ্রাস করলে প্রতিসরিত রশ্মি বিভেদ তল ঘেষে যাবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶



চিত্রের কূপের মুখে একটি শব্দ উৎপন্ন করা হলো যার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 4 m এবং ঐ স্থানের বায়ুর তাপমাত্রা 20°C।

ক. অনুপ্রস্থ তরঙ্গ কী? ১

খ. শীতকাল অপেক্ষা গ্রীষ্মকালে বাতাসে শব্দের বেগ বেশি হয় কেন? ২

গ. শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ন্যূনতম সময়ে প্রতিধ্বনি শুনতে হলে পানির উচ্চতা কত হওয়া প্রয়োজন? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সাজেশনভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল: বহুনির্বাচনি

সময় — ২৫ মিনিট | **সেট-১** | পূর্ণমান — ২৫

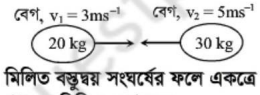
পদার্থবিজ্ঞান | বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. $\frac{7}{22}$ m দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি সিলিন্ডারের ব্যাস কত হলে এর আয়তন $4m^3$ হবে?
ক 1m খ 4m
গ 7m ঘ 22m

২. কোন্ অঞ্চলে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ সবচেয়ে বেশী?
ক মরু অঞ্চলে খ সমুদ্র উপকূলে
গ বিষুবীয় অঞ্চলে ঘ মেরু অঞ্চলে

৩.


মিলিত বস্তুদ্বয় সংঘর্ষের ফলে একত্রে চলতে থাকলে মিলিত বেগ কত?
ক $4.2ms^{-1}$ বেগে প্রথম বস্তুর দিকে
খ $4.2ms^{-1}$ বেগে দ্বিতীয় বস্তুর দিকে
গ $1.8ms^{-1}$ বেগে প্রথম বস্তুর দিকে
ঘ $1.8ms^{-1}$ বেগে দ্বিতীয় বস্তুর দিকে

৪. লোহা ও তামার সংযোগস্থলে তাপ প্রয়োগ করলে তাপ কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?
ক আলোক শক্তি খ যান্ত্রিক শক্তি
গ বিদ্যুৎ শক্তি ঘ রাসায়নিক শক্তি

৫. প্লবতার মাত্রা কোনটি?
ক $[MLT^{-2}]$ খ $[ML^{-1}T^{-2}]$
গ $[MLT^{-1}]$ ঘ $[MT^{-3}]$

৬. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা–
ক 0°C খ 5°C
গ 100°C ঘ 273°C

৭. কম কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট তরঙ্গকে উচ্চ কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট তরঙ্গে পরিণত করাকে কী বলে?
ক মডুলেশন খ কনভার্শন
গ অ্যামপ্লিফিকেশন ঘ ব্রাউজিং

৮. সেলুনে কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক উত্তল খ অবতল
গ সমতল ঘ উভোত্তল

৯. কোন মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি?
ক কঠিন খ তরল
গ গ্যাস ঘ প্লাজমা

১০. কোন তড়িৎক্ষেত্রে 10 C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি যদি 300 N বল লাভ করে তবে ঐ বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতার মান নির্ণয় করো।
ক $3000\ NC^{-1}$ খ $300\ NC^{-1}$
গ $30\ NC^{-1}$ ঘ $10\ NC^{-1}$

১১. একটি তারের উপাদানের আপেক্ষিক রোধ $1.54 \times 10^{-9}\Omega m$ এর ব্যাস 0.2cm হলে 6km লম্বা তারের রোধ কত?
ক 28Ω খ 2.94Ω
গ 28.2Ω ঘ 0.735Ω

১২. কম্যুটেটর কী দ্বারা তৈরি?
ক লোহা খ টিন
গ অ্যালুমিনিয়াম ঘ তামা

১৩. একজন সংগীত শিল্পী যখন মাইক্রোফোন হাতে নিয়ে গান করেন তখন মাইক্রোফোনের কাজ কী?
ক শব্দকে বিবর্ধিত করা
খ শব্দকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা
গ শব্দের প্রাবল্য বাড়িয়ে দেয়া
ঘ কণ্ঠস্বরকে মোটা থেকে চিকনে পরিণত করা

১৪. নিচের কোনটির ত্রিমাত্রিক ছবি সিটিস্ক্যানের সাহায্যে পাওয়া যায়?
ক টিউমার খ ধমনী
গ ভ্রূনের আকার ঘ পেলভিক মাস

১৫. নিচের গুণিতকগুলোর উৎপাদকসমূহ লক্ষ করো:
i. হেক্টো–10^2
ii. টেরা–10^{15}
iii. এক্সা–10^{18}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. তথ্যগুলো লক্ষ কর–
i. ক্ষমতার মাত্রা ML^2T^{-3}
ii. 10 W সমান 0.0521 hp
iii. 10 MeV সমান 1.6×10^{-12} J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. সরল দোলকের গতি কি ধরনের?
i. পর্যাবৃত্ত গতি
ii. ঘূর্ণন গতি
iii. স্পন্দন গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. সংকোচন প্রসারণের মাধ্যমে অগ্রসর হয় —
i. পানির তরঙ্গ ii. শব্দ তরঙ্গ
iii. স্প্রিং এর তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. আলো পানি থেকে কাচে লম্বভাবে আপতিত হলে—
i. আপতন কোণ 90° হবে
ii. প্রতিসরণ কোণ 0° হবে
iii. প্রতিসৃত রশ্মি অভিলম্বের দিকে বেঁকে আসবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

২০. দুটি আহিত পরিবাহকের মধ্যে আধান প্রবাহ নির্ভর করে—
i. আধানের পরিমাণের উপর
ii. মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর
iii. বিভব পার্থক্যের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ iii
গ ii ঘ i ও iii

২১. অপরিবাহী পদার্থ হচ্ছে–
i. রাবার ii. সিলিকন
iii. শুকনা কাঠ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
500g ভরের একটি স্থির খেলনা গাড়ির উপর বল প্রয়োগ করায় এটি 2s এ $4ms^{-1}$ বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর গাড়িটি সমবেগে চলতে থাকে।

২২. সমবেগে চলন্ত অবস্থায় গাড়িটির ভরবেগ কত?
ক $2\ kg\ ms^{-1}$ খ $10\ kg\ ms^{-1}$
গ $200\ kg\ ms^{-1}$ ঘ $2000\ kg\ ms^{-1}$

২৩. চলা শুরুর পর প্রথম সেকেন্ডে গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $1\ ms^{-2}$ খ $2\ ms^{-2}$
গ $4\ ms^{-2}$ ঘ $8\ ms^{-2}$

উদ্দীপকে পড়ে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি বৈদ্যুতিক ইস্ত্রিতে 220V এবং 1000W লেখা আছে। যার দ্বারা রফিক প্রতি সপ্তাহে একবার 2 ঘন্টা তার জামা কাপড় ইস্ত্রি করে।

২৪. ইস্ত্রির রোধ কত?
ক 0.22Ω খ 48.4Ω
গ 84.4Ω ঘ $94.4\ \Omega$

২৫. প্রতি ইউনিটের মূল্য 4 টাকা হলে মাস শেষে রফিককে ইস্ত্রি বাবদ কত খরচ করতে হয়?
ক 4 টাকা খ 16 টাকা
গ 32 টাকা ঘ 64 টাকা

উত্তর

১	খ	২	গ	৩	ঘ	৪	গ	৫	ক	৬	ক	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	গ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	খ	
১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	ক	২০	খ	২১	গ	২২	ক	২৩	খ	২৪	খ	২৫	গ			

allrequestpdf.blogspot.com

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-২** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১ ।]

১. বোসন কী ধরনের কণা?
ক মৌলিক খ যৌগিক
গ কৃত্রিম ঘ জটিল

২. সুষম বেলনের কোথায় তার অভিকর্ষ কেন্দ্র অবস্থিত?
ক কেন্দ্রে
খ অক্ষের কেন্দ্রবিন্দুতে
গ জ্যামিতিক কেন্দ্রে
ঘ ধার সমূহে

৩. বলের ঘাতের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ MLT^{-1}
গ MLT^{-3} ঘ ML^2T^{-2}

৪. পেট্রোলিয়াম কোন শব্দ?
ক গ্রীক খ মিশরীয়
গ ইংরেজী ঘ ল্যাটিন

৫. ঘনত্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক লোহা > রূপা > সীসা
খ সীসা > লোহা > রূপা
গ সীসা > রূপা > লোহা
ঘ রূপা > সীসা > লোহা

৬. আপেক্ষিক তাপের ক্রমানুযায়ী নিচের কোনটি সঠিক?
ক কপার>রূপা>বরফ>পানি
খ কপার>সীসা>বরফ>পানি
গ পানি>রূপা>বরফ>কপার
ঘ পানি>বরফ>কপার>রূপা

৭. চাঁদের মধ্যে শব্দের বেগ কেমন হবে?
ক সর্বোচ্চ খ সর্বনিম্ন
গ শূন্য ঘ $332\ ms^{-1}$

৮. $m = -\frac{v}{u}$ সমীকরণে m ঋণাত্মক হলে প্রতিবিম্ব কীরূপ হবে?
ক সোজা খ উল্টা
গ ছোট ঘ বড়

৯. বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 ms^{-1}$ হলে পানিতে আলোর বেগ কত? $_an_b = \frac{4}{3}$
ক $1.5 \times 10^8 ms^{-1}$
খ $2.25 \times 10^8 ms^{-1}$
গ $3 \times 10^8 ms^{-1}$
ঘ $4 \times 10^8\ ms^{-1}$

১০. ঝড় বৃষ্টির সময় কোনটি অপেক্ষাকৃত ভাল?
ক ছাতার নিচে থাকা
খ গাছের নিচে দাঁড়ানো
গ লোহার তৈরি পুলে অবস্থান করা
ঘ বৃষ্টিতে ভেজা

১১. সুপরিবাহক পদার্থ নিচের কোনটি?
ক কাঠ খ কাগজ
গ কাঁচ ঘ রূপা

১২. তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া কে আবিষ্কার করেন?
ক ড. গিলবার্ট
খ হ্যান্স ওয়েরস্টেড
গ উইলিয়াম থমসন
ঘ মাইকেল ফ্যারাডে

১৩. ফটোকপিয়ার মেশিনে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?
ক টোনার খ রোলার
গ ড্রাম ঘ ছাপানো অংশ

১৪. বসু পরিবারের আদি নিবাস ছিল কোন জেলায়?
ক রাজশাহী খ রংপুর
গ গাজীপুর ঘ ঢাকা

১৫. কোন রাশিগুলোর একক একই?
i. কাজ
ii. ক্ষমতা
iii. শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. কম্পমান স্প্রিংয়ের গতি কী ধরনের?
i. পর্যায়বৃত্ত গতি ii. ঘূর্ণন গতি
iii. স্পন্দন গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ iii

১৭. বস্তু কর্তৃক গৃহীত তাপ অথবা বর্জিত তাপের পরিমাণ নির্ভর করে—
i. ভরের উপর
ii. উপাদানের উপর
iii. তাপমাত্রার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

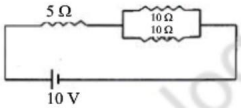
১৮. শব্দ তরঙ্গের—
i. প্রবাহের দিক এবং কম্পনের দিক একই
ii. তীব্রতা তরঙ্গের বিস্তারের সমানুপাতিক
iii. প্রতিফলন, প্রতিসরণ ও উপরিপাতন সম্ভব
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. চোখের লেন্সের ফোকাসিং করা হয় বা ফোকাস দূরত্ব পরিবর্তন করা হয়—
i. এর অবস্থান পরিবর্তনের মাধ্যমে
ii. মিলিয়ারি পেশির সাহায্যে
iii. সাসপেন্সরি লিগামেন্টের সাহায্যে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii ও iii খ i ও iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

২০. পৃথিবীর বিভব শূন্য। কারণ—
i. পৃথিবীকে আধানহীন মনে করা হয়
ii. পৃথিবীর আধানের পরিবর্তন হয় না
iii. পৃথিবী তড়িৎ পরিবাহী নয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্গমনে প্রভাব নেই—
i. চাপের
ii. তাপের
iii. চৌম্বক ক্ষেত্রের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

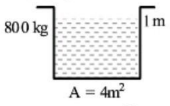
নিচের বর্তনীটি লক্ষ করো এবং ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. বর্তনীটির কার্যকর রোধ কত?
ক 25 Ω খ 20Ω
গ 10Ω ঘ 5Ω

২৩. বর্তনীর 5Ω রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য—
ক 10V খ 7.5V
গ 5V ঘ 2.5V

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. পাত্রের তরলটির ঘনত্ব কত?
ক $100\ kgm^{-3}$ খ $200\ kgm^{-3}$
গ $300\ kgm^{-3}$ ঘ $100\ kgm^{-3}$

২৫. পাত্রটির তলদেশে তরলের চাপ কত হবে?
ক 1960 Pa খ 1080 Pa
গ 2000 Pa ঘ 2200 Pa

উত্তর																										
	১	ক	২	খ	৩	খ	৪	ঘ	৫	গ	৬	ঘ	৭	গ	৮	খ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	ক	২১	ঘ	২২	গ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ক		

allrequestpdf.blogspot.com

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-৩** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

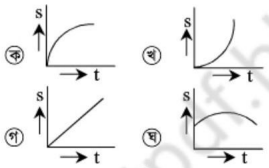
বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কত সালে আবিষ্কৃত হয় যে, নিউক্লিয়াস ফিশনযোগ্য?
ক 1918 খ 1938
গ 1958 ঘ 1968

২. নিচের দূরত্ব-সময় লেখচিত্রের কোনটি সুষম বেগ নির্দেশ করে?



৩. ওজনের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-1} ঘ ML^2T^{-2}

৪. কোন দেশ জোয়ার ভাটা থেকে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করে?
ক ফ্রান্স খ জার্মানী
গ USA ঘ UK

৫. কোনটি চাপের মাত্রা?
ক $ML^{-1}T^{-1}$ খ $ML^{-3}T$
গ ML^{-3} ঘ $ML^{-1}T^{-2}$

৬. 5×10^{-2} kg ভরের কোনো বস্তুর তাপমাত্রা 20°C থেকে 100°C এ উন্নীত করতে 1520J তাপের প্রয়োজন হয়। বস্তুটির আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 308 $Jkg^{-1}K^{-1}$ খ 380 $Jkg^{-1}K^{-1}$
গ 380 Jkg^{-1} ঘ 380 Jk^{-1}

৭. কম্পাঙ্ক f এবং পর্যায়কাল T হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $fT = 1$ খ $f = T^2$
গ $\frac{f}{T} = 1$ ঘ $f^2T = 1$

৮. অবতল দর্পণের সামনে কোন অবস্থানে বস্তু রাখলে বিবর্ধন m = 1 হবে?
ক F বিন্দুতে
খ C বিন্দুতে
গ C ও F এর মাঝে
ঘ F ও P এর মাঝে

৯. হ্রস্ব দৃষ্টির ক্ষেত্রে কোন ধরনের লেন্স ব্যবহৃত হয়?
ক অবতল খ উত্তল
গ সমতল ঘ সমতলাবতল

১০. দুটি আধানের প্রত্যেকটি পরিমাণ ও দূরত্ব তিন গুণ করলে তাদের মধ্যবর্তী বলের কী পরিবর্তন হবে?
ক তিনগুণ হবে
খ এক-তৃতীয়াংশ হবে
গ নয়গুণ হবে
ঘ অপরিবর্তিত থাকবে

১১. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট উপাদানের পরিবাহীর দৈর্ঘ্য স্থির থাকলে পরিবাহীর রোধ এর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের–
ক সমানুপাতিক
খ বর্গের সমানুপাতিক
গ ব্যস্তানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

১২. জেনারেটর কয় ধরনের?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

১৩. 9.11×10^{-31}kg কোন কণার ভর?
ক আলফা কণা খ গামা কণা
গ বিটা কণা ঘ তেজস্ক্রিয় রশ্মি

১৪. ইলেকট্রোকার্ডিয়ামের সংক্ষিপ্ত রূপ কোনটি?
ক এক্সরে
খ ইসিজি
গ এমআরআই
ঘ আল্ট্রাসনোগ্রাফি

১৫. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু–
i. সমান সময় সমান পথ অতিক্রম করবে
ii. ভরের উপর নির্ভর করবে
iii. বেগ সময়ের সমানুপাতিক হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. Nm^{-2} এককটি প্রযোজ্য–
i. চাপের ক্ষেত্রে
ii. পীড়নের ক্ষেত্রে
iii. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কোনো বস্তুর তাপধারণ ক্ষমতা নির্ভর করে বস্তুর—
i. উপাদানের উপর
ii. পদার্থের পরিমাণের উপর
iii. পারিপার্শ্বিক পরিবেশের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ ii ও iii

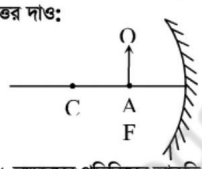
১৮. সমতল দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্ব–
i. আকারে লক্ষ্যবস্তুর সমান
ii. পর্দায় গঠন করা যায়
iii. দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্বের সমান দূরত্বে গঠিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. কোনো উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20cm। লেন্সটির 25 cm সামনে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করা হলে লেন্স দ্বারা গঠিত বিম্ব হবে–
i. অবাস্তব ii. উল্টো
iii. বিবর্ধিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. একাধিক তড়িৎ কোষকে বর্তনীতে শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে–
i. তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পায়
ii. ভোল্টেজ বৃদ্ধি পায়
iii. তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. নিম্নধাপী ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে—
i. $n_s < n_p$ ii. $I_P > I_s$
iii. $E_s > E_P$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i ও ii

নিচের তথ্য ও চিত্রের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের আকৃতি কীরূপ হবে?
ক বিবর্ধিত খ খর্বিত
গ অত্যন্ত বিবর্ধিত ঘ অত্যন্ত খর্বিত

২৩. OA লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক অসীম দূরত্বে
খ ফোকাস ও মেরুর মাঝে
গ প্রধান ফোকাসে
ঘ বক্রতার কেন্দ্রে

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি বৈদ্যুতিক বাল্ব এর ফিলামেন্টের রোধ 660Ω এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 220V।

২৪. বাতিটির মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 3A খ 2A
গ 0.33A ঘ 0.22A

২৫. ফিলামেন্টের রোধ অর্ধেক করা হলে তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে?
ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{3}$ গুণ
গ $\frac{1}{2}$ গুণ ঘ 2 গুণ

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	ক	৫	ঘ	৬	খ	৭	ক	৮	খ	৯	ক	১০	ঘ	১১	গ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	গ	১৯	গ	২০	ক	২১	ক	২২	গ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	ঘ		

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-৪** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১ ।]

১. কোন যন্ত্রে X-ray ব্যবহৃত হয়?
ক এম আর আই খ সিটিস্ক্যান
গ ইটিটি ঘ ইসিজি

২. আল্ট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত শব্দের কম্পাঙ্কের ব্যাপ্তি কত?
ক 1 – 5 মেগাহার্টজ খ 1–10 মেগাহার্টজ
গ 5 – 10 মেগাহার্টজ
ঘ 5 – 15 মেগাহার্টজ

৩. ডিজিটাল সংকেত হলো –
i. অডিও ভিডিও ভোল্টেজ
ii. বাইনারী কোড
iii. নির্দিষ্ট মান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কোন বিজ্ঞানী এডিসন ক্রিয়াকে কাজে লাগিয়ে ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক বেকেরেল
খ নিউটন
গ মাদামকুরী
ঘ ফ্লেমিং

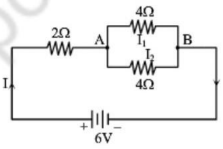
৫. কোনটি তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া নীতির ভিত্তিতে তৈরি?
ক বৈদ্যুতিক মোটর খ ট্রান্সফর্মার
গ জেনারেটর ঘ অ্যামপ্লিফায়ার

৬. একটি ট্রান্সফর্মারের মূখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ যথাক্রমে 10 A ও 2 A। মূখ্য কুণ্ডলির ভোল্টেজ 220 V হলে গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
ক 40 V খ 100 V
গ 500 V ঘ 1000 V
বি.দ্র: সঠিক উত্তর 1100 V

৭. রঙিন ছাপার জন্য কত রকম কালি ব্যবহার করা হয়?
ক ১ খ ২
গ ৩ ঘ ৪

৮. 5C থেকে 50 cm দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
ক 1.8×10^{-11} NC^{-1}
খ 2.5×10^{-11} NC^{-1}
গ 1.8×10^{-9} NC^{-1}
ঘ 1.2×10^{-9} NC^{-1}
বি.দ্র: সঠিক উত্তর $1.8 \times 10^{11} NC^{-1}$

উদ্দীপকের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৯. A ও B এর মধ্যে ভোল্টেজ কত?
ক 2V খ 3V
গ 4V ঘ 6V

১০. উদ্দীপকের বর্তনীর প্রবাহের ক্ষেত্রে–
i. $I = I_1 = I_2$
ii. $I_1 = I_2$
iii. $I > I_1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১১. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের সংকট কোণ 45° হলে কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\sqrt{2}$ খ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
গ 1 ঘ $\frac{1}{2}$

১২. রড ও কোণ স্নায়ুতন্তু দ্বারা চোখের কোন অংশ গঠিত?
ক কর্ণিয়া খ চক্ষুলেন্স
গ রেটিনা ঘ চোখের মনি

১৩. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
ক রাডারে
খ গাড়িতে
গ টর্চলাইটে
ঘ সৌর চুল্লীতে

১৪. গোলীয় দর্পণে গৌণ অক্ষ কয়টি?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ অসংখ্য

১৫. 40°C তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার জন্য সর্বনিম্ন দূরত্ব কত হতে হবে?
ক 17.8 m খ 17.6 m
গ 17.4 m ঘ 16.6 m

১৬. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক শব্দের বেগ
খ শব্দের তীক্ষ্ণতা
গ শব্দের কম্পাঙ্ক
ঘ শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য

১৭. 10 g পানির তাপমাত্রা 1K বাড়াতে কত তাপের প্রয়োজন–
ক 42 J
খ 4.2×10^3 J
গ 4.2×10^4 J
ঘ 4.2×10^2 J

১৮. চাপ বাড়ালে মোমের গলনাঙ্ক কেমন হয়?
ক কমে
খ বাড়ে
গ অপরিবর্তিত থাকে
ঘ চাপের ওপর নির্ভরশীল নয়

১৯. 2 m ব্যাসার্ধের বৃত্তের আয়তন কত?
ক $\frac{8}{3}\pi$ খ 6π
গ 8π ঘ $\frac{32}{3}\pi$
বি.দ্র: বৃত্তের আয়তন হয় না। 2m ব্যাসার্ধের গোলকের আয়তন $\frac{32}{3}\pi$।

২০. এক টেরাগ্রাম সমান কত গ্রাম?
ক 10^9 খ 10^{11}
গ 10^{12} ঘ 10^{15}

২১. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক দ্যুতি খ তড়িৎ তীব্রতা
গ কাজ ঘ তাপমাত্রা

২২. জ্বালানি শক্তির অপচয় হয় কোনটির জন্য?
ক ঘর্ষণ খ বল
গ অভিকর্ষজ ত্বরণ ঘ ভর

২৩. বস্তুর গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কোনটি?
ক $E_k = \frac{P}{2m}$ খ $E_k = \frac{2P}{m}$
গ $E_k = \frac{P^2}{2m}$ ঘ $E_k = \frac{2P^2}{m}$

২৪. এভারেস্ট পর্বত শৃঙ্গের উপর বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কত?
ক 10^5 cm পারদ চাপ
খ 76 cm পারদ চাপ
গ 30 cm পারদ চাপ
ঘ 22.8 cm পারদ চাপ

২৫. 0.5 m^3 আয়তনের একটি বস্তুর ভর 10 kg হলে বস্তুটির ঘনত্ব কত?
ক 20 kgm^{-3}
খ 0.05 kgm^{-3}
গ 0005 kgm^{-3}
ঘ 5 kgm^{-3}

উত্তর																										
	১	খ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	ক	৬	*	৭	ঘ	৮	*	৯	খ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	খ
	১৪	ঘ	১৫	ক	১৬	খ	১৭	ক	১৮	খ	১৯	ঘ	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	ক		

allrequestpdf.blogspot.com

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-৫** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

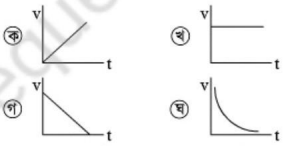
[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. বেগ-সময় লেখচিত্রের যে কোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল কি প্রকাশ করে?
ক ক্ষেত্রফল খ বেগ
গ দূরত্ব ঘ ত্বরণ

২. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ এর প্রতিটি পদের মাত্রা–
ক L খ LT^{-1}
গ LT^{-2} ঘ $ML^{-2}T^{-2}$

৩. এক মিনিটে একটি ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার সরণ কত?
ক $2\pi r$ খ $2r$
গ 0 ঘ π

৪. নিচের কোন লেখটি সমবেগে গতিশীল বস্তুর লেখ প্রকাশ করে?



৫. 60W এর একটি বাল্ব 5h করে 30 দিন জ্বালালে 5 টাকা হারে কত টাকার বিদ্যুৎ বিল আসবে?
ক 9 Tk খ 19 Tk
গ 33 Tk ঘ 45 Tk

৬. ব্যারোমিটারে পারদস্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়বে, যখন–
i. আর্দ্রতা কমবে
ii. বাতাসে জলীয় বাষ্প বাড়বে
iii. বাতাস শুষ্ক হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. শীতকালে ভিজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকায় কারণ–
ক বায়ু ভেজা থাকে খ বায়ু আর্দ্র থাকে
গ বায়ুতে জলীয় বাষ্প কম থাকে
ঘ বায়ুতে জলীয় বাষ্প বেশি থাকে

৮. 2kg বরফের তাপমাত্রা 1°C বাড়াতে কত জুল তাপের প্রয়োজন–
ক 2100 J খ 4200 J
গ 6300 J ঘ 89400 J

৯. প্রতিসরণাঙ্ক নির্ভর করে–
i. তরঙ্গ বেগের উপর
ii. তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের উপর
iii. আলোকীয় ঘনত্বের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. সাম্যাবস্থায় সমদশা সম্পন্ন পর পর দুটি কণার মধ্যকার কোণের পার্থক্য কত?
ক 0° খ 90°
গ 180° ঘ 360°

১১. চোখের কোন ত্রুটির কারণে চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যায়?
ক হ্রস দৃষ্টি খ দীর্ঘ দৃষ্টি
গ চালশে ঘ বিষম দৃষ্টি

উদ্দীপকের আপলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
20cm ব্যাসবিশিষ্ট একটি স্বচ্ছ ফাঁপা গোলককে কেটে এর বাইরের অংশে পারা লাগানো হলো।

১২. যে দর্পণ তৈরি হলো তা কোন ধরনের দর্পণ?
ক সমতলাবতল খ অবতল
গ উত্তল ঘ উত্তলাবতল

১৩. দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 5cm খ 10cm
গ 20cm ঘ 40cm

১৪. অসীম দূরত্বে থাকা বস্তুর উত্তল দর্পণে গঠিত বিম্ব–
ক বাস্তব খ উল্টা
গ বিবর্ধিত ঘ সোজা

১৫. বক্রতার কেন্দ্র নিয়ে সঞ্চারিত আলোক রশ্মি কত কোণে দর্পণে আপতিত হবে?
ক 0° খ 45°
গ 90° ঘ 180°

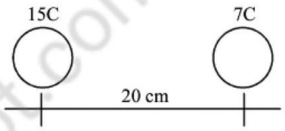
১৬. চক্ষু লেন্সের রেটিনা–
i. আলোক সংবেদনশীল
ii. গোলাপী বর্ণের
iii. উপযোজন ক্ষমতা বাড়ায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. ঋণাত্মক আধানে আহিত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের কাছে ঋণাত্মক চার্জে চার্জিত বস্তু আনা হলে, পাত দুটির দূরত্ব–
ক একই থাকবে খ কমবে
গ বাড়বে ঘ অচার্জিত হবে

১৮. তাপ ধারণ ক্ষমতার একক কোনটি?
ক Jkg^{-1} খ JK^{-1}
গ $Jkg^{-1}K^{-1}$ ঘ $Jkg^{-1}K^{-2}$

১৯. পানি বাষ্পায়নের হার নির্ভর করে–
i. তরলের প্রকৃতির উপর
ii. বায়ুর উষ্ণতার উপর
iii. বায়ু প্রবাহের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ২০-২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. 15C এর জন্য 7C আধানের উপর প্রযুক্ত প্রাবল্য কত?
ক $1.575 \times 10^{12}\ NC^{-1}$
খ $2.36 \times 10^{12}\ NC^{-1}$
গ $3.37 \times 10^{12}\ NC^{-1}$
ঘ $2.36 \times 10^{13}\ NC^{-1}$

২১. আধান দুটির মধ্যকার দূরত্ব অর্ধেক হলে এদের মধ্যকার আকর্ষণ বল–
ক অর্ধেক হবে খ দ্বিগুণ হবে
গ তিনগুণ বাড়বে ঘ চারগুণ বাড়বে

২২. কোন পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য অপরিবর্তীত থাকলে যদি এর তড়িৎ প্রবাহ দ্বিগুণ করা হয় তাহলে রোধ কত হবে?
ক দ্বিগুণ খ চারগুণ
গ অর্ধেক হবে ঘ এক-চতুর্থাংশ

২৩. বৈদ্যুতিক মোটরে চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য বৃদ্ধি করলে পাওয়া যাবে–
ক অধিক তড়িৎ
খ অধিক বিভব
গ দ্রুতি ও ক্ষমতা
ঘ তড়িচ্চালক শক্তি

২৪. অ্যামপ্লিফায়ারে নিচের কোনটি বিবর্ধনের কাজ করে?
ক শব্দ খ আলো
গ বিভব ঘ তাপ

২৫. কোন পরীক্ষায় ট্রান্সডিউসার ব্যবহার করা হয়?
ক এনজিওগ্রাম
খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ X-ray
ঘ সিটি স্ক্যান

উত্তর																										
	১	ঘ	২	ক	৩	গ	৪	খ	৫	ঘ	৬	খ	৭	গ	৮	খ	৯	ঘ	১০	গ	১১	ক	১২	খ	১৩	ক
	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	খ	১৯	ঘ	২০	গ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	খ		

allrequestpdf.blogspot.com

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-৬** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান
বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. রেডিয়াম ধাতুর তেজস্ক্রিয় ভাঙনের ফলে ধাপে ধাপে নিচের কোনটিতে পরিবর্তিত হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম
খ সীসা
গ রূপা
ঘ লোহা

২. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক তড়িৎ তীব্রতা
খ ত্বরণ
গ ওজন
ঘ চাপ

৩. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের মধ্যে পিস্টনের গতি কোন ধরনের গতি?
ক রৈখিক গতি
খ ঘূর্ণন গতি
গ চলন গতি
ঘ পর্যায় গতি

৪. পদার্থের পরিমাপের এসআই একক কোনটি?
ক কেজি খ মোল
গ ক্যান্ডলা ঘ লাক্স

৫. চোখের কোন অংশে আলো পড়লে মস্তিষ্কে দর্শন অনুভূতির সৃষ্টি হয়?
ক রেটিনায়
খ কর্ণিয়ায়
গ আইরিসে
ঘ শ্বেতমন্ডলে

৬. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদশীল?
ক রেটিনা খ চক্ষুলেন্স
গ রড ঘ কোন

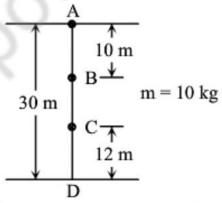
৭. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?
ক তড়িৎপ্রবাহকে বৃদ্ধি করে
খ ভোল্টেজের বিবর্ধন ঘটায়
গ তড়িৎপ্রবাহের হ্রাসবৃদ্ধি ঘটায়
ঘ তড়িৎপ্রবাহকে একমুখী করে

৮. p- টাইপ অপরিবাহীতে সিলিকনের সাথে কোনটি যোগ করা হয়?
ক বোরন খ ফসফরাস
গ অ্যান্টিমনি ঘ আর্সেনিক

৯. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-2} খ MLT^{-1}
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

১০. বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচের সংকট কোণ 45° হলে, কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\sqrt{2}$ খ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
গ 1 ঘ $\frac{1}{2}$

নিচের চিত্রের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১১. বস্তুটির ভর 10kg হলে A বিন্দুতে বিভব শক্তি কত জুল হবে?
ক 2940 খ 2900
গ 2840 ঘ 2800

১২. উপরের চিত্রের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক B বিন্দুতে বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভব শক্তি বেশী
খ B বিন্দুতে গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে গতিশক্তি বেশী
গ B বিন্দুতে বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভব শক্তি বেশী
ঘ B বিন্দুতে গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভব শক্তি কম

১৩. ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $E_pn_p = E_sn_s$ খ $E_pI_p = E_sI_s$
গ $I_pn_s = I_sn_s$ ঘ $E_pn_s = E_sn_p$

১৪. একটি বাল্বে 60W-220V লেখা আছে। বাল্বটির রোধ কত?
ক 16.36 খ 160
গ 280 ঘ 806.67

১৫. নিরাপদ ভ্রমণের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি মুখ্য ভূমিকা পালন করে?
ক ভর খ ওজন
গ গতি ঘ ঘর্ষণ

১৬. a মাধ্যম যদি b যদি মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন হয়, তাহলে-
i. ${}_a\eta_b<1$ ii. ${}_a\eta_b>1$
iii. ${}_b\eta_a>1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. স্বাভাবিক চাপে শুষ্ক বায়ুতে 10 তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি কত?
ক 332 ms^{-1} খ 332.6 ms^{-1}
গ 338 ms^{-1} ঘ 338.6 ms^{-1}

১৮. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক শূন্য খ $\frac{1}{273}$
গ 273 ঘ 373

১৯. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের সম্পর্ক কীরূপ?
ক সমানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

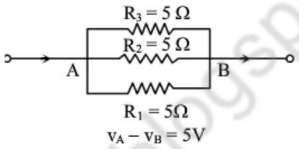
২০. 2m ব্যাসার্ধের গোলকের আয়তন কত m^3?
ক $\frac{8}{3}\pi$ খ 6π
গ 8π ঘ $\frac{32}{3}\pi$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নে উত্তর দাও:
5kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 500 ms^{-1} বেগে 20gm ভরের একটি গুলি 0.1s ধরে ছোঁড়া হল।

২১. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত ms^{-1}?
ক -0.5 খ -2
গ 0.5 ঘ 2

২২. উক্ত ঘটনায়-
i. গুলির বলের আঘাত 10 Ns
ii. বন্দুকের আদি ভরবেগ = গুলির শেষ ভরবেগ
iii. গুলির উপর বন্দুকের ক্রিয়াবল 100 N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

২৩.



উপরের বর্তনীতে-
i. I এর মান 5A
ii. বর্তনীর ক্ষমতা 15W
iii. তুল্যরোধ $\frac{5}{3}\Omega$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কম্পনের দিকের সাথে কীভাবে অগ্রসর হয়?
ক লম্বভাবে খ সমান্তরালভাবে
গ আড়াআড়িভাবে
ঘ তরঙ্গ শীর্ষ সৃষ্টি করে

২৫. ফটোকপিয়ার মেশিনে সাদা অংশ থেকে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?
ক ড্রামের খ টোনারের
গ কাঁচের ঘ কার্বন পাউডারের

উত্তর																										
	১	খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	খ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ক	১১	ক	১২	খ	১৩	গ
	১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	খ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	ক		

সময় — ২৫ মিনিট

সেট-৭

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১ ।]

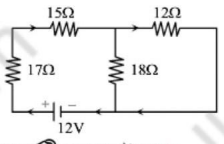
১. শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
ক Nm^{-2} খ Wm^{-2}
গ Nm ঘ Wm

২. রূপার আপেক্ষিক রোধ কত?
ক $1.50\times10^{-8}\,\Omega m$
খ $1.55\times10^{-8}\,\Omega m$
গ $1.60\times10^{-8}\,\Omega m$
ঘ $1.65\times10^{-8}\,\Omega m$

৩. মুক্তভাবে পড়ন্ত একটি বস্তু 1 সেকেন্ডে 5m দূরত্ব অতিক্রম করলে 6 সেকেন্ডে এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে ?
ক 30m
খ 100m
গ 120m
ঘ 180m

৪. 100°C তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত?
ক 273 K
খ 283 K
গ 383 K
ঘ 393 K

৫. একটি উত্তল দর্পণের বক্রতর ব্যাসার্ধ 20cm হলে ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 5cm
খ 10 cm
গ 20 cm
ঘ 40 cm



৬. উপরের বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 19.2Ω খ 29.2Ω
গ 39.2Ω ঘ 49.2Ω

৭. একটি বাড়ীতে 70W এর একটি ফ্যান এবং 15W এর 2টি বাতি প্রতিদিন 10 ঘন্টা করে ব্যবহার করলে 1 মাসে বিদ্যুৎ বিল কত হবে? প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 5 টাকা।
ক 100 টাকা খ 105 টাকা
গ 150 টাকা ঘ 155 টাকা

৮. একটি হাতুড়ি খুব জোরে উপর থেকে লোহার পাতের উপর পড়লে শক্তির রূপান্তর কীরূপ হবে?
ক বিভবশক্তি → শব্দশক্তি
খ গতিশক্তি → বিভবশক্তি → গতিশক্তি
গ শব্দশক্তি → বিভবশক্তি → গতিশক্তি
ঘ বিভবশক্তি → গতিশক্তি → শব্দশক্তি

৯. 10 কুলম্বের আধান থেকে 100cm দূরবর্তী কোন বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
ক $9\times10^{9}\ NC^{-1}$
খ $9\times10^{10}\ NC^{-1}$
গ $9\times10^{11}\ NC^{-1}$
ঘ $9\times10^{12}\ NC^{-1}$

১০. 70°C তাপমাত্রায় একটি ধাতব বস্তুর দৈর্ঘ্য 100m হলে 120°C তাপমাত্রায় একটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি কত হবে? বস্তুটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $= 11.5\times10^{-6}K^{-1}$।
ক 5 cm
খ 5.25 cm
গ 5.75 cm
ঘ 6.50 cm

১১. বাস্তব প্রতিবিম্বের উদাহরণ–
i. আয়নায় দেখা বিম্ব
ii. ডিজিটাল ক্যামেরার পর্দায় ভেসে ওঠা ছবি
iii. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর দ্বারা স্ক্রীনে ফেলা দৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ ii ও iii

১২. পেছনের গাড়ি বা যানবাহন দেখার জন্য গাড়ীর দুই পাশে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক সমতল দর্পণ
খ উত্তল দর্পণ
গ অবতল দর্পণ
ঘ পেরিস্কোপ

১৩. সমতল দর্পণের রৈখিক বিবর্ধনের মান কত?
ক 4 খ 2
গ 1 ঘ 0

১৪. চক্ষু লেন্সের উপর আপতিত আলোর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?
ক কর্ণিয়া খ আইরিস
গ লেন্স ঘ রেটিনা

১৫. আলফা কণার আধান কত?
ক $3.2\times10^{-17}C$ খ $3.2\times10^{-18}C$
গ $3.2\times10^{-19}C$ ঘ $3.2\times10^{-20}C$

১৬. বায়ু পাম্প আবিস্কার করেন কে?
ক স্নেল খ ভনগুয়েনিক
গ কেপলার ঘ রোমার

১৭. আলোর প্রতিসরণের ধর্মকে ব্যবহার করে যেসব কাজ করা যায়–
i. রাডারের সংকেত সংগ্রহ
ii. টেলিস্কোপ দিয়ে দূরের জিনিস দেখা
iii. ক্যামেরা দিয়ে ছবি তোলা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ ii ও iii

১৮. রঙিন টেলিভিশন ক্যামেরায় মৌলিক রঙ তিনটি কি কি?
ক বেগুনী, নীল, লাল
খ লাল, নীল, কমলা
গ লাল, আসমানী, সবুজ
ঘ লাল, হলুদ, সবুজ

১৯. মানুষের শ্রাব্যতার পাল্লা কোনটি?
ক 0 Hz – 20 Hz
খ 20 Hz – 200 Hz
গ 20 Hz – 2000 Hz
ঘ 20 Hz – 20,000 Hz

২০. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময়ে প্রাপ্ত বেগ সময়ের–
ক বর্গের সমানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক
গ সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

২১. স্ক্রু-গজের পিচ –0.5 mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 হলে, লঘিষ্ঠ গণন কত?
ক 0.001 cm খ 0.01 cm
গ 0.05 cm ঘ 0.1 cm

২২. বায়োগ্যাসে পানি ও গোবরের অনুপাত কত?
ক 1:2 খ 1:3
গ 2:1 ঘ 3:2

২৩. যে সকল কারণে চিকিৎসকগণ এনজিওগ্রাম করার পরামর্শ দেন-
i. হৃৎপিন্ডের বাহিরের ধমনীতে ব্লকেজ হলে
ii. মস্তিষ্কের ধমনী ফুলে গেলে
iii. শিরার কোন সমস্যা হলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. 40m উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির তিনগুণ হবে?
ক 10 m খ 20 m
গ 0 m ঘ 40 m

২৫. উত্তল লেন্সে আলোকে কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে বস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব কেমন হবে?
i. অসদ ও সোজা
ii. সদ ও উল্টা
iii. বিবর্ধিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	ঘ	৪	গ	৫	খ	৬	গ	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	গ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	গ	২১	ক	২২	গ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	গ		

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-৮** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান
বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১]]

১. দূরত্ব সময় লেখচিত্রের ক্ষেত্রে-
i. যেকোন বিন্দুতে প্রাপ্ত ঢাল তাৎক্ষণিক দ্রুতি নির্দেশ করে
ii. ভিন্ন ভিন্ন বিন্দুতে দ্রুতির মান গড় দ্রুতির সামান
iii. নির্দিষ্ট বিন্দুতে দ্রুতির মান বেগের মানকে প্রকাশ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২. 1kg ও 4kg ভরের দুটি বস্তুর ভরবেগ সমান। তাদের গতিশক্তির অনুপাত কত হবে?
ক 1:2 খ 1:4
গ 2:1 ঘ 4:1

৩. একই আকৃতির ও ভিন্ন উপাদানের দুটি বস্তু তাপীয় সাম্যাবস্থায় থাকলে, নিচের কোন ভৌত রাশিটি উভয় বস্তুর জন্য সমান?
ক তাপ খ তাপমাত্রা
গ আ:তাপ ঘ তাপধারণ ক্ষমতা

৪. কোন মাধ্যমে আলোর বেগ 'v' শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ 'c' এবং মাধ্যমের পরম প্রতিসরাঙ্ক 'M' হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $M = vc$ খ $M = \frac{v}{c}$
গ $M = \frac{c}{v}$ ঘ $M = vc^2$

৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়?
ক $M = \frac{V^2}{R}$ খ $P = VI$
গ $P = \frac{I^2}{R}$ ঘ $P = \frac{E}{t}$

৬. 0.2g cc^{-1} ঘনত্বের কোন বস্তু স্থির পানিতে ছেড়ে দেয়া হলে, বস্তুটির কত অংশ ভাসমান থাকবে?
ক $\frac{1}{5}$ খ $\frac{4}{5}$
গ 0 ঘ $\frac{2}{3}$

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
স্থির অবস্থান থেকে $0.5ms^{-2}$ সমত্বরণে গতিশীল 200g ভরের একটি বস্তু 10s চলার পর, $1ms^{-2}$ সমত্বরণে আরও 10 সেকেন্ড পর্যন্ত গতিশীল থাকে।

৭. প্রথম 10s এ অতিক্রান্ত দূরত্বে কত?
ক 5m খ 25m
গ 50m ঘ 100m

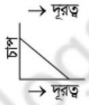
৮. শেষ 5 সেকেন্ড সময়ে বস্তুটির উপর প্রযুক্ত বল কত নিউটন?
ক 0.2 খ 0.3
গ 1 ঘ 2

৯. এক ব্যক্তি 2m দূর পর্যন্ত কোন বস্তুকে স্পষ্ট দেখতে পায়। ঐ ব্যক্তির ব্যবহৃত লেন্সের ক্ষমতা কত?
ক 2 D খ -2 D
গ 0.5 D ঘ -0.5 D

১০. স্পেস থেকে পৃথিবী পৃষ্ঠে প্রবেশের সময়, দূরত্ব, বায়ুচাপ, লেখ চিত্রের প্রকৃতি কিরূপ হবে?
ক

খ

গ

ঘ 

১১. নিচের কোনটি n–p–n ট্রানজিস্টরের সংকেত?
ক

খ

গ

ঘ

১২. দুটি বস্তু তাপীয় সাম্যাবস্থায় থাকলে, নিচের কোন রাশিটি, উভয়ের ক্ষেত্রে সমান?
ক তাপ খ তাপমাত্রা
গ তাপধারণ ক্ষমতা ঘ আ:তাপ

১৩. ১০ গ্রাম ভরের বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে $100\ ms^{-1}$ বেগে উপরের দিকে ছোড়া হলে-
i. কৃত কাজ হবে ঋণাত্মক
ii. বস্তুটি ক্রমাগত শক্তি হারাবে
iii. বস্তুটির উপর প্রযুক্ত বলের মান 98N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. নিচের কোনটির ভর X কণার সমতুল্য?
ক ইলেক্ট্রন
খ হাইড্রোজেন পরমাণু
গ হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ঘ নিয়ন পরমাণু

১৫. নিচের কোনটির সাহায্যে অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত বিম্ব গঠন করা যায়?
ক সমতল দর্পণ
খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ
ঘ অবতল লেন্স

১৬. h_1 ও h_2 উচ্চতা থেকে মুক্তভাবে পড়ন্ত দুটি বস্তুর অতিবাহিত সময় যথাক্রমে 2x ও x হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $h_1:h_2=2:1$
খ $h_1:h_2=1:$
গ $h_1:h_2=1:4$
ঘ $h_1:h_2=4:1$

১৭. ব্যারোমিটারে পারদ স্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে কমতে থাকলে নিচের কোনটির সম্ভাবনা থাকে?
ক খরা
খ ঝড়
গ বৃষ্টিপাত
ঘ জলোচ্ছ্বাস

১৮. নিচের কোনটি অ্যামপ্লিফায়ার হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
ক ডায়োড
খ ট্রানজিস্টর
গ I.C
ঘ বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহী

১৯. রঙিন টেলিভিশনে কত ধরনের ইলেকট্রন গান থাকে?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

২০. বায়ু পাম্প কে আবিস্কার করেন?
ক থেলিস
খ ভনগুয়েরিক
গ রোমার
ঘ আল হাকিম

২১. নিচের কোনটির ভর নেই?
ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ কোয়াটা

২২. মানবদেহের স্বাভাবিক তাপমাত্রা স্কেলে কত?
ক 36.89 K
খ 98.4 K
গ 136.89 K
ঘ 309.89 K

২৩. কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
ক তাপ খ ভর
গ তড়িৎ প্রবাহ ঘ পদার্থের পরিমান

২৪. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত?
ক 100°F খ 32°F
গ 270 K ঘ 0°F

২৫. ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?
ক সিটিস্ক্যান খ ই.সি.জি
গ ই.টি.টি ঘ এম.আর.আই

উত্তর																										
	১	খ	২	ঘ	৩	খ	৪	গ	৫	গ	৬	খ	৭	খ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ক	১১	ক	১২	খ	১৩	ক
	১৪	গ	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	গ	২০	খ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ঘ		

allrequestpdf.blogspot.com

সময় — ২৫ মিনিট **সেট-৯** পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১]

১. দীপন তীব্রতার SI একক কোনটি?
ক হার্জ খ ওয়াট
গ ক্যান্ডেলা ঘ অ্যাম্পিয়ার

২. স্ক্রু-গজ দিয়ে ব্যাস পরিমাপের সূত্র কোনটি?
ক $D = L \times C + LC$
খ $D = L + C \times LC$
গ $D = L + LC$
ঘ $D = L - C \times LC$

৩. রাস্তার পাশে দাড়িয়ে থাকা একজন ব্যক্তির সাপেক্ষে চলন্ত সাইকেলে বসা ব্যক্তির অবস্থা কী?
ক পরম গতিশীল
খ পরম স্থিতিশীল
গ আপেক্ষিক স্থিতিশীল
ঘ আপেক্ষিক গতিশীল

৪. স্থির অবস্থান থেকে একটি গাড়ী $10ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে চলার সময় 125m দূরে একটি গাছকে কত বেগে অতিক্রম করবে?
ক $50ms^{-1}$ খ $45ms^{-1}$
গ $40ms^{-1}$ ঘ $25ms^{-1}$

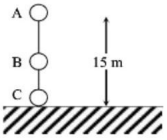
নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
20g ভরের একটি মার্বেল $5ms^{-1}$ বেগে মেঝেতে গড়িয়ে দেওয়া হলো। মার্বেলটি 5m দূরে গিয়ে থেমে গেল।

৫. মার্বেলটির মন্দন কত?
ক $5ms^{-2}$ খ $2.5ms^{-2}$
গ $-5ms^{-2}$ ঘ $-2.5ms^{-2}$

৬. মেঝের ঘর্ষণ বল কত?
ক –0.1N খ –0.2N
গ –0.51N ঘ –1N

* **বি.দ্র.:** সঠিক উত্তর : –0.05 N

৭. শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ কোনটি?
ক শব্দ শক্তি খ বিদ্যুৎ শক্তি
গ আলোক শক্তি ঘ যান্ত্রিক শক্তি



৮. পড়ন্ত বলটির ক্ষেত্রে–
i. A বিন্দুতে গতিশক্তি শূন্য
ii. বল এর দিকে কাজ হচ্ছে
iii. বলটির ভর ধীরে ধীরে কমছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

৯. রাসায়নিক শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় কোনটিতে?
ক তড়িৎ কোষে খ বৈদ্যুতিক মোটরে
গ জেনারেটরে ঘ বাল্বে

১০. নিরপেক্ষ তারের বিভব কত?
ক অসীম
খ এক একক
গ শূন্য
ঘ অনেক বেশি

১১. কোনটি তড়িৎ বর্তনীতে সমান্তরালে সংযুক্ত করা হয়?
ক অ্যামিটার
খ ভোল্টমিটার
গ গ্যালভানোমিটার
ঘ কোষ

১২. স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে–
i. $n_p > n_s$
ii. $I_p > I_s$
iii $E_p < E_s$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ i, ii ও iii ঘ ii ও iii

১৩. তড়িৎ মোটরে ব্যবহৃত তামার বলয়কে কী বলা হয়?
ক কম্যুটেটর খ ব্রাশ
গ আর্মেচার ঘ ইন্ডিয়াম

১৪. কোন রশ্মি তড়িৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয় না?
ক এক্স-রে খ গামা
গ আলফা ঘ বিটা

* **বি.দ্র.:** সঠিক উত্তর: ক ও খ উভয়ই।

১৫. রক্ত সঞ্চালনে সমস্যা আছে কিনা তা জানার জন্য রোগ নির্ণয়ের কোন পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়?
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফি
খ এক্স-রে
গ সিটি স্ক্যান
ঘ এম আর আই

১৬. স্থির তরলে কোন বস্তু ছেড়ে দিলে বস্তুটির উপর একই সাথে কয়টি বল ক্রিয়া করে?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

১৭. টরিসেলির পরীক্ষার জন্য কীরূপ বৈশিষ্ট্যের কাচ নল প্রয়োজন?
i. দুই মুখ খোলা
ii. এক মুখ বন্ধ
iii. এক মিটার লম্বা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ iii ঘ ii ও iii

১৮. $1m^3$ আয়তনের তামার তাপমাত্রা 1K বৃদ্ধি করলে তামার আয়তন কতটুকু বৃদ্ধি পাবে?
ক $16.7 \times 10^{-6} m^3$
খ $50.1 \times 10^{-6} m^3$
গ $33.4 \times 10^{-6} m^3$
ঘ $50.1 \times 10^{-5} m^3$

১৯. অভ্যন্তরীণ শক্তি কী?
ক গতিশক্তি ও বিভবশক্তির সমষ্টি
খ শুধু গতিশক্তি
গ গতিশক্তি ও বিভবশক্তির ব্যবধান
ঘ শুধু বিভবশক্তি

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
মিনা h m গভীর একটি কূপের সামনে দাড়িয়ে জোরে চিৎকার করল। 0.15 s পর সে শব্দের পুনরাবৃত্তি শুনতে পেল। বাতাসে শব্দের বেগ $344ms^{-1}$

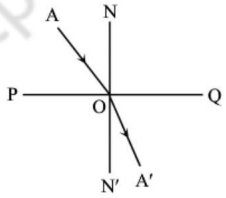
২০. অনুচ্ছেদে উল্লেখিত শব্দ পুনরাবৃত্তির ঘটনাকে কী বলে?
ক শব্দের উপরিপাতন
খ শব্দের প্রতিসরণ
গ প্রতিধ্বনি
ঘ শব্দ দূষণ

২১. h এর মান কোনটি?
ক 20 m খ 25 m
গ 20.5 m ঘ 25.8 m

২২. চোখের ডাক্তারগণ রোগীর দৃষ্টিশক্তি পরীক্ষার জন্য কোন দর্পণ ব্যবহার করেন?
ক সমতল দর্পণ
খ উত্তল দর্পণ
গ অবতল দর্পণ
ঘ কাঁচ ফলক

২৩. 10cm ফোকাস দূরত্বের একটি অবতল দর্পনের সামনে ফোকাস দূরত্বের অর্ধেক দূরত্বের একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো। প্রতিবিম্বের দূরত্ব কোনটি?
ক 10 cm খ -10 cm
গ 5 cm ঘ -5 cm

২৪. শূন্যস্থানের সাপেক্ষে অন্য কোন মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ককে কী বলে?
ক প্রতিসরণাঙ্ক
খ চরম প্রতিসরণাঙ্ক
গ স্নেলের প্রতিসরণাঙ্ক
ঘ পরম প্রতিসরণাঙ্ক



২৫. চিত্রে আলোকরশ্মি প্রতিসৃত হচ্ছে–
i. ঘন থেকে হালকা মাধ্যমে
ii. হালকা থেকে ঘন মাধ্যমে
iii. আপতন কোণের চেয়ে বড় কোণ গঠন করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	গ	২	খ	৩	ঘ	৪	ক	৫	খ	৬	*	৭	ঘ	৮	গ	৯	ক	১০	গ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ক
	১৪	*	১৫	গ	১৬	ক	১৭	খ	১৮	খ	১৯	ক	২০	গ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	গ		

সময় — ২৫ মিনিট

সেট-১০

পূর্ণমান — ২৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. একটি গাড়ি স্থিতিতে আসার পূর্ব পর্যন্ত 2×10^6 J কাজ সম্পাদন করতে পারে। গাড়ির গতিশক্তি কত হবে?
ক 2×10^8 J
খ 2×10^6 J
গ 3×10^4 J
ঘ 4×10^{16} J

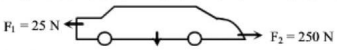
২. দাঁত ও কিডনির পাথর সরাতে কোন শব্দ ব্যবহৃত হয়?
ক শব্দেতর শব্দ খ শব্দোত্তর শব্দ
গ সুশ্রাব্য শব্দ ঘ যান্ত্রিক শব্দ

৩. একটি 100W – 220V বালবের রোধ কত?
ক 484 Ω খ 242 Ω
গ 22 Ω ঘ 2.2 Ω

৪. কোনটি নিরপেক্ষ রশ্মি?
ক α- রশ্মি খ β- রশ্মি
গ γ- রশ্মি ঘ ক্যাথোড

৫. স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেল পাঠ 1 mm এবং ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 20 হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.05 cm খ 0.05 m
গ 0.05 mm ঘ 5 mm

চিত্রটি দেখ এবং ৬ ও ৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

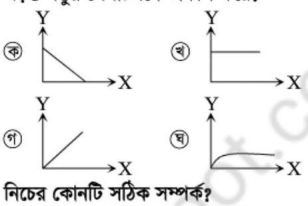


গাড়িটি 25 ms^{-1} বেগে চলমান।

৬. এক্ষেত্রে–
i. গাড়ির ভর 100 kg
ii. ত্বরণ 2.25 ms^{-2}
iii. বেগ 25 ms^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
* [বি.দ্র.: প্রশ্ন অসম্পূর্ণ।]

৭. গাড়িটির ওপর কার্যকর লব্ধি বল কত?
ক 225 N খ 275 N
গ 250 N ঘ 300 N

৮. নিচের কোন 'বেগ-সময়' লেখটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর লেখচিত্রকে প্রকাশ করে?



৯. নিচের কোনটি সঠিক সম্পর্ক?
ক sin i – sin r
খ sin i / sin r = ধ্রুবক
গ cos i / cosr = ধ্রুবক
ঘ cos i = cos r

১০. 1 H. P = ?
ক 10^3 W
খ 10^4 W
গ 7.46 W
ঘ 746 W

১১. কোয়ান্টাম তত্ত্বের প্রবর্তক কে?
ক আলবার্ট আইনস্টাইন
খ ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
গ জেমস ম্যাক্সওয়েল
ঘ হেনরিখ হার্টজ

১২. 1 অশ্ব ক্ষমতা সম্পন্ন মোটরের কর্মদক্ষতা 66%। এটি 2s এ কিছু পরিমাণ পানি 10 m উচ্চতায় তুলতে পারে। পানির ভর কত?
ক 10 kg খ 8 kg
গ 6 kg ঘ 5 kg

১৩. কাচে সংকটকোণ 42° হলে প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.48 খ 1.49
গ 1.50 ঘ 1.51

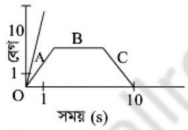
১৪. 1 ফেমটোমিটার–
ক 10^{12} m
খ 10^{-12} m
গ 10^{-15} m
ঘ 10^{-9} m

১৫. বায়ু পাম্প কে আবিষ্কার করেন?
ক ভনগুয়েরিক
খ রোমার
গ থেলিস
ঘ গিলবার্ট

১৬. রাস্তার বাতিতে প্রতিফলক হিসেবে কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল খ অবতল
গ উত্তল ঘ সমোত্তল

১৭. কত সালে ল.জি. বেয়ার্ড টেলিভিশনে ছবি পাঠাতে সক্ষম হয়েছিলেন?
ক 1924 খ 1926
গ 1942 ঘ 1962

১৮.



ওপরের চিত্রে–
i. 'A' অংশে বস্তুটি + 2 ms^{-1} ধ্রুব বেগে চলে
ii. 'B' অংশে বস্তুটি 3 সেকেন্ডে স্থির থাকে
iii. 'C' অংশে বস্তুটি – 27 ms ধ্রুব গতিতে চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
* [বি.দ্র.: প্রশ্ন অসম্পূর্ণ।]

১৯. চোখের রেটিনাতে আপতিত আলোর বিম্ব গঠনের ক্ষেত্রে নিচের কোন অনুক্রমটি সঠিক?
ক কর্নিয়া → কনজাংটিভা → লেন্স → ভিট্রিয়াস হিউমার → রেটিনা
খ কনজাংটিভা → কর্ণিয়া → লেন্স → অ্যাকুয়াস হিউমার → রেটিনা
গ কনজাংটিভা → কর্নিয়া → লেন্স → ভিট্রিয়াস হিউমার → রেটিনা
ঘ কর্নিয়া → লেন্স → ভিট্রিয়াস হিউমার → অ্যাকুয়াস হিউমার → রেটিনা

২০. u, v, a এবং s সংবলিত গতির সমীকরণ কোনটি?
ক $v = u + at$
খ $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
গ $v^2 - u^2 = 2as$
ঘ $a = \frac{v-u}{t}$

২১. হৃৎপিণ্ডের কোন পরীক্ষা দ্বারা ধমনীর ব্লক শনাক্ত করা হয়?
ক ECG
খ ETT
গ এনজিওগ্রাফি
ঘ আলট্রাসনোগ্রাফি

উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :
এক ব্যক্তি তার চশমায় + 2D ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করেন।

২২. লেন্সের নাম কী?
ক উত্তল
খ অবতল
গ বাইফোকাল
ঘ উত্তলাবতল

২৩. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 0.5 cm খ 1 cm
গ 0.5 m ঘ 1 m

২৪. সিটি স্ক্যানে–
i. এক্স-রে ব্যবহৃত হয়
ii. ত্রিমাত্রিক প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
iii. এটি ক্যান্সার শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. 10 ns = ?
ক 10^{-7} s খ 10^{-6} s
গ 10^{-8} s ঘ 10^{8} s

উত্তর																										
	১	খ	২	খ	৩	ক	৪	গ	৫	গ	৬	*	৭	ক	৮	গ	৯	খ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ক	১৩	খ
	১৪	গ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	খ	১৮	*	১৯	ক	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	গ		

বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তর

১. ঢাকা বোর্ড-২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ সালমান 400gm ভরের একটি স্থির ফুটবলের উপর 2sec যাবৎ 5N বল প্রয়োগ করে। ফুটবলের অবস্থান থেকে 120m দূরে দাঁড়িয়ে থাকা শাকিলের দিকে বলটি গড়িয়ে গড়িয়ে যেতে থাকে। মাঠের ঘর্ষণ বলের মান 1N।

ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. সুষম দ্রুতিতে চলমান বস্তুর বেগ সুষম নাও হতে পারে– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বল প্রয়োগের ফলে ফুটবলের ত্বরণ কত হয়েছিল? ৩

ঘ. ফুটবল শাকিলের কাছে পৌঁছাবে কিনা? বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ▶ 40kg ভরের রনি স্থির অবস্থান থেকে 0.4 ms^{-2} সুষম ত্বরণে স্কুলের উদ্দেশ্যে রওনা হয়ে 70s এ স্কুলে পৌঁছায়। রনির বড় ভাই জনির ভর 50kg এবং তাদের বাড়ির ছাদের উচ্চতা 20m।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. একই উচ্চতার ছাদ থেকে ফেলে দেওয়া একই ভরের ১টি খোলা কাগজের তুলনায় ১টি মোচড়ানো কাগজ ভূমিতে আগে পৌঁছায় কেন? ২

গ. রনির যাত্রাস্থান থেকে স্কুলের দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. রনির কৃতকাজের সমান পরিমাণ কাজ করে জনি 10kg ভরের বস্তু নিয়ে ছাদে পৌঁছাতে পারবে কিনা? মতামত দাও। ৪

৩. ▶ 'A' ও 'B' পাত্রের তরলের ঘনত্ব যথাক্রমে 800 kgm^{-3} এবং 1260 kgm^{-3}। A পাত্রের তরলের উচ্চতা 50 cm। 250gm ভরের একটি বস্তুকে A পাত্রের তরলে ছেড়ে দিলে 1.96 N ওজন হারায়।

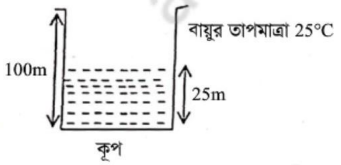
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. অবস্থার পরিবর্তনের সময় বস্তু তাপ গ্রহণ করলেও তাপমাত্রার পরিবর্তন ঘটে না কেন? ২

গ. A পাত্রের তলদেশে তরলের চাপ নির্ণয় করো? ৩

ঘ. বস্তুটিকে B পাত্রের তরলে ছেড়ে দিলে এটি কী অবস্থায় থাকবে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ▶



গ্রীষ্মকালে বায়ুর তাপমাত্রা যখন 10°C বৃদ্ধি পায় তখন কূপের উপরিতল থেকে পানি 1m নেমে আসে।

ক. পর্যায়কাল কাকে বলে? ১

খ. তরঙ্গ শীর্ষ ও তরঙ্গ পাদ সমদশা সম্পন্ন নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বায়ুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে? ৩

ঘ. কূপের মুখে শব্দ করলে তাপমাত্রা বৃদ্ধির পূর্বে ও পরে প্রতিধ্বনি শোনার ক্ষেত্রে কোনরূপ তারতম্য হবে কী? উত্তরের স্বপক্ষে যথাযথ যুক্তি উপস্থাপন করো। ৪

৫. ▶ 'X' মাধ্যম থেকে আলোক রশ্মি 'Y' মাধ্যমে প্রবেশের সময় আপতন কোণের মান 65° এবং প্রতিসরণ কোণের মান 50°। এরপর রশ্মিটি 'Y' মাধ্যম থেকে 'Z' মাধ্যমের দিকে অগ্রসর হয়। 'Y' মাধ্যমের সাপেক্ষে 'Z' মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক 0.74।

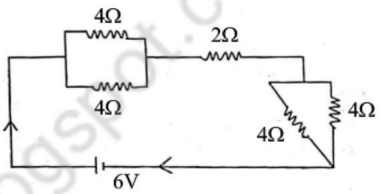
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. প্রতিফলন পৃষ্ঠে লম্বভাবে আপতিত রশ্মির ক্ষেত্রে প্রতিফলন কোণের মান শূন্য হয় কেন? ২

গ. 'Y' মাধ্যমের সাপেক্ষে 'X' মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. আলোক রশ্মিটি 'Y' মাধ্যম থেকে 'Z' মাধ্যমে প্রবেশের ক্ষেত্রে কী ঘটবে? চিত্রসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ▶



ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. একটি বর্তনী চালু থাকলে বিভব পার্থক্যের তুলনায় তড়িচ্চালক শক্তির মান সর্বদা বেশি থাকে– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তড়িচ্চালক শক্তি স্থির রেখে উল্লিখিত রোধগুলি দ্বারা গৃহে ব্যবহার উপযোগী বর্তনী অঙ্কন করে দুই বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ তুলনা করো। ৪

৭. ▶ ১টি ট্রান্সফর্মারের মূখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 600V এবং তড়িৎ প্রবাহ 2A। গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 30 এবং প্রবাহ 5A। ট্রান্সফর্মারটিকে 50% কর্মদক্ষতার ১টি বৈদ্যুতিক মোটর চালনার জন্য নির্বাচন করা হলো। মোটরটি 200kg ভরের পানি 98 সেকেন্ডে 30m উচ্চতায় উঠাতে পারে।

ক. তড়িৎ মোটর কাকে বলে? ১

খ. ইলেকট্রন আসক্তির ভিন্নতাই স্থির তড়িৎ উৎপন্ন হওয়ার মূল কারণ– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. ট্রান্সফর্মারটির মূখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উল্লিখিত মোটরটি চালানোর জন্য ট্রান্সফর্মারটি উপযোগী কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৮. ▶

পরীক্ষার নাম	বৈশিষ্ট্য এবং ব্যবহার
A	: তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 10^{-10} m এর কাছাকাছি : পিত্তথলি ও কিডনির পাথর শনাক্তকরণে
B	: ত্রিমাত্রিক বিম্ব গঠন করে : যকৃত, ফুসফুস ও অগ্ন্যাশয়ের ক্যান্সার শনাক্তকরণে

আলোর বেগ 3×10^8 ms^{-1}

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. সাধারণ অবস্থায় সকল অর্ধ-পরিবাহী আধান নিরপেক্ষ থাকে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. পরীক্ষণ 'A' রশ্মিটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে 'A' ও 'B' এর মধ্যে কোনটিকে তুমি নিখুঁত ও বিস্তৃত বলে মনে কর? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ঢাকা বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?
ক থেলিস খ কেপলার
গ রজার বেকন ঘ হাইগেন

২. লেন্সের ক্ষমতার মাত্রা নিচের কোনটি?
ক L^{-1} খ L
গ T^{-1} ঘ T

৩. তড়িৎ ক্ষমতা ধ্রুব হলে—
i. তড়িৎ প্রবাহ ও বিভব পার্থক্যের গুণফল ধ্রুবক
ii. রোধ, তড়িৎ প্রবাহের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
iii. রোধ বিভব পার্থকের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. আলফা কণার বৈশিষ্ট্য—
i. এই কণা চৌম্বক ও তড়িৎক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয়
ii. এর ভর 9.11×10^{-23} kg
iii. এই কণা জিংক সালফাইড পর্দায় প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

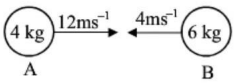
৫. শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ নিচের কোনটি?
ক তাপ শক্তি খ শব্দ শক্তি
গ তড়িৎ শক্তি ঘ যান্ত্রিক শক্তি

৬. কোনটি ঘনত্বের একক?
ক $kgms^{-1}$ খ kgm^{2}
গ kgm^{-3} ঘ $kgms^{-2}$

৭. কিডনির ধমনীর অবস্থা বুঝার জন্য চিকিৎসকগণ নিচের কোন পরীক্ষাটি করার পরামর্শ দেন?
ক ECG খ Endoscopy
গ ETT ঘ Angiography

৮. নিচের কোনটিতে শব্দের বেগ বেশি?
ক লোহা খ রূপা
গ পানি ঘ বায়ু

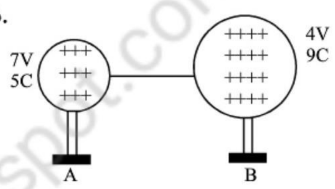
নিচের চিত্রের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৯. বস্তুদ্বয়ের মিলিত বেগের মান কত?
ক $2.4ms^{-1}$ খ $7.2ms^{-1}$
গ $24ms^{-1}$ ঘ $72ms^{-1}$

১০. মিলিত হওয়ার পর বস্তুদ্বয় কোনদিকে যাবে?
ক A বস্তুর দিকে
খ B বস্তুর দিকে
গ স্থির থাকবে
ঘ পরস্পরের বিপরীত দিকে

১১.

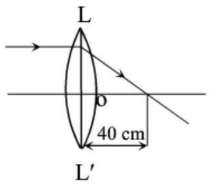


A ও B আহিত বস্তুর ক্ষেত্রে—
i. A গোলক থেকে কিছু আধান B গোলকে যাবে
ii. A গোলক থেকে বলরেখা B গোলকে যাবে
iii. দু'টি গোলকের বিভব সমান না হওয়া পর্যন্ত আধানের এই প্রবাহ চলবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১২. নিচের কোনটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ?
ক সমুদ্রের ঢেউ
খ সূর্য রশ্মি
গ শব্দ তরঙ্গ
ঘ বেতার তরঙ্গ

১৩. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য এবং একটি উত্তল দর্পণের বিবর্ধন যথাক্রমে 0.8m এবং 0.5m হলে, প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত?
ক 0.40 cm খ 40 cm
গ 160 cm ঘ 400 cm

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

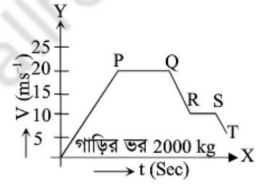


১৪. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক –0.025 D খ – 2.5 D
গ + 0.025 D ঘ + 2.5 D

১৫. লেন্স থেকে 15 cm দূরত্বে কোনো বস্তু স্থাপন করলে এর বিম্বের আকৃতি ও প্রকৃতি কিরূপ হবে?
ক সদ ও খর্বিত
খ অসদ ও খর্বিত
গ সদ ও বিবর্ধিত
ঘ অসদ ও বিবর্ধিত

১৬. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?
ক ভর খ ঘনত্ব
গ রোধ ঘ ওজন

নিচের লেখচিত্র অনুসারে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



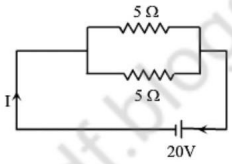
১৭. লেখচিত্রের কোন অংশে বেগ সময়ের সমানুপাতে বৃদ্ধি পায়?
ক OP অংশে খ PQ অংশে
গ RS অংশে ঘ ST অংশে

১৮. সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত?
ক 2×10^{4}J খ 2.5×10^{4}J
গ 4×10^{5}J ঘ 6.25×10^{5}J

১৯. একটি অবতল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 10cm এবং দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব 5 cm হলে, প্রতিবিম্বটি হবে—
ক অবাস্তব ও সোজা
খ অবাস্তব ও উল্টো
গ বাস্তব ও সোজা
ঘ বাস্তব ও উল্টো

২০. মুক্ত ইলেকট্রন থাকে—
i. লোহা, সিলভার, প্লাটিনাম
ii. কাগজ, সিরামিক, তৈল
iii. তামা, টাংস্টেন, নাইক্রোম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১.



উপরের বতনীতে I এর মান কত?
ক $\frac{1}{2}$A খ 2A
গ 4A ঘ 8A

২২. শ্বেতমণ্ডলের সামনের অংশকে কী বলে?
ক অক্ষিগোলক খ কর্ণিয়া
গ আইরিশ ঘ কৃষ্ণমণ্ডল

২৩. তড়িৎ তীব্রতার একক কোনটি?
ক Nm খ Nm^{-1}
গ $Nm^{2}C^{-2}$ ঘ NC^{-1}

২৪. কোনটি অর্ধ-পরিবাহী?
ক বোরন খ জার্মেনিয়াম
গ অ্যালুমিনিয়াম ঘ ফসফরাস

২৫. নিচের কোনটির কার্যপ্রণালীতে তড়িৎ চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
ক জেনারেটর খ তড়িৎমোটর
গ ট্রানজিস্টর ঘ অ্যামপ্লিফায়ার

উত্তর																										
	১	গ	২	ক	৩	ঘ	৪	খ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ক	১০	ক	১১	গ	১২	ক	১৩	খ
	১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	ক	২০	খ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	ক		

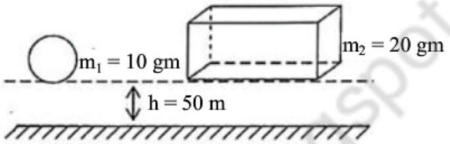
৩. রাজশাহী বোর্ড-২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶



m_1 বস্তুর কার্যকরী বল 0.078N এবং m_2 বস্তুর কার্যকরী বল 0.039N। বস্তু দু'টি একই সময়ে ছেড়ে দেয়া হল।

ক. সাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ভর ধ্রুব হলেও ওজন ধ্রুব নয়– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. m_1 বস্তুর উপর বায়ুর ঘর্ষণ বল নির্ণয় করো। ৩

ঘ. কোন বস্তুটি আগে ভূমিতে পৌঁছাবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ▶ $10kmh^{-1}$ বেগে চলমান মাল বোঝাই একটি ট্রাক রেললাইন থেকে 10m দূরে থাকা অবস্থায় একটি ট্রেন যেতে দেখে তৎক্ষণাৎ ব্রেক কষলেন। ফলে 5 sec এ ট্রাকটি থেমে গেল। খালি ট্রাক ও মালের ভর যথাক্রমে 1500kg ও 400 kg।

ক. গতি কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চতুর্দিকে পৃথিবীর গতি পর্যায়বৃত্ত গতি হলেও স্পন্দন গতি নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. ব্রেক চাপার পর গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করে? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. "ট্রাকটি যদি মাল বোঝাই না থাকত তাহলে চালক আরো সহজে ট্রাকটি থামাতে পারত"– যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶ 20kg ভরের একটি বস্তুকে ভূমি হতে 40m উঁচু স্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো।

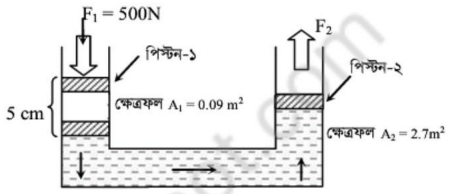
ক. কর্ম দক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. শক্তি ও কাজের একক অভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির এক-তৃতীয়াংশ হবে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. সর্বোচ্চ উচ্চতার এবং পতনকালের 2 sec পর শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি অনুসৃত হবে কিনা? যুক্তি দ্বারা তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ✪



ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. হাঁড়ি-পাতিল পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. F_2-এর মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রদত্ত তথ্যাবলি অনুসারে উভয় পিস্টনে কাজের পরিবর্তন হয়েছে কিনা? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶ 30°C তাপমাত্রাবিশিষ্ট তামার গোলককে 110°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করায় এর আয়তন $32m^3$ হল। তামার আপেক্ষিক তাপ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$। তামার গোলকের ভর 250 gm। অপর একটি ধাতব বৃত্তাকার রিং এর ক্ষেত্রফল 11.34 m^2।

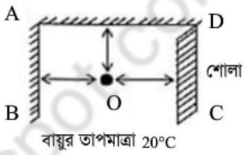
ক. পুনঃশিলীভবন কাকে বলে? ১

খ. দুটি বস্তুর তাপমাত্রা সমান হলেও তাপ সমান নাও হতে পারে– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. তামার গোলক কর্তৃক গৃহীত তাপের পরিমাণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তাপশক্তির অপচয় না হলে উত্তপ্ত তামার গোলকটি উদ্দীপকের রিং এ প্রবেশ করানো যাবে কিনা– যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ✪



O বিন্দুতে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি 1 বার উচ্চস্বরে শব্দ করল।

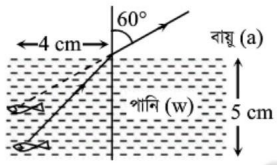
ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. স্প্রিং এর তরঙ্গ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. প্রতিধ্বনি শোনার জন্য O হতে AD এর ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. O বিন্দুতে দাঁড়ানো ব্যক্তি ঐ তাপমাত্রায় কতবার প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে? যুক্তিসহ তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো। ৪

৭. ✪



বায়ুর মাধ্যমে আলোর বেগ $C_a = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$

$_an_w = 1.33$

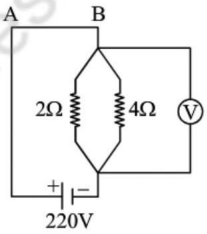
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা বলতে কি বুঝায়? ২

গ. পানিতে আলোর বেগ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. মাছটি প্রকৃত অবস্থান হতে কত উপরে দেখা যাবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৮. ▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. দুটি অসমান ধনাত্মক আধানের নিরপেক্ষ বিন্দু ক্ষুদ্রতর আধানের নিকটতর কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. প্রদত্ত বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. যদি A ও B এর মাঝখানে 10Ω রোধ যুক্ত করা হয় তবে বিভব পার্থক্য কি পরিবর্তন হবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. রাজশাহী বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. এক পিকোফ্যারাড সমান কত ফ্যারাড?
ক 10^{-15} খ 10^{-12}
গ 10^{12} ঘ 10^{15}

২. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কোন ধরনের গতি?
ক চলন খ পর্যায়বৃত্ত
গ ঘূর্ণন ঘ স্পন্দন

৩. প্যারাসুটে চড়ে নিচে নামার ক্ষেত্রে কোন ধরনের ঘর্ষণ বল কাজ করে?
ক আবর্ত খ প্রবাহী
গ পিছলানো ঘ স্থিতি

৪. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করতে গিয়ে দেখা গেল ভার্নিয়ার স্কেলের শূন্য দাগ প্রধান স্কেলের 7.7cm এর ঘর অতিক্রম করেছে। ভার্নিয়ার স্কেলের ৫ নম্বর ঘর প্রধান স্কেলের একটি দাগের সাথে পুরোপুরি মিলে যায়। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm. বস্তুটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 7.75 cm খ 7.705 cm
গ 7.65cm ঘ 07.605 cm

৫. নিচের কোনটি পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক ঘনত্ব, সুপ্ততাপ
খ রোধ, আপেক্ষিক তাপ
গ আয়তন, ভর
ঘ চাপ, তড়িৎ প্রবাহ

নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
দর্পণ হতে 50 cm দূরে বস্তু রাখলে 50cm দূরেই বাস্তব বিম্ব পাওয়া যায়।

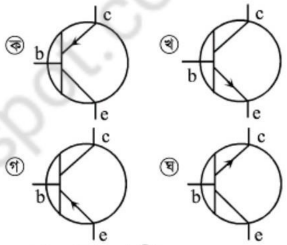
৬. দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 0.25m খ 0.50m
গ 1.00m ঘ 2.50m

৭. বস্তুটি দর্পণ হতে আরো 10cm দূরে রাখলে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে—
i. বিবর্ধন < 1 এবং ঋণাত্মক
ii. অবস্থান C ও F এর মাঝে
iii. প্রকৃতি বাস্তব ও উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. আপেক্ষিক তাপ কোনটির উপর নির্ভরশীল?
ক ভর খ তাপমাত্রা
গ তাপ ঘ উপাদান

৯. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা যথাক্রমে 30 এবং 150। গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 2A হলে মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 0.1A খ 0.4A
গ 2.5A ঘ 10A

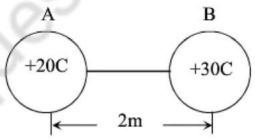
১০. রক্তের লিউকোমিয়া রোগের চিকিৎসায় নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক ^{131}I খ ^{32}P
গ ^{60}Co ঘ ^{14}C

১১. নিচের কোনটি pnp ট্রানজিস্টর?


১২. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ $ML^{-1}T^{-2}$
গ $ML^{2}T^{-2}$ ঘ $ML^{2}T^{-3}$

১৩. ফুসফুস, ব্রেন ইত্যাদির ত্রিমাত্রিক ছবি পাওয়া যায় কোন পরীক্ষার সাহায্যে?
ক সিটিস্ক্যান
খ এমআরআই
গ এন্ডোসকোপি
ঘ এনজিওগ্রাফি

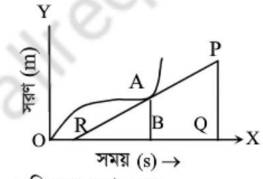
১৪. কোন যন্ত্র দ্বারা 5kg ভরের একটি বস্তুকে 2 মিনিটে 15m উচ্চতায় উঠানো হলো—
i. অভিকর্ষ বলের দ্বারা কৃতকাজ ধনাত্মক
ii. বস্তুর বিভব শক্তির পরিবর্তন 75J
iii. যন্ত্রের কার্যকর ক্ষমতা 6.125W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ i ও ii ঘ ii ও iii

চিত্রের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:


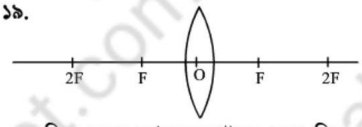
১৫. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান কত?
ক $1.5 \times 10^{2}N$ খ $3.0 \times 10^{2}N$
গ $1.35 \times 10^{12}N$ ঘ $2.7 \times 10^{12}N$

১৬. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বল আটগুণ হবে, যদি—
i. এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব আটগুণ হয়
ii. একটি আধান দ্বিগুণ ও অপরটি চারগুণ হয়
iii. আধানদ্বয়ের গুণফল দ্বিগুণ এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i ও iii

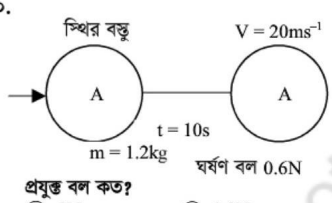
১৭. রঙিন টেলিভিশনে কি কি বর্ণের ইলেকট্রন গান থাকে?
ক আসমানী, সবুজ, লাল
খ নীল, হলুদ, লাল
গ বেগুনী, হলুদ, লাল
ঘ নীল, সবুজ, কমলা

১৮.


A বিন্দুতে বেগ কত?
ক $\frac{AB}{BR}$ খ $\frac{AB}{AR}$
গ $\frac{PQ}{OQ}$ ঘ $\frac{PQ}{PR}$

১৯.


চিত্রে বস্তুর কোন অবস্থানের জন্য বিম্বের বিবর্ধন 1 এর চেয়ে ছোট?
ক 2F ও অসীমের মাঝে
খ 2F ও F এর মাঝে
গ F এর উপর ঘ F ও O এর মাঝে

২০.


প্রযুক্ত বল কত?
ক .3N খ 1.8N
গ 2.4N ঘ 3N

২১. ব্যারোমিটারে পারদের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়লে নিচের কোনটি ঘটবে?
ক বৃষ্টিপাতের সম্ভাবনা আছে
খ ঝড়ের সম্ভাবনা আছে
গ নিম্নচাপের সৃষ্টি হবে
ঘ আবহাওয়া শুষ্ক, পরিষ্কার থাকবে

২২. সমআয়তনের নিচের কোনটির জড়তা বেশি?
ক লোহা খ সোনা
গ বরফ ঘ রূপা

২৩. রিওস্টেট কী?
ক সার্কিট ব্রেকার খ পরিবর্তিত রোধক
গ ফিউজ ঘ ধারক

২৪. নির্দিষ্ট উৎস হতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কোন মাধ্যমে বেশি?
ক 0°C তাপমাত্রার বায়ু
খ পানি
গ লোহা
ঘ 30°C তাপমাত্রার বায়ু

২৫. নির্দিষ্ট পরিবাহীর আপেক্ষিক রোধ বৃদ্ধি করা যায় কিভাবে?
ক দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে
খ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করে
গ তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে
ঘ রোধ বৃদ্ধি করে

উত্তর																										
	১	খ	২	খ	৩	খ	৪	ক	৫	ঘ	৬	ক	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	খ	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ক
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	ক	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ		

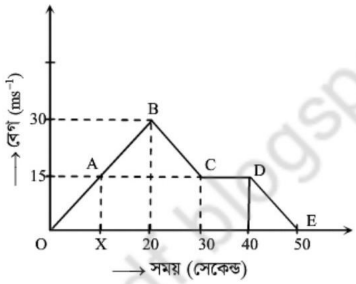
৫. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ নিম্নে একটি গাড়ির বেগ– সময় লেখচিত্রের সাহায্যে দেখানো হলো:



OB রেখার ঢাল 1.5

ক. সমত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি (বার্ষিক গতি) পর্যায়বৃত্ত গতি হলেও ঘূর্ণন গতি নয়– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. লেখচিত্রে OX কত সময় তা গাণিতিকভাবে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. গাড়িটি B বিন্দু থেকে E বিন্দুতে সরাসরি আসলে এর ত্বরণের কিরূপ পরিবর্তন ঘটবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ▶ 1.96 kW ক্ষমতার ও 50% কর্মদক্ষতার একটি মোটর 1 মিনিটে 20 মিটার উচ্চতায় পানি তুলতে সক্ষম। মোটরটি নষ্ট হওয়ায় সমপরিমাণ পানি ঐ উচ্চতায় উঠাতে 48kg ভরের কোনো ব্যক্তি 20kg পানি ধারণ ক্ষমতার কোনো পাত্র নিয়ে 2 মিনিটে সমান উচ্চতায় ওঠে। পাত্রের ভর 2kg।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. নিউক্লিয় বিক্রিয়া পরিবেশ বান্ধব নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় পানিপূর্ণ পাত্রসহ ব্যক্তির বিভব শক্তি কত নির্ণয় করো। ৩

ঘ. সমপরিমাণ পানি একটি নতুন মোটর দিয়ে 30s সময়ে তুলতে চাইলে মোটর দুটির কর্মদক্ষতার পরিবর্তন হবে কিনা– বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶ গোলকাকৃতি একটি নিরেট রবারের বলের ব্যাসার্ধ 21 সেমি। বলটির ভর 5kg। পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3}। বলটিকে পানিতে নিমজ্জিত করার জন্য লোহার টুকরা বলের অভ্যন্তরে প্রবেশ করানো হলো। প্রতিটি লোহার টুকরার ভর 5kg।

ক. বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কাকে বলে? ১

খ. বরফ পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. রবারের বলটির ঘনত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. ১০টি লোহার টুকরা বলের ভরের সমান অভ্যন্তরে প্রবেশ করালে বলটি পানিতে ডুববে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ▶ 900 cm^3 আয়তনের একটি ইস্পাত খণ্ডের ভর 7kg। ইস্পাত খণ্ডটির তাপমাত্রা 20°C থেকে 50°C এ উন্নীত করতে তাপ প্রদান করা হলো। ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ 11×10^{-6} K^{-1} এবং আপেক্ষিক তাপ 460 Jkg^{-1} K^{-1}। পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 Jkg^{-1} K^{-1}।

ক. প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. বাতাসের জলীয় বাষ্পের পরিমাণ কিভাবে বাষ্পায়ন নিয়ন্ত্রণ করে– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ইস্পাত খণ্ডের আয়তন প্রসারণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. ইস্পাত খণ্ডের তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে প্রয়োজনীয় তাপ দ্বারা 0°C তাপমাত্রার 0.5kg ভরের বরফকে সম্পূর্ণ গলানো সম্ভব কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶ বায়ু মাধ্যম থেকে একটি আলোক রশ্মি কাচে 20° কোণে আপতিত হয়ে 13.18° কোণে প্রতিসরিত হয়। একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 সে.মি.।

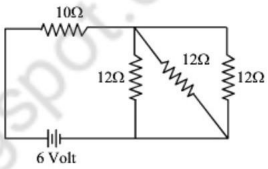
ক. লেন্সের প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. টেলিকমিউনিকেশনে আলোর প্রতিসরণ কিভাবে ব্যবহৃত হয়? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বায়ুসাপেক্ষে লেন্সের কাচের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সের আলোককেন্দ্র থেকে প্রধান অক্ষের 30 সে.মি. ও 15 সে.মি. দূরত্বে সৃষ্ট প্রতিবিম্ব এক নয়– রশ্মিচিত্র অঙ্কনপূর্বক বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ▶



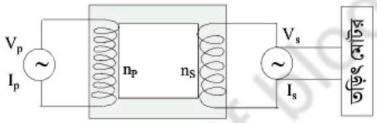
ক. রোধ কাকে বলে? ১

খ. ভূসংযোগ তার নিম্ন রোধের হওয়ার কারণ– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বর্তনীর রোধগুলোকে কীভাবে সাজালে প্রায় 3.14 ওয়াট তড়িৎ ক্ষমতা পাওয়া যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭. ▶ 2HP এর তড়িৎ মোটর একটি স্টেপডাউন ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীর প্রান্তে যুক্ত আছে। ট্রান্সফর্মারটির গাঠনিক চিত্র নিম্নরূপ–



এখানে, $n_p = 100$, $V_p = 1000$ volt

$n_s = 30$ এবং $I_p = 1.5$ Amp

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. বৈদ্যুতিক পাখায় তড়িৎ মোটর ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. মূখ্য কুণ্ডলীর রোধের মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মারটি বৈদ্যুতিক মোটরটি চালাতে সক্ষম কিনা– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৮. ▶ জনাব মুবিন সাহেব প্রায়ই বুকে ব্যথা অনুভব করেন। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাকে ইসিজি করার পরামর্শ দেন। ডাক্তার ইসিজি রিপোর্ট দেখে আবার তাঁকে ইটিটি করাতে বললেন।

ক. এক্সরে কী ধরনের বিকিরণ? ১

খ. পিত্ত পাথর শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষাটি অধিকতম নিরাপদ– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. প্রথমোক্ত পরীক্ষাটি সম্পাদনের যান্ত্রিক কৌশল বর্ণনা করো। ৩

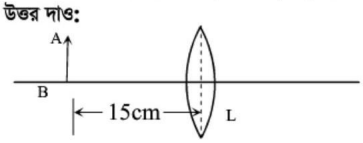
ঘ. দ্বিতীয়বার পরীক্ষা করার পরামর্শদানের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



লেন্সটির বক্রতার ব্যাসার্ধ 20cm.

১. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক + 0.1D খ + 5D
গ + 6.67D ঘ + 10D

২. AB বস্তুটির প্রতিবিম্ব হবে—
i. বাস্তব ও উল্টা
ii. অবাস্তব ও সোজা
iii. AB হতে বড়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

৩. নিচের কোন ক্ষেত্রে উত্তল দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
ক ওভারহেড প্রজেক্টরে
খ প্রতিফলক টেলিস্কোপে
গ কান ও গলার পরীক্ষায়
ঘ স্টিমারের সার্চলাইটে

৪. বায়োগ্যাস উৎপাদনে গোবর ও পানির মিশ্রণের অনুপাত হলো—
ক ১ ঃ ২ খ ২ ঃ ১
গ ২ ঃ ৩ ঘ ৪ ঃ ৫

৫. রক্তের শ্বেত কণিকার অত্যধিক বৃদ্ধির ফলে রক্তস্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয় কোন আইসোটোপ?
ক ফসফরাস-32
খ আয়োডিন-131
গ কোবাল্ট-60
ঘ টেকনিশিয়াম-99

৬. পানির উপরিতল থেকে একই গভীরতায় কোন জলাশয়ে বেশি চাপ অনুভূত হবে?
ক পুকুর খ নদী
গ সমুদ্র ঘ হাওড়

৭. সকল বস্তুর ভর সমান হলে এবং তাপমাত্রা 1K কমাতে চাইলে নিচের কোন বস্তু বেশি তাপ হারাবে?
ক জলীয় বাষ্প খ বিশুদ্ধ পানি
গ তামার পাত ঘ রূপার গয়না

৮. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 24V এবং প্রবাহ 2A। গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ 6A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
ক 0.0139V খ 0.125V
গ 8V ঘ 72V

৯. বাতাসে শব্দের বেগ $350ms^{-1}$। একটি বস্তু বাতাসে যে শব্দ সৃষ্টি করে তার তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1250 cm। এর পর্যায়কাল কত?
ক 28 s খ 3.571 s
গ 0.28 s ঘ 0.0357 s

১০. নিচের কোন যন্ত্রে যান্ত্রিক শক্তি থেকে পর্যাবৃত্ত প্রবাহ উৎপন্ন হয়?
ক এসি জেনারেটর
খ তড়িৎ মোটর
গ আরোহী ট্রান্সফর্মার
ঘ অবরোহী ট্রান্সফর্মার

১১. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ভাঙনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?
ক পোলোনিয়াম খ থোরিয়াম
গ সীসা ঘ অ্যাকটিনিয়াম

১২. বৃহস্পতির একটি উপগ্রহের গ্রহণ পর্যবেক্ষণ করে আলোর বেগ পরিমাপ করেন কে?
ক গ্যালিলিও খ রোমার
গ কেপলার ঘ কোপার্নিকাস

১৩. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক কাজ খ দ্যুতি
গ বল ঘ শক্তি

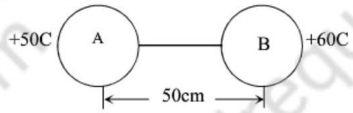
১৪. বস্তুর জড়তা কিসের উপর নির্ভর করে?
ক ভর খ সরণ
গ বেগ ঘ ত্বরণ

১৫. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে—
i. ত্বরণ অপরিবর্তিত থাকে
ii. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
iii. সরণ সময়ের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৬. উড়ন্ত পাখির মধ্যে কোন ঘর্ষণ ক্রিয়াশীল?
ক আবর্ত ঘর্ষণ খ পিছলানো ঘর্ষণ
গ স্থিতি ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

নিচের দুটি আধানকে অসীম দূরত্ব হতে তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে আনতে একই পরিমাণ কাজ করতে হয়।

বি.দ্র: দুটি ভিন্ন মানের আধানকে তড়িৎক্ষেত্রের অভ্যন্তরস্থ কোন বিন্দুতে আনতে কাজের পরিমাণ অবশ্যই ভিন্ন হয়। $V = \frac{W}{q}$ সূত্রানুযায়ী একই বিন্দু (সমান বিভব, V) তে ভিন্ন ভিন্ন আধানের (q) জন্য কৃতকাজ (W) ভিন্ন হতে পারে।



উপরোক্ত উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৭. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বিকর্ষণ বল কত?
ক 1.08×10^{10}N
খ 5.4×10^{11} N
গ 5.4×10^{13} N
ঘ 1.08×10^{14}N

১৮. একটি পরিবাহী তার দ্বারা আধান দুটিকে সংযুক্ত করলে—
i. A হতে কিছু আধান B তে যাবে
ii. B হতে কিছু আধান A তে যাবে
iii. B বিভব সমান না হওয়া পর্যন্ত আধানের প্রবাহ চলবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. কাজের একক—
i. একটি লব্ধ একক
ii. kgm^2s^{-2}
iii. Joule
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. নিচের কোনটির পরিবাহকত্ব বেশি?
ক তামা খ টাংস্টেন
গ রূপা ঘ নাইক্রোম

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

পানি ও কেরোসিনে অদ্রবণীয় একটি কঠিন বস্তুর ভর 68gm এবং আয়তন 80 ঘন সে.মি. হয়। পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3} এবং কেরোসিনের ঘনত্ব 810 kgm^{-3}।

২১. বস্তুটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?
ক $6.25 \times 10^{-6} K^{-1}$
খ $2.083 \times 10^{-6} K^{-1}$
গ $3.125 \times 10^{-6} K^{-1}$
ঘ $4.166 \times 10^{-6} K^{-1}$

২২. কঠিন বস্তুটি—
ক পানিতে ভাসবে কিন্তু কেরোসিনে ডুববে
খ কেরোসিনে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
গ পানি ও কেরোসিন উভয় তরলে ভাসবে
ঘ পানি ও কেরোসিন উভয় তরলে ডুববে

২৩. হাত পাখা দিয়ে বাতাস করলে ব্যক্তির ক্ষেত্রে—
ক যান্ত্রিক শক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
খ নিউক্লিয় শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
গ রাসায়নিক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
ঘ রাসায়নিক শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়

২৪. বাড়ির কোনো নির্দিষ্ট অংশের তড়িৎ সরবরাহ বন্ধ করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সার্কিট ব্রেকার খ সুইচ
গ ফিউজ ঘ ভূ-সংযোগ তার

২৫. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে কম?
ক পানি খ প্রাকৃতিক গ্যাস
গ গ্লিসারিন ঘ অ্যালকোহল

উত্তর																										
	১	*	২	*	৩	ক	৪	ক	৫	ক	৬	গ	৭	খ	৮	গ	৯	ঘ	১০	ক	১১	গ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	ক	১৫	গ	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	*	১৯	ঘ	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	গ	২৪	খ	২৫	খ		

৭. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৯

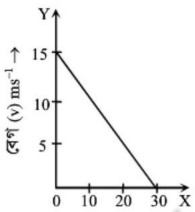
পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

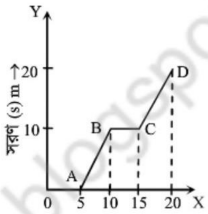
সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. একটি গাড়ির উপর বল প্রয়োগের প্রকৃতি দুটি লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে:



চিত্র-P



চিত্র-Q

ক. পরিমাপের একক কাকে বলে? ১

খ. কর্দমাক্ত রাস্তায় হাঁটতে কষ্টকর কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. চিত্র: P-এর গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. Q-লেখচিত্র হতে গাড়িটির গতিকালের বেগের বিভিন্ন অবস্থা বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ▶ পদার্থবিজ্ঞানের শিক্ষক প্রথম শিক্ষার্থীকে অন্তরিত তামার তার, সিলিন্ডার আকৃতির বস্তু, কাঁচা লোহা ও ব্যাটারি দিলেন এবং দ্বিতীয় শিক্ষার্থীকে সংযুক্ত তার, ব্যাটারি, সুইচ, একই মানের তিনটি রোধ দিয়ে শ্রেণি ও সমান্তরাল বর্তনী তৈরি করতে বললেন।

ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. দূর-দূরান্তে বিদ্যুৎ প্রেরণের জন্য মোটা তার ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের উপকরণগুলো দিয়ে প্রথম শিক্ষার্থী কীভাবে তাড়িত চুম্বক তৈরি করবে তা তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দ্বিতীয় শিক্ষার্থীর তৈরি করা বর্তনী দুটির তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে তা চিত্রসহ তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶ রহিমের ভর 40kg ও করিমের ভর 80kg। তারা উভয়েই নির্দিষ্ট অবস্থান থেকে 200m দৌড় প্রতিযোগিতা শুরু করলে যথাক্রমে 100 sec ও 200 sec পর গন্তব্যে পৌঁছায়। প্রতিযোগিতা শেষে তাদের বিজ্ঞান শিক্ষক বলেন, "তোমাদের দুজনের ক্ষমতা ভিন্ন হলেও, কৃতকাজ সমান হয়েছে।"

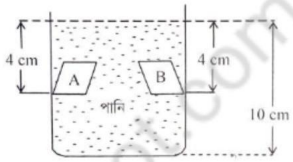
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. লভ্য কার্যকর শক্তি কর্মদক্ষতার উপর নির্ভর করে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. ১ম বালকের কর্মদক্ষতা 40% হলে, ক্ষমতা কত হবে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বিজ্ঞান শিক্ষকের উক্তিটির যৌক্তিক কারণ ছিল কি? তোমার মতামত দাও। ৪

৪. ▶



A ও B পৃষ্ঠ দুটির ক্ষেত্রফল যথাক্রমে $4cm^2$ ও $16cm^2$। পানির ঘনত্ব $1000\ kgm^{-3}$

ক. বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কাকে বলে? ১

খ. উচ্চতা বৃদ্ধির সাথে বায়ুমণ্ডলীয় চাপ হ্রাস পায় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. পাত্রের তলদেশে পানি কর্তৃক প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. "A ও B পৃষ্ঠে চাপ সমান হলেও বল ভিন্ন হবে"– উক্তিটি গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶ দৃশ্যকল্প-১ : P ও Q বস্তু দুটির তথ্য ছক নিম্নরূপ:

বস্তু	ভর	আঃতাপ	তাপমাত্রা
P	100 gm	$600\ Jkg^{-1}K^{-1}$	68°F
Q	200 gm	$500\ Jkg^{-1}K^{-1}$	120°F

দৃশ্যকল্প-২ : দশম শ্রেণির একজন ছাত্র –1°C তাপমাত্রার দুই খণ্ড বরফকে হাতে ধরে চাপ দিয়ে ছেড়ে দিলে তা জোড়া লেগে যায়। কিন্তু –2°C তাপমাত্রার দুই খণ্ড বরফকে একইভাবে চেপে ধরে ছেড়ে দিলেও জোড়া লাগে না।

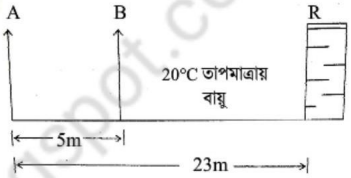
ক. গলন কাকে বলে? ১

খ. বাষ্পায়নে শীতলতার উদ্ভব হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৃশ্যকল্প ১-এ P ও Q বস্তু দুটিকে তাপীয় সংস্পর্শে রাখা হলে কী পরিমাণ তাপের আদান-প্রদান হবে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প ২-এর ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৬. ▶



A অবস্থানের ব্যক্তি 120 Hz কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট শব্দ উৎপন্ন করলে, B অবস্থানের ব্যক্তি তার প্রতিধ্বনি শুনতে পারে।

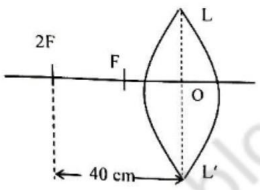
ক. শব্দের প্রাবল্য কাকে বলে? ১

খ. শব্দ এক প্রকার তরঙ্গ কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বায়ুর তাপমাত্রা 40°C হলে একই শব্দের জন্য B অবস্থানের ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কি ? তোমার মতামত দাও। ৪

৭. ▶



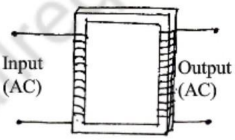
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বিকালে পাকা রাস্তায় মাঝে মাঝে পানির মতো দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

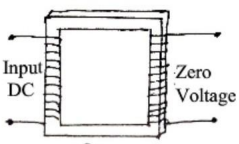
গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উক্ত লেন্সটি চোখের কী ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক? চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

৮. ▶ $R_P = 350\ \Omega$
$R_S = 750\ \Omega$
$V_P = 220\ V$



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. আই.সি (IC) কাকে বলে? ১

খ. সিস্টেম লস কেন হয়? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. চিত্র:১ থেকে গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ (বিভব পার্থক্য) নির্ণয় করো। ৩

ঘ. চিত্র:২ এ গৌণকুণ্ডলীর বিভব পার্থক্য শূন্য কেন? যৌক্তিকভাবে ব্যাখ্যা করো। ৪

৮. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. বলের সংজ্ঞা পাওয়া যায় নিউটনের কোন সূত্র থেকে?
ক প্রথম গতিসূত্র
খ দ্বিতীয় গতিসূত্র
গ তৃতীয় গতিসূত্র
ঘ মহাকর্ষ সূত্র

২. কয়লা চালিত তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র থেকে কোন ধরনের ধোঁয়া নির্গত হয়?
ক কার্বন খ ফসফরাস
গ সালফার ঘ থোরিয়াম

৩. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1}
খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-2}
ঘ ML^2T^{-3}

৪. এক ব্যক্তি দর্পণের সামনে দাঁড়িয়ে নিজ দৈর্ঘ্যের চেয়ে দ্বিগুণ দৈর্ঘ্যের প্রতিবিম্ব দেখতে পান। বিম্বের রৈখিক বিবর্ধনের মান কত?
ক 0.5 খ 1
গ 2 ঘ 4

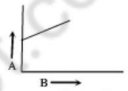
1500gm ও 2000gm ভরবিশিষ্ট দুইটি বস্তু 20m উঁচু ছাদ থেকে নিচে পড়ল।
উদ্দীপকের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৫. ভূমি থেকে 20cm উচ্চতায় প্রথম বস্তুটির বিভব শক্তি কত?
ক 294000J খ 2940J
গ 294J ঘ 2.94J

৬. পড়ন্ত বস্তু দুইটির ক্ষেত্রে নিম্নের কোন ঘটনাটি সঠিক?
ক সর্বোচ্চ উচ্চতায় বিভব শক্তি একই
খ ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে বেগ ভিন্ন
গ ভূমি স্পর্শ করতে ভিন্ন সময় লাগবে
ঘ ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে গতিশক্তি ভিন্ন

৭. যদি দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ, ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ এবং আয়তন প্রসারণ সহগ যথাক্রমে α, β ও γ হয় তাহলে—
i. $\frac{\beta}{\alpha}=\frac{1}{2}$
ii. $\frac{\beta}{\gamma}=\frac{2}{3}$
iii. $\frac{\gamma}{\alpha}=3$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. একটি p টাইপের অর্ধ-পরিবাহী তৈরি করতে বিশুদ্ধ সিলিকনের সাথে কোন মৌলটি যোগ করতে হয়?
ক ফসফরাস খ কার্বন
গ অ্যান্টিমনি ঘ বোরন

৯.


B রাশির সাথে A রাশির পরিবর্তন দেখানো হয়েছে, যা একটি কণার সরল রৈখিক গতির ক্ষেত্রে—
i. B রাশিটি সময় নির্দেশ করে
ii. A রাশিটি দূরত্ব নির্দেশ করে, যদি কণাটির বেগ সুষম হয়
iii. A রাশিটি বেগ নির্দেশ করে যদি কণাটি সমত্বরণে গতিশীল হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. একটি আরোহী ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক ভোল্টেজ বাড়ে খ তড়িৎ প্রবাহ বাড়ে
গ তড়িৎ শক্তি কমে ঘ তড়িৎ ক্ষমতা বাড়ে

১১. আল্টাসনোগ্রাফিতে কোন কম্পাঙ্কের শব্দ ব্যবহার করা হয়?
ক 1–10 Hz খ 1–10 kHz
গ 1–10 MHz ঘ 1–10 GHz

১২. অক্ষিগোলকের ভিতরের পৃষ্ঠের গোলাপী রঙের ঈষদচ্ছ আলোক সংবেদন আবরণটির নাম কী?
ক শ্বেত মণ্ডল খ কৃষ্ণ মণ্ডল
গ আইরিশ ঘ রেটিনা

১৩. পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাংক 0.75 এবং বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 ms^{-1}$ হলে পানিতে আলোর বেগ কত?
ক $4.43 \times 10^9 ms^{-1}$ খ $2.50 \times 10^9 ms^{-1}$
গ $3.99 \times 10^8 ms^{-1}$ ঘ $2.25 \times 10^8 ms^{-1}$

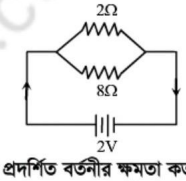
১৪. কোনটি স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক?
ক $kgms^{-1}$ খ $kgms^{-2}$
গ kgm^2s^{-2} ঘ $kgm^{-1}s^{-2}$

১৫. গাড়ির টায়ার পুরানো হয়ে গেলে নিম্নের কোন ঘটনাটি সঠিক?
ক গাড়িটি সুনির্দিষ্ট স্থানে থামানো সম্ভব
খ প্রয়োজনীয় প্রতিক্রিয়া বল সৃষ্টি হয়
গ ঘর্ষণ বলের মান হ্রাস পায়
ঘ গাড়ি সামনের দিকে অগ্রসর হয়

১৬. 15m দীর্ঘ এবং $2.07 \times 10^{-7} m^2$ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের একটি তারের রোধ 75Ω হলে তারটির —
i. উপাদানের আপেক্ষিক রোধ $1.035 \times 10^{-6} \Omega$-m
ii. উপাদানের পরিবাহকত্ব $9.66 \times 10^5 (\Omega\text{-m})^{-1}$
iii. রোধ দ্বিগুণ হবে যদি এটি টেনে দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. একটি তরলপূর্ণ পাত্রের তলদেশে তরল দ্বারা প্রযুক্ত চাপ যে বিষয়ের উপর নির্ভর করে না—
ক অভিকর্ষজ ত্বরণ
খ তরলের স্তম্ভের উচ্চতা
গ তরলের ঘনত্ব
ঘ তলদেশের ক্ষেত্রফল

১৮. তরঙ্গের সঙ্গে কোনটি সঞ্চালিত হয়?
ক বল খ ভর
গ ভরবেগ ঘ শক্তি

১৯.


চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর ক্ষমতা কত?
ক 0.4W খ 0.8W
গ 1.25W ঘ 2.5W

২০. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা নিচের কোনটি?
ক 273°C খ 273K
গ 273.26K ঘ 373°C

২১. একটি বন্দুক থেকে গুলি ছোড়া হলে, কোন ঘটনাটি সঠিক?
ক গুলিটির গতিশক্তি বন্দুকের গতিশক্তি অপেক্ষা বেশি হয়
খ গুলিটির ত্বরণ বন্দুকের ত্বরণ অপেক্ষা কম
গ গুলিটির ভরবেগ বন্দুকের ভরবেগ অপেক্ষা বেশি
ঘ বন্দুকের ক্রিয়াবল গুলির প্রতিক্রিয়া বল অপেক্ষা কম

২২. চার্জের প্রবাহ কোনটির উপর নির্ভর করে?
ক পরিবাহীর রোধ খ তড়িৎ বিভব
গ তড়িৎ তীব্রতা ঘ তড়িৎ বল

২৩. 20cm বক্রতার ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণ থেকে 20cm দূরে একটি বস্তু রাখা আছে। প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক 0 খ 0.05cm
গ 20cm ঘ $\propto$

২৪. +4C ও +6C মানের দুটি চার্জ পরস্পর থেকে 10cm দূরে স্থাপন করা হলো। চার্জ দুইটি একটি পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করে পুনরায় তারটি সরিয়ে নেওয়া হলো। বর্তমানে এদের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান কত?
ক $2.16 \times 10^9 N$ খ $2.25 \times 10^9 N$
গ $2.16 \times 10^{11} N$ ঘ $2.25 \times 10^{11} N$

২৫. কোনটির উপর তরলের বাষ্পায়ন নির্ভর করে?
ক ঘনত্ব খ উচ্চতা
গ আয়তন ঘ প্রকৃতি

উত্তর																										
	১	ক	২	গ	৩	ক	৪	গ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	ক	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ঘ
	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	ক	২২	খ	২৩	গ	২৪	*	২৫	ঘ		

৯. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ একটি গাড়ির সময়ের সাথে প্রাপ্ত বেগের ছকটি নিম্নরূপ–

সময় (s)	0	10	20	30	40	50	60	70
বেগ (ms^{-1})	0	2	4	6	8	10	12	14

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১

খ. "অভিকর্ষজ ত্বরণ একটি লব্ধ রাশি" –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের গাড়িটি প্রথম 1 মিনিট 10 সেকেন্ড পর কত দূরত্ব অতিক্রম করেছে? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে বেগ-সময় লেখচিত্রের সাহায্যে 30 সেকেন্ডের মুহূর্তে বেগের পরিবর্তনের হার ব্যাখ্যা করো। ৪

২. ▶ 1 kW ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন দ্বারা 100 kg পানি 5m উচ্চতায় তুলতে 10s সময় লাগে।

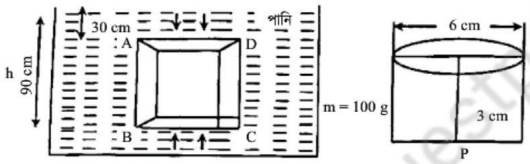
ক. সাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. দুটি বস্তুকে একই বল প্রয়োগ করলে বেগ সমান হয় না –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. সম্পূর্ণ পানি উত্তোলন করতে কৃত কাজের পরিমাণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. যদি সম্পূর্ণ পানি উত্তোলন করতে 2s সময় বেশি লাগে তবে কর্মদক্ষতার কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶



পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3}, অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2}, ABCD এর ক্ষেত্রফল 800 বর্গ সে.মি.।

ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. বায়ুমণ্ডলীয় চাপে মানবদেহের আকৃতির পরিবর্তন ঘটে না কেন? ২

গ. ABCD বস্তুর উপর ক্রিয়ারত প্লবতার মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. P বস্তুটি উদ্দীপকের পাত্রের পানিতে ছেড়ে দিলে ডুববে না ভাসবে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ▶

চিত্র: A (ইস্পাত) চিত্র: B (পানি) চিত্র: C (গ্যাস)

ইস্পাতের আয়তন প্রসারণ সহগ = 33×10^{-6} K^{-1}.

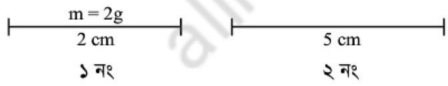
ক. স্থিরাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. বায়ুতে শব্দের বেগ তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. 38°C তাপমাত্রায় ইস্পাতের পাতের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তাপ প্রয়োগে A, B ও C এর প্রসারণ ভিন্ন হয় –বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶



চিত্রে দুটি তামার তার দেখানো হলো।

তামার আপেক্ষিক তাপ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$ এবং তামার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ 33.4×10^{-6} K^{-1}.

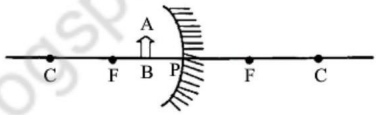
ক. শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে? ১

খ. বিশুদ্ধ পানি অপেক্ষা সমুদ্রের পানিতে শব্দের বেগ বেশি কেন? ২

গ. ১নং তারের তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি করলে কী পরিমাণ তাপের প্রয়োজন হবে? ৩

ঘ. উভয় তারের তাপমাত্রা 20°C বৃদ্ধি করলে দৈর্ঘ্য প্রসারণ সমান হবে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ▶



PC = 80 cm, PB = 30 cm.

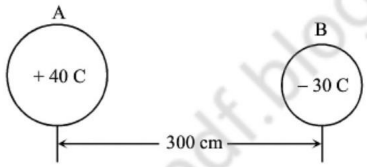
ক. উত্তল লেন্স কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনে আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হয় কেন? ২

গ. লক্ষ্যবস্তু AB এর বিবর্ধন নির্ণয় করো। ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি আলোক কেন্দ্র হতে 50 cm. দূরে স্থাপন করলে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি রশ্মিচিত্রের সাহায্যে অংকন করে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭. ▶



[কুলম্বের ধ্রুবক $C = 9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$]

ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. অভ্যন্তরীণ রোধের মান বাড়ালে তড়িৎ প্রবাহ কমে যায় কেন? ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. A ও B এর সংযোজক রেখা বরাবর কোথায় তড়িৎ প্রাবল্য সমান হবে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৮. ▶ আহাদ সাহেবের হৃদপিণ্ডের ধমনীতে ব্লক পরীক্ষা করার জন্য ডাক্তার তাকে একটি মেডিকেল টেস্টের পরামর্শ দেন। বিশ্রামকালীন সময়ে তিনি কম্পিউটার ও মোবাইল ব্যবহার করে সময় ব্যয় করেন।

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. ইলেকট্রিক ঘড়িতে স্টেপডাউন ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ডাক্তারের দেয়া পরীক্ষাটি বর্ণনা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যন্ত্র দুটির কার্যকরী ব্যবহারের কী পদক্ষেপ নেয়া যেতে পারে? ব্যাখ্যা করো। ৪

১০. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-3} খ ML^2T^{-2}
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-1}

২. নিচের কোন রাশিটি ছাড়া হুকের সূত্র অকার্যকর হবে?
ক বস্তুর পীড়ন
খ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক
গ বস্তুর বিকৃতি
ঘ স্থিতিস্থাপক সীমা

৩. এভারেস্ট পর্বতশৃঙ্গের উপর বায়ুমণ্ডলীয় পারদ চাপ কত হবে?
ক 76cm খ 53.2 cm
গ 24 cm ঘ 22.8 cm

৪. একটি তড়িচ্চালক শক্তি 10V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 1Ω। 2Ω এবং 4Ω মানের রোধ দুটি শ্রেণি এবং সমান্তরালে পৃথকভাবে বর্তনীর সাথে যুক্ত করলে তড়িৎপ্রবাহের পার্থক্য কত হবে?
ক $\frac{40}{7}$ A খ $\frac{30}{7}$ A
গ $\frac{20}{7}$ A ঘ $\frac{10}{7}$ A

৫. স্পন্দনরত কণার গতির সামগ্রিক অবস্থাকে কী বলে?
ক দশা খ বিস্তার
গ পর্যায়কাল ঘ কম্পাঙ্ক

৬. তড়িৎ আধানরূপে শক্তি সঞ্চয় করে রাখার যান্ত্রিক কৌশলকে কী বলে?
ক বিভব খ ডায়োড
গ ধারক ঘ ব্যাটারি

৭. কোনো তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে 15C এর একটি আহিত বস্তু স্থাপন করে ঐ বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতার মান $20NC^{-1}$ পেতে হলে কত বল প্রয়োগ করতে হবে?
ক 0.75N খ 1.33N
গ 5N ঘ 300N

৮. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোন শর্তের উপর আপেক্ষিক রোধ নির্ভর করে?
ক ভৌত অবস্থার উপর
খ তাপের উপর
গ পরিবাহীর উপাদানের উপর
ঘ পরিবাহীর বিশুদ্ধতার উপর

৯. কম্যুটেটর কি দিয়ে তৈরী করা হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ তামা
গ ইস্পাত ঘ লোহা

১০. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্যকুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 50 এবং তড়িৎ প্রবাহ 5A. গৌণকুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 500 হলে গৌণকুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 5000A খ 50A
গ 2A ঘ 0.5A

১১. নিচের কোন শর্তটি পড়ন্ত বস্তুর সূত্রের ক্ষেত্রে বেশি গুরুত্বপূর্ণ?
ক স্থির অবস্থান থেকে পড়া
খ বেগ সময়ের সমানুপাতিক
গ বায়ু অপরিহার্য
ঘ দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক

১২. তীর ধনুকের তারকে টেনে রাখলে সৃষ্টি হয়—
i. বিভব শক্তি
ii. সাম্য বল
iii. পীড়ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

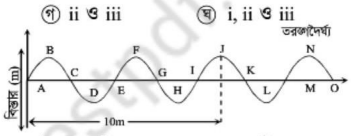
১৩. সুমন কর্দমাক্ত রাস্তায় হাঁটতে গিয়ে পড়ে গেলে কোন ঘর্ষণের সৃষ্টি হয়?
ক পিছলানো ঘর্ষণ খ আবর্ত ঘর্ষণ
গ প্রবাহী ঘর্ষণ ঘ স্থিতি ঘর্ষণ

১৪. জড়তার পরিমাপ কোনটি?
ক গতি খ স্থিতি
গ ভর ঘ বল

১৫. কোনো পদার্থের মোট তাপের পরিমাণ অণুগুলোর মোট গতিশক্তির সাথে কীভাবে সম্পর্কযুক্ত?
ক সমানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

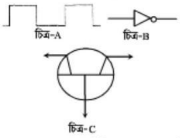
১৬. কোন যন্ত্রে ট্রান্সডিউসার দেখা যায়?
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফি খ X-ray
গ এন্ডোসকোপি ঘ MRI

১৭. এনজিওগ্রাফি ব্যবহার করা হয়—
i. জরায়ুর টিউমার নির্ণয়ে
ii. হৃৎপিণ্ডের ধমনীতে রোগ নির্ণয়ে
iii. শিরার ব্লক নির্ণয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii



১৮. উপরের চিত্রের আলোকে তরঙ্গটির—
i. তরঙ্গদৈর্ঘ্য 4.44m
ii. B ও N সমদশাসম্পন্ন
iii. প্রকৃতি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৯. চিত্র: A-এর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক নিরবিচ্ছিন্নভাবে পরিবর্তিত হয়
খ ছিন্নায়িত মানে পরিবর্তিত হয়
গ ক্রস কানেকশন হতে পারে
ঘ বাঁচিয়ে রাখতে পুনর্বিবর্ধন করতে হয়

২০. চিত্র: B এবং চিত্র: C-এর তথ্যের আলোকে—
i. চিত্র: B একমুখিকারক হিসেবে কাজ করে
ii. চিত্র: C তড়িৎ প্রবাহ ও ভোল্টেজকে রূপান্তর করতে পারে
iii. চিত্র: C উচ্চ দ্যুতি সুইচ হিসেবে কাজ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. সম্পূর্ণ ঘর আলোকিত হয় নিচের কোনটির কারণে?
ক নিয়মিত প্রতিফলন
খ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
গ ব্যাপ্ত প্রতিফলন
ঘ প্রতিসরণ

২২. উপরের চিত্রের তথ্যের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক প্রতিফলিত রশ্মি অপসারী রশ্মিতে পরিণত করে
খ B-এর বিম্বের জন্য কমপক্ষে দুটি রশ্মি লাগবে
গ PC-কে ফোকাস দূরত্ব বলা হয়
ঘ XY-কে গৌণ অক্ষ বলা হয়

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

দশম শ্রেণির একজন শিক্ষার্থী 1.5m দৈর্ঘ্যের তক্তাকে উচ্চতা কম-বেশি করে থামা ঘড়ির সাহায্যে মার্বেলের পতনের সময় 0.3s এবং 0.2s নির্ণয় করলো। আবার সে স্লাইড কালিপার্স ও স্ক্রু-গজ নিয়ে দেখলো, ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ভাগ প্রধান স্কেলের 19 mm দাগের সাথে মিলে যায় এবং 50 ভাগের বৃত্তাকার স্কেলটি এক পাক ঘুরালে রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5 mm সরণ ঘটে। সে তারের ব্যাস নির্ণয় করে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করল।

২৩. মার্বেলটির গড় দ্রুতি কত হবে?
ক $3ms^{-1}$ খ $5\ ms^{-1}$
গ $6.25\ ms^{-1}$ ঘ $7.5\ ms^{-1}$

২৪. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে—
i. স্ক্রু-গজ স্লাইড ক্যালিপার্সের চেয়ে 5 গুণ বেশি সূক্ষ্ম
ii. তারের ক্ষেত্রফলের ত্রুটির পরিমাণ ব্যাসের মানের উপর নির্ভর করে না
iii. লঘিষ্ঠ গণনের মান 10 μm
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. উপরের চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক প্রতিবিম্ব সব সময় বিবর্ধিত হবে
খ ফোকাস দূরত্ব ঋণাত্মক হবে
গ প্রতিসরিত রশ্মি F_2 এর মধ্য দিয়ে যাবে
ঘ F_2O কে বক্রতার ব্যাসার্ধ বলা হয়

উত্তর																										
	১	খ	২	*	৩	ঘ	৪	গ	৫	ক	৬	গ	৭	ঘ	৮	গ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ক	১২	ঘ	১৩	ক
	১৪	গ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	গ	১৮	ক	১৯	খ	২০	খ	২১	গ	২২	খ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	খ		

১১. সিলেট বোর্ড-২০১৯

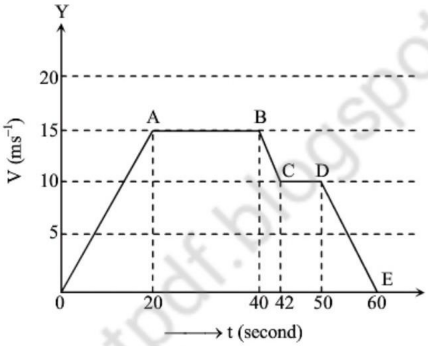
পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র নির্দেশ করে:



গাড়ির ভর 2000 kg

ক. প্রসঙ্গ কাঠামো কাকে বলে? ১

খ. নির্দিষ্ট দিকে সমদ্রুতিতে একই দূরত্বে একটি প্রাইভেট কার ও একটি মালবাহী ট্রাক কোনটি থামানো কষ্টসাধ্য? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের গাড়ির ১ম 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. যদি উদ্দীপকের গ্রাফটির Y অক্ষ উচ্চতা (একক মিটারে) নির্দেশ করে তাহলে উচ্চতা বনাম সময় এবং বেগ বনাম সময় লেখচিত্রদ্বয় থেকে A, C, E বিন্দুতে বিভব ও গতিশক্তির তুলনা করো। ৪

২. ▶ একজন ক্রিকেট বোলারের পরপর দুইটি বলের গতিবেগ যথাক্রমে 150 km/hour এবং 154 km/hour। বলটির ভর 250 gm [$g = 9.8\ ms^{-2}$]

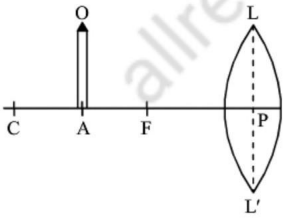
ক. মাত্রা কাকে বলে। ১

খ. গাড়ি ব্রেক করার পরও একটু সামনে গিয়ে থামে কেন –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বোলার বলটিকে উদ্দীপকের প্রথম গতিবেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়লে কত উপরে উঠবে? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বলের উভয় গতিবেগের ক্ষেত্রে গতিশক্তি ও ভরবেগের অনুপাত একই হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶



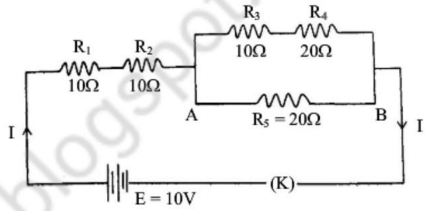
ক. ক্রান্তি কোণ কাকে বলে। ১

খ. অন্ধকার ঘরে আমরা দেখতে পাইনা কেন –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের AO লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের চিত্র অংকন করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়? রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা, উপাদান এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ধ্রুব থাকলে 100 মিটার দৈর্ঘ্যের তার প্রস্থ বরাবর সমান দুই টুকরা করলে রোধের কি পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. R_1, R_3 ও R_5 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶ দুইটি বৈদ্যুতিক খুঁটির দূরত্ব 50m এবং গ্রীষ্মকালে বায়ুর তাপমাত্রা 30°C। 50.033 m দৈর্ঘ্যের তামার তার দ্বারা খুটি দুইটির সংযোগ দেওয়া হয়। শীতকালে বায়ুর তাপমাত্রা 5°C। [তামার তারের ভর 30 kg এবং আপেক্ষিক তাপ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$]

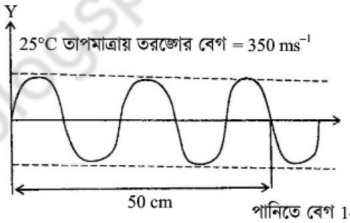
ক. বরফ বিন্দু কাকে বলে? ১

খ. বাদুর শব্দোত্তর শব্দ ব্যবহার করে কিভাবে পথ চলে? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. শীতকালে তামার তার কতটুকু তাপশক্তি বর্জন করবে? ৩

ঘ. শীতকালে উক্ত তারটি ছিড়ে যাবার সম্ভাবনা আছে কিনা –গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ▶



পানিতে বেগ 1474 ms^{-1}
লোহায় বেগ 5130 ms^{-1}

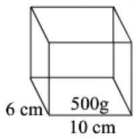
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. রোগ নির্ণয়ে শব্দোত্তর কম্পন ব্যবহৃত হয় –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গের সমান কম্পাংকবিশিষ্ট তরঙ্গ পানি ও লোহায় সমান তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট হবে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

৭. ▶ A বস্তুর ঘনত্ব 1.04 gm cm^{-3}.



A বস্তু

পদার্থ	ঘনত্ব
পানি	1000 kg/m^3
গ্লিসারিন	1260 kg/m^3

[$g = 9.8\ ms^{-2}$]

ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. সমান ইটের রাস্তায় খালি পায়ে হাঁটা এবং ইটের খোয়ার উপর দিয়ে হাটা কোনটি কষ্টসাধ্য –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের A বস্তু কর্তৃক কোনো তলের উপর প্রযুক্ত চাপের মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বস্তুটিকে পানিতে ও গ্লিসারিনে ছেড়ে দিলে প্লবতা সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৮. ▶ ইমন সাহেবের বুক ব্যাথা, বুক ধরফড়ানি, দ্রুত হৃৎস্পন্দন। তাই ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে তাকে ইসিজি পরীক্ষা করার পরামর্শ দিলেন।

ক. এম আর আই এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. ভিডিও কনফারেন্সে ব্যবহৃত সংকেত কিরূপ –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের পরীক্ষার সাহায্যে উক্ত রোগ কিভাবে শণাক্ত করবে –ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের রোগ নির্ণয় অন্য কোনো প্রযুক্তির সাহায্যে করা যাবে কিনা –উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

১২. সিলেট বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?
ক কেপলার
খ রজার বেকন
গ ডা. গিলবার্ট
ঘ রবার্ট হুক

২. 500 gm ভরের একটি বস্তুর উপর 5N বল প্রয়োগ করা হলে ত্বরণ কত হবে?
ক $0.1\ ms^{-2}$ খ $2.5\ ms^{-2}$
গ $10\ ms^{-2}$ ঘ $100\ ms^{-2}$

৩. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ক তাপ
খ দীপন তীব্রতা
গ বেগ
ঘ তড়িৎ বিভব

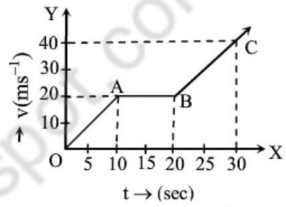
৪. বাষ্পায়ন—
i. চাপ বাড়লে বেড়ে যায়
ii. স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া
iii. শূন্যস্থানে হার সর্বাধিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 25 cm হলে এর ক্ষমতা কত?
ক – 0.04D খ – 0.25D
গ – 2.5D ঘ – 4D

৬. পীড়নের একক কোনটি?
ক Nm খ Nm^2
গ Nm^{-1} ঘ Nm^{-2}

৭. সৌরশক্তির সাহায্যে —
i. জীবাশ্ম জ্বালানী পাওয়া যায়
ii. সরাসরি তড়িৎ শক্তি পাওয়া যায়
iii. ক্যালকুলেটর, পকেট রেডিও, ইলেকট্রনিক ঘড়ি ইত্যাদি চালানো যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. স্থির তলের মধ্যে কোন বিন্দুতে চাপ কেমন হয়?
ক গভীরতার সমানুপাতিক
খ গভীরতার ব্যস্তানুপাতিক
গ ঘনত্বের সমান
ঘ ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক



তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. চিত্রের কোন অংশ সমবেগ নির্দেশ করে?
ক OA খ AB
গ BC ঘ OB

১০. AB অংশের অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?
ক 20m খ 45 m
গ 200 m ঘ 400 m

১১. শূন্যস্থানে কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
ক $9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$
খ $9 \times 10^9 Nm^2C^{-1}$
গ $9 \times 10^9 Nm^{-1}C^{-2}$
ঘ $9 \times 10^9 Nm^{-1}C^{-1}$

১২. তড়িৎক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে 10C আধানের একটি বস্তুকে স্থাপন করলে $20NC^{-1}$ তড়িৎ তীব্রতা পাওয়া গেলে অনুভূত বলের মান কত?
ক 200N খ 20N
গ 2N ঘ 0.5N

১৩. কোনটি শক্তির মাত্রা?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

১৪. অবতল দর্পণের মেরুবিন্দু ও প্রধান ফোকাসের মাঝে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে এর বিম্ব কোথায় পাওয়া যায়?
ক বক্রতার কেন্দ্রে খ প্রধান ফোকাসে
গ দর্পণের সামনে ঘ দর্পণের পিছনে

১৫. উত্তল দর্পণে গঠিত বিম্ব—
i. দর্পণের পিছনে গঠিত হয়
ii. বাস্তব ও উল্টা হয় iii. সর্বদা খর্বিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?
ক কেলভিন খ ফারেনহাইট
গ সেলসিয়াস ঘ ক্যালরি

১৭. 2Ω, 1Ω এবং 2Ω মানের রোধ তিনটিকে সমান্তরালে সংযুক্ত করলে তুল্যরোধ কত হবে?
ক 5Ω খ 2Ω
গ 0.5Ω ঘ 0.2Ω

১৮. কার্বনের $^{14}_{6}C$ আইসোটোপে কয়টি নিউট্রন আছে?
ক 20টি খ 14টি
গ 8টি ঘ 6টি

১৯. স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $I_p > I_s$ খ $I_p < I_s$
গ $n_p > n_s$ ঘ $E_p > E_s$

২০. তামার আপেক্ষিক তাপ কত?
ক $2000\ Jkg^{-1}K^{-1}$
খ $400\ Jkg^{-1}K^{-1}$
গ $230\ Jkg^{-1}K^{-1}$
ঘ $130\ Jkg^{-1}K^{-1}$

২১. আলফা কণা—
i. একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ii. 6cm বাতাস ভেদ করতে পারে না
iii. জিঙ্ক সালফাইড পর্দায় প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়লে—
i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎবেগ গুলির তুলনায় কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. সিলিকনের সাথে বোরন যোগ করলে কোন ধরনের অর্ধপরিবাহী তৈরি হয়?
ক p-টাইপ খ n-টাইপ
গ p-n-p টাইপ ঘ n-p-n টাইপ

নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একজন বালক 18m গভীরতাবিশিষ্ট একটি কূপের কাছে দাঁড়িয়ে শব্দ উৎপন্ন করলো।

২৪. 0°C তাপমাত্রায় সর্বাধিক কত গভীরতা কমালে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে?
ক 34.6m খ 18m
গ 16.6m ঘ 1.4m

২৫. 20°C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শুনতে তার কত সময় লাগবে?
ক 0.1sec খ 0.104 sec
গ 0.108 sec ঘ 1.8 sec

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	গ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	খ	১০	গ	১১	ক	১২	ক	১৩	গ
	১৪	ঘ	১৫	খ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	গ	১৯	ক	২০	খ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	খ		

১৩. যশোর বোর্ড-২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶

বেগ (ms^{-1})	0	20	40	60	60	60	80	100
সময় (sec)	0	10	20	30	40	50	60	70

ক. জড়তা কাকে বলে? ১

খ. সাম্য ও অসাম্য বলের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. প্রদত্ত উপাত্তের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন করো। ৩

ঘ. গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে প্রদত্ত উপাত্ত হতে বেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ▶ 120 ms^{-1} বেগে একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। 0.75 সেকেন্ড পর অপর একটি 500 gm ভরের বস্তুকে একইভাবে 150 ms^{-1} বেগে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. পরিমাপের একক কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা করো। ২

গ. সর্বাধিক উচ্চতায় দ্বিতীয় বস্তুটির বিভবশক্তি নির্ণয় করো। ৩

ঘ. কোন বস্তুটি ভূ-পৃষ্ঠে আগে পতিত হবে তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে নির্ণয় করে দেখাও। ৪

৩. ▶ উৎস ও প্রতিফলক পৃষ্ঠের মধ্যবর্তী দূরত্ব 20m. ঐ সময় বায়ুর তাপমাত্রা 20°C।

ক. শব্দেতর তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগ বায়ুর আর্দ্রতার উপর নির্ভরশীল কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. শব্দটি উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠে পৌছানোর সময় নির্ণয় করো। ৩

ঘ. 30°C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কি না গাণিতিক যুক্তি দ্বারা তোমার মতামত দাও। ৪

৪. ▶ তিনটি মোটরের কর্মদক্ষতা যথাক্রমে 35%, 40% এবং 45%। তাদের প্রত্যেকটির ক্ষমতা 0.5 kW। ১ম মোটরের সাহায্যে ভূ-পৃষ্ঠ হতে 20 m উচ্চতায় রাখা ট্যাংকে পানি তুলতে 5 মিনিট সময় লাগে।

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. গতিশীল বস্তুর অর্জিত গতিশক্তি বেগের সাথে কীভাবে সম্পর্কিত? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. ট্যাংকটির পূর্ণ অবস্থায় পানির অর্জিত বিভবশক্তি নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তিনটি মোটর দিয়ে পৃথকভাবে ট্যাংকটি পূর্ণ করলে, কৃত কাজের কোনো পরিবর্তন হবে কি? যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

৫. ▶ এক ব্যক্তি 60 cm এর বাইরের বস্তুকে স্পষ্টভাবে দেখতে পান না।

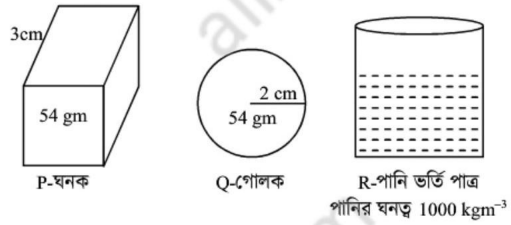
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. কোনো কোষ কীভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি সৃষ্টি করে? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. লোকটির স্পষ্ট দর্শনের জন্য সহায়ক লেন্সের ক্ষমতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. লোকটির সহায়ক লেন্সটির স্পষ্ট দর্শনের জন্য যেভাবে কাজ করে তা রশ্মি চিত্র এঁকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৬. ▶



P ও Q বস্তু দুটিকে পৃথকভাবে R পাত্রের পানিতে রাখা হলে, প্লবতার মান এর ভিন্নতা দেখা যায়।

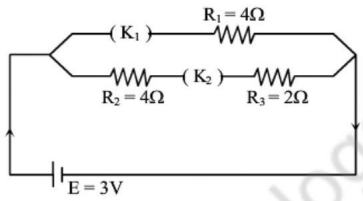
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. পচা ডিম পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. P বস্তুটির ঘনত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. একই ভর হওয়া সত্ত্বেও P ও Q বস্তু দুটির জন্য প্লবতার মানের ভিন্নতার কারণ কি? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৭. ▶



ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. রূপার আপেক্ষিক রোধ 1.6×10^{-8} Ωm বলতে কী বোঝায়? ২

গ. K_1 ও K_2 বন্ধ অবস্থায় বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উভয় চাবি বন্ধ অবস্থায় এবং কেবলমাত্র K_1 বন্ধ অবস্থায় R_1 এর ক্ষমতার পার্থক্য হবে কী? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৮. ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মূখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ 450V, পাকসংখ্যা 100 টি এবং প্রবাহ 1.5 A হলে গৌণকুণ্ডলীতে প্রবাহ 6.15 A পাওয়া যায়।

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু ব্যাখ্যা করো। ২

গ. গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. 1.5 kW ক্ষমতার একটি তড়িৎ মোটর ট্রান্সফর্মারটির সাহায্যে চালানো সম্ভব কি না তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

১৪. যশোর বোর্ড-২০১৯

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. নিচের কোন আইসোটোপটি ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়?
ক কার্বন-14 খ ফসফরাস-32
গ কোবাল্ট-60 ঘ আয়োডিন-131

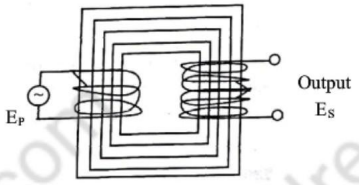
২. 1kWh = কত জুল?
ক 3.6×10^5 খ 3.6×16^6
গ 3.6×10^7 ঘ 3.6×10^8

৩. পর পর দুইটি তরঙ্গ শীর্ষের দূরত্ব 2cm। একটি তরঙ্গ শীর্ষ ও পরবর্তী তরঙ্গ পাদের দূরত্ব কত সে. মি.?
ক 2 খ 1.5
গ 1 ঘ 0.5

৪. একটি অবতল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 10 সে.মি. দর্পণটির বক্রতার কেন্দ্রে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত হবে?
ক 0.08 সে.মি. খ 12 সে.মি.
গ 12.5 সে.মি. ঘ 20 সে.মি.

৫. থোরিয়ামের সাথে নিচের কোনটি মিশালে ঘড়ির কাঁটা অন্ধকারে জ্বল জ্বল করে?
ক ফেরাস সালফাইড
খ জিংক সালফাইড
গ কিউপ্রাস সালফাইড
ঘ সোডিয়াম সালফাইড

নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ্য করে ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:–



৬. ট্রান্সফরমাটির —
i. $E_s > E_p$
ii. ব্যবহার দেখা যায় শিল্প কারকানায়
iii. $\frac{E_p}{E_s} < \frac{I_p}{I_s}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. ওজনের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ MLT^{-1}
গ $ML^{-2}T^{-2}$ ঘ $M^{-1}LT^{-2}$

৮. পৃথিবীপৃষ্ঠে প্রতি বর্গমিটারে বায়ুর চাপ কত?
ক 10^4N খ 10^5N
গ 10^6N ঘ 10^7N

৯. নিচের কোনটির কারণে চোখের মধ্যে আলোর প্রতিফলন ঘটে না?
ক কৃষ্ণমণ্ডল খ আইরিশ
গ শ্বেতমণ্ডল ঘ কর্ণিয়া

১০. যদি $^a\eta_b = 1.152$ এবং $\angle i = 60°$ হলে $\angle r$ = ?
ক 30.73
খ 31.73
গ 32.73
ঘ 34.73

১১. একটি দর্পণের রৈখিক বিবর্ধন সর্বদা এক অপেক্ষা ছোট। উক্ত দর্পণে বিম্ব হয়–
ক সদ খ সোজা
গ উল্টো ঘ বিবর্ধিত

১২. কিডনির ধমনীর অবস্থা বুঝার জন্য ডাক্তার নিচের কোন পরীক্ষা করার জন্য পরামর্শ দেন।
ক এনজিওগ্রাফি
খ ইটিটি
গ এমআরআই
ঘ আল্ট্রাসনোগ্রাফি

১৩. শব্দের তীব্রতা I এবং তরঙ্গের বিস্তার A হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $AI = 1$ খ $A \propto \sqrt{I}$
গ $A \propto \frac{1}{\sqrt{I}}$ ঘ $A \propto \frac{1}{I}$

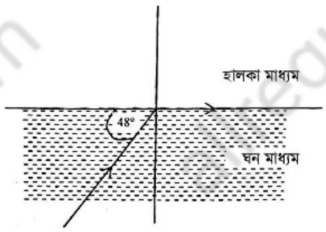
১৪. নিউটনের প্রথম সূত্র পদার্থের কোন ধর্মকে প্রকাশ করে?
ক বল খ জড়তা
গ ত্বরণ ঘ বেগ

১৫. 1 পেটামিটার কত মিটারের সমান?
ক 10^9 খ 10^{12}
গ 10^{15} ঘ 10^{18}

১৬. কোন পদার্থের আপেক্ষিক তাপ সবচেয়ে বেশি?
ক বরফ খ জলীয় বাষ্প
গ তামা ঘ রূপা

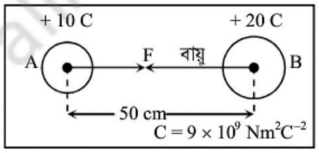
১৭. অপটিক্যাল ফাইবার পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.33 খ 1.50
গ 1.70 ঘ 2.25

নিচের চিত্রটির আলোকে ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:–



১৮. ক্রান্তি কোণের মান কত?
ক 42° খ 48°
গ 90° ঘ 132°

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৯. F এর মান কত?
ক 7.8×10^8 N খ 3.6×10^{10} N
গ 3.6×10^{12} N ঘ 7.2×10^{12} N

২০. উদ্দীপকের —
i. A ও B বস্তুদ্বয়কে স্পর্শ করিয়ে পূর্বস্থানে ফিরিয়ে আনলে F বৃদ্ধি পাবে
ii. স্থানটিতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে F বৃদ্ধি পাবে।
iii. বস্তুদ্বয়ের আধানের গুণফল এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে F অপরিবর্তিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. ভোল্টমিটারের সাহায্যে একটি ড্রাইসেলের দুইপ্রান্তের বিভব পার্থক্য পাওয়া গেল 12V, কোষটি দিয়ে বালব জ্বালানো হলে 10C আধান প্রবাহটি হলো। কৃত কাজের পরিমাণ?
ক 1.2 J খ 2 J
গ 22 J ঘ 120 J

নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
নিচের সারনিতে 5 sec পর পর গাড়ির বেগ দেওয়া হলো:

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30
বেগ (ms^{-1})	0	20	40	60	60	50	40

২২. প্রথম 10 সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত মিটার?
ক 38 খ 42
গ 162 ঘ 200

২৩. গাড়িটির —
i. সমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব 12 m
ii. শেষে 10 সেকেন্ড মন্দন 2 ms^{-2}
iii. আদি ভরবেগ শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. সমতল দর্পণ থেকে কোনো বস্তুর দূরত্ব 2m হলে বস্তু থেকে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক 1m খ 2m
গ 3m ঘ 4m

২৫. আপেক্ষিক রোধের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক তামা > টাংস্টেন < নাইক্রোম
খ তামা > টাংস্টেন > নাইক্রোম
গ নাইক্রোম > টাংস্টেন > তামা
ঘ টাংস্টেন > নাইক্রোম > তামা

উত্তর

১	খ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	খ	৭	ক	৮	খ	৯	ক	১০	ঘ	১১	খ	১২	ক	১৩	খ
১৪	খ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ক	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	গ		

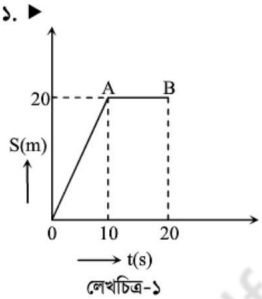
১৫. বরিশাল বোর্ড-২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

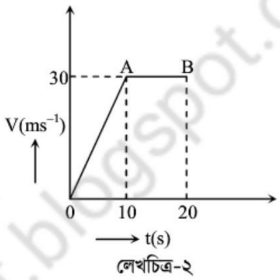
সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶



লেখচিত্র-১



লেখচিত্র-২

ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. একটি বিন্দুর সাপেক্ষে কোনো বস্তুর দূরত্বের পরিবর্তন না হলেও অবস্থানের পরিবর্তন হতে পারে –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. লেখচিত্র-২ এ 20s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. লেখচিত্র-১ ও লেখচিত্র-২ এর বিভিন্ন অংশের গতির তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

২. ▶ 8 kg ও 4kg ভরের দুইটি বস্তু একই সরলরেখা বরাবর চলছিল। উহাদের বেগ যথাক্রমে 15 ms^{-1} ও 10 ms^{-1} ছিল। কোনো এক সময় প্রথম বস্তুটি দ্বিতীয় বস্তুটিকে ধাক্কা দেয়। ফলে প্রথম বস্তুর বেগ 10 ms^{-1} হয়।

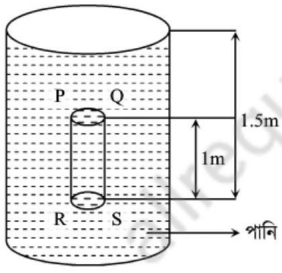
ক. সাম্যবল কাকে বলে? ১

খ. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল সর্বদা ভিন্ন বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. প্রথম বস্তুটির বালের ঘাত কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় গতিশক্তি সংরক্ষিত হয় কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩. ▶



সিলিন্ডারের PQ তলের ক্ষেত্রফল = 1.5 m^2, পানির ঘনত্ব = 1000 kgm^{-3}, g = 9.8 ms^{-2}।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. ঘনত্ব বস্তুর তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. সিলিন্ডারের উপরের পৃষ্ঠে তরল কর্তৃক নিম্নমুখী বল কত? ৩

ঘ. বস্তুটির উপর পানি যে ঊর্ধ্বমুখী লব্ধিবল প্রয়োগ করে তা বস্তু কর্তৃক অপসারিত পানির ওজনের সমান –গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ▶ 400 gm ভরের একটি তামার পাত্রে 90°C তাপমাত্রার 500 gm পানি আছে। 30°C তাপমাত্রার 500 gm ভরের 100 mm ব্যাসের একটি নিরেট গোলক পাত্রের মধ্যে ফেলে দেওয়া হলো।

তামার আপেক্ষিক তাপ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$
গোলকের উপাদানের আপেক্ষিক তাপ 200 $Jkg^{-1}K^{-1}$
পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$
গোলকের উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $19 \times 10^{-5}K^{-1}$

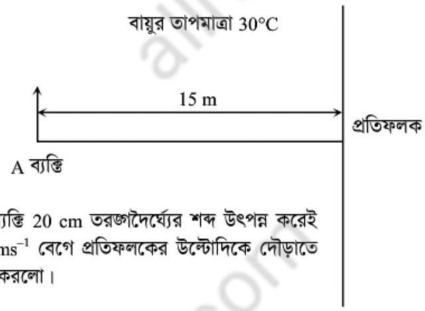
ক. সুপ্ত তাপ কাকে বলে? ১

খ. ভেজা মেঝে শুকানোর জন্য ফ্যান চালানো হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রার গোলকটির 100.5 mm ব্যাসের রিং এর মধ্যে প্রবেশ করানো যাবে কিনা –বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ▶



A ব্যক্তি 20 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করেই 20 ms^{-1} বেগে প্রতিফলকের উল্টোদিকে দৌড়াতে শুরু করলো।

ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. অনুপ্রস্থ তরঙ্গের কণাগুলো পর্যায়বৃত্ত গতিসম্পন্ন –ব্যাখ্যা করো। ২

গ. শব্দ তরঙ্গের পর্যায়কাল কত? ৩

ঘ. A ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬. ▶ একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm। লেন্স থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখলে লেন্সের অপর পার্শ্বে 100 cm দূরে প্রতিবিম্ব গঠিত হয়।

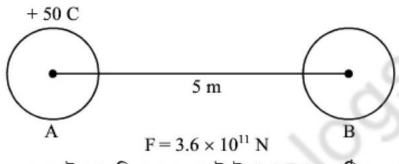
ক. লেন্সের প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. আমরা একই স্থানে দাঁড়িয়ে কিভাবে বিভিন্ন দূরত্বের বস্তু দেখতে পাই? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. আলোক কেন্দ্র থেকে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব কত? ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের পরিবর্তন করে উদ্দীপকের লেন্সটির ক্ষেত্রে বস্তুর একই পার্শ্বে প্রতিবিম্ব গঠন সম্ভব কিনা? চিত্রসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৭. ▶



A ও B বস্তুদ্বয় একই আকৃতির এবং একই উপাদান দ্বারা গঠিত। $C = 9 \times 10^9$ Nm^2C^{-2}।

ক. তড়িৎ বলরেখা কাকে বলে? ১

খ. সমান মানের দুইটি ধনাত্মক আধানের মধ্যবর্তী অঞ্চলে নিরপেক্ষ বিন্দু সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ২

গ. A বস্তুর সাপেক্ষে B বস্তু যে বিন্দুতে স্থাপন করা হয়েছে সেই বিন্দুর তড়িৎ তীব্রতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. A ও B বস্তুকে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেক্ট্রনের প্রবাহ কোন দিকে যাবে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৮. ▶ তমার পেটে ব্যথার কারণে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলো। ডাক্তার তার পিত্তথলিতে পাথর হয়েছে ধারণা করলেন। তমা নিশ্চিত হওয়ার জন্য ডায়াগনস্টিক সেন্টারে গেলে তারা বলেন, আমাদের কাছে 30000V দ্বারা চালিত উন্নতমানের এক্সরে মেশিন এবং উন্নতমানের আল্ট্রাসনোগ্রাফি যন্ত্র আছে। উভয়ের সাহায্যে পিত্তথলির পাথর শনাক্ত করা যায়। (ইলেক্ট্রনের আধান 1.60×10^{-19} C)

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. বৈদ্যুতিক পাওয়ার স্টেশনের ক্ষমতা 1000 মেগাওয়াট বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকের এক্সরে উৎপাদন যন্ত্রে ইলেক্ট্রন কী পরিমাণ শক্তি নিয়ে বের হবে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তমার রোগ নির্ণয়ে উদ্দীপকের কোন যন্ত্রটি অধিক নিরাপদ? উৎপাদন কৌশলের ভিত্তিতে তোমার মতামত উপস্থাপন করো। ৪

১৬. বরিশাল বোর্ড-২০১৯

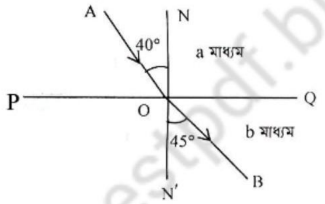
সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. অভিকর্ষজ ত্বরণ g এর মান কোথায় সবচেয়ে বেশি?
ক বিষুব অঞ্চলে খ মেরু অঞ্চলে
গ সমুদ্র সমতলে ঘ ক্রান্তীয় অঞ্চলে

২. একটি স্প্রিংকে টান টান করলে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
ক গতিশক্তি খ তাপশক্তি
গ বিভবশক্তি ঘ রসায়নিক শক্তি

নিচের চিত্রের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :—



৩. $_b\eta_a$ এর মান কত?
ক 1.125 খ 1.100
গ 0.909 ঘ 0.889

৪. চিত্র অনুসারে —
i. $\eta_a > \eta_b$ ii. $c_a > c_b$
iii. $\theta_c = 65.37°$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

৫. বিভব পার্থক্যের একক কোনটি?
ক অ্যাম্পিয়ার খ কুলম্ব
গ ভোল্ট ঘ ওহম

৬. নিশাত মজুমদার 10kg মালামাল নিয়ে 850 m উঁচু একটি পাহাড়ে আরোহণ করলেন। তার নিজের ভর 55kg। তার দ্বারা কৃতকাজের পরিমাণ কত?
ক 5.4×10^5 J খ 4.6×10^5 J
গ 5.5×10^4 J ঘ 8.3×10^{14} J

৭. নিচের কোনটি যৌগিক রাশি?
ক তড়িৎ প্রবাহ খ দীপন তীব্রতা
গ ক্ষমতা ঘ তাপমাত্রা

৮. কোনো বস্তুকে স্থির তরলে নিমজ্জিত করলে বস্তু যে ওজন লাভ করে–
ক ঊর্ধ্বমুখী বল ও নিম্নমুখী বলের পার্থক্যের সমান
খ ঊর্ধ্বমুখী বলের সমান
গ অপসারিত তরলের ওজনের সমান
ঘ বস্তুর ওজন ও প্লবতার পার্থক্যের সমান

নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:—
10 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 10s যাবৎ 22N বল প্রয়োগ করা হলো। বস্তুটি যে তলে চলছিলো তার ঘর্ষণ বলের মান 2N।

৯. 10s পরে বস্তুর বেগ কত?
ক $12\ ms^{-1}$ খ $20\ ms^{-1}$
গ $22\ ms^{-1}$ ঘ $24\ ms^{-1}$

১০. উপরোক্ত তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক সময়ের সাথে বস্তুর গতিশক্তি হ্রাসপায়
খ প্রথম 5 s-এ অতিক্রান্ত দূরত্ব পরবর্তী 5 s-এ অতিক্রান্ত দূরত্বের সমান
গ বস্তুর উপর কার্যকর বল 24 N
ঘ বলের ঘাত, বস্তুর শেষ ভরবেগের সমান

১১. বস্তুর কোন অবস্থানের জন্য অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্ব পর্দায় ফেলা যায় না?
ক P ও F এর মাঝে
খ F ও C এর মাঝে
গ C ও অসীমের মাঝে
ঘ অসীমে

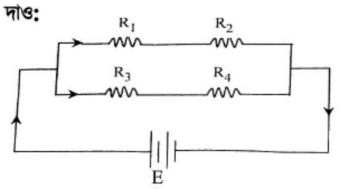
১২. স্পীকার মাইক্রোফোনের তড়িৎ সংকেতকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করে?
ক তড়িৎ শক্তি
খ তাড়িত চৌম্বক শক্তি
গ চৌম্বক শক্তি
ঘ শব্দ শক্তি

১৩. কোন রাশি যুগলের মাত্রা ভিন্ন?
ক দ্রুতি, বেগ খ ত্বরণ, মন্দন
গ কাজ, ক্ষমতা ঘ বল, ওজন

১৪. হৃদযন্ত্রের ত্রুটি এবং টিউমার সনাক্তকরণের কোন পরীক্ষাটি করা হয়?
ক সিটিস্ক্যান খ এম.আর.আই
গ আল্ট্রাসনোগ্রাম ঘ ইসিজি

১৫. সুপ্ততাপের ক্ষেত্রে বস্তুর —
i. তাপমাত্রার পরিবর্তন হয়
ii. অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. অভ্যন্তরীণ শক্তি হ্রাস পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

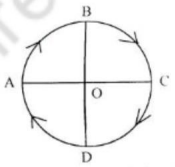


$R_1 = R_3$, $R_2 = R_4$ এবং $R_2 = 2R_1$।

১৬. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক $6R_1$ খ $2R_1$
গ $\frac{3R_1}{2}$ ঘ $\frac{3R_2}{2}$

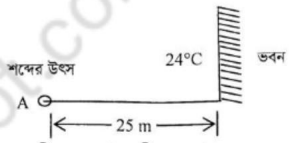
১৭. উক্ত বর্তনীতে —
i. R_1 ও R_4 এর মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ একই
ii. R_2 ও R_3 এর বিভব পার্থক্য একই
iii. R_2 ও R_4 এর ক্ষমতা একই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৮.



তুমি A বিন্দু হতে ABCD পথে যাত্রা শুরু করে পুনরায় A বিন্দুতে পৌঁছালো। কোন বিন্দুতে তোমার সরণ সর্বাধিক?
ক D খ C
গ B ঘ A

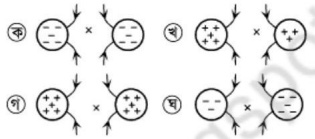
১৯.



A বিন্দুতে শব্দ ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?
ক 0.144 s খ 0.151 s
গ 0.072 s ঘ 0.075 s

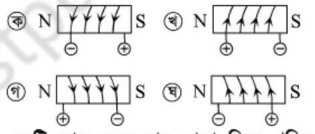
২০. সমান আয়তনবিশিষ্ট নিম্নের পদার্থের মধ্যে কোনটি বেশি ভারী?
ক লোহা খ সোনা
গ পারদ ঘ রুপা

২১. নিচের কোন চিত্রটি সঠিক?



২২. কোনটির কার্যপ্রণালীতে তাড়িৎ চৌম্বক আবেশকের ব্যবহার করা হয়?
ক জেনারেটর খ মোটর
গ কলিংবেল
ঘ টেলিফোনের ইয়ারপিস

২৩. ★ নিচের চিত্রের কোনটি সঠিক?



২৪. একটি ড্রাম সুষম ঢালু রাস্তা দিয়ে গড়িয়ে চললে নিম্নের কোনটি ঘটবে?
ক ভরবেগের পরিবর্তনের হার একই থাকবে
খ কোন প্রকার ঘর্ষণ বল থাকবে না
গ ত্বরণ ক্রমাগত বৃদ্ধি পাবে
ঘ বল ক্রমাগত হ্রাস পাবে

২৫. নিচের কোন পদার্থের বিভব শক্তি শূন্য?
ক পানি
খ পারদ
গ লোহা
ঘ কার্বন ডাই অক্সাইড

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	গ	৫	গ	৬	ক	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ক	১২	ঘ	১৩	গ
	১৪	গ	১৫	খ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	খ	২১	ক	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	*		

১৭. সকল বোর্ড-২০১৮

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ একটি গাড়ী স্থিরাবস্থান হতে যাত্রা শুরু করে 6 sec সময় পর্যন্ত $2ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে চলার পর 1min সমদ্রুতিতে চলে।

ক. মন্দন কী? ১

খ. দেখাও যে, বল একটি লব্ধ রাশি। ২

গ. সুষম ত্বরণে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি উদ্দীপকের সম্পূর্ণ দূরত্ব $2ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে অতিক্রম করত তবে মোট কত সময় লাগত? ৪

২. ▶ 250g ভরের একটি বস্তুকে $49ms^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল।

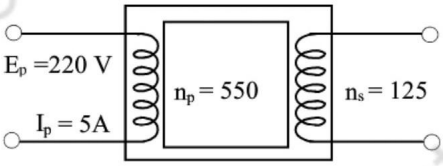
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. ভূ-তাপীয় শক্তিকে কিভাবে ব্যবহারযোগ্য করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠতে বস্তুটির কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. দেখাও যে, নিক্ষেপের শুরুতে বস্তুটির মোট শক্তি, সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তির সমান। ৪

৩. ▶



ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. p-n জংশন রেকটিফায়ার হিসেবে কাজ করে ব্যাখ্যা করো। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিক পদ্ধতিতে দেখাও যে, মুখ্য কুণ্ডলীতে প্রদত্ত, মোট ক্ষমতা গৌণ কুণ্ডলীতে প্রাপ্ত মোট ক্ষমতার সমান। ৪

৪. ✪ রনি ও জনি দুই বন্ধু একদিন একটি পাহাড়ের সামনে দাঁড়িয়েছিল। জনি তার হাতে থাকা বন্দুক হতে উপরের দিকে গুলি ছুড়লো। জনি উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি না শুনলেও 1m পেছনে থাকা রনি 0.1005 scc পর প্রতিধ্বনি শুনেছিল। ঐ দিন বাতাসের তাপমাত্রা ছিল 25°C।

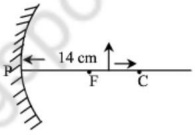
ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. শীতকাল অপেক্ষা বর্ষাকালে শব্দ দ্রুত শুনা যায় কেন? ২

গ. রনি ও পাহাড়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? ৩

ঘ. ঐ সময় তাপমাত্রা সর্বোচ্চ কত হলে জনি প্রতিধ্বনি শুনতে পেত? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ✪



চিত্রে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব 10cm

ক. অপটিক্যাল ফাইবার কী? ১

খ. কোনো লেন্সের ক্ষমতা 3D বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি লক্ষ্যবস্তুটিকে দর্পণের সামনে 5cm দূরে রাখা হয় তবে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের আকৃতি-প্রকৃতি ও অবস্থান রশ্মি চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶ 200g ভরের একটি আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল ও উচ্চতা যথাক্রমে 24 cm^2 ও 3 cm। কেরোসিনে বস্তুর ওজন 1.4N। উল্লেখ্য যে, কেরোসিনের ঘনত্ব 800 kgm^{-3}।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. নদীর পানি অপেক্ষা সাগরের পানিতে সাঁতার কাটা সহজতর কেন? ২

গ. বস্তুটির উপাদানের ঘনত্ব কত? ৩

ঘ. প্রদত্ত উপাত্ত আর্কিমিডিসের নীতি মেনে চলে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. ✪ 200°C তাপমাত্রার জ্বলন্ত একটি চুলার পাশে 15°C তাপমাত্রার একটি 3kg ভরের কঠিন বস্তু রাখা হল। ফলে নির্দিষ্ট সময় পর এর তাপমাত্রা হল 86°F। বস্তুটির উপাদানের আপেক্ষিক তাপ $361Jkg^{-1}K^{-1}$ বরফ গলনের সুপ্ততাপ $336000Jkg^{-1}$।

ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11 \times 10^{-6}K^{-1}$ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বস্তুটির তাপমাত্রা 86°F এ পৌছাতে কী পরিমাণ তাপ শোষণ করতে হয়েছে? ৩

ঘ. উল্লিখিত নির্দিষ্ট সময় পর বস্তুটিকে 500g গলিত বরফের ঠান্ডা পানিতে ছেড়ে দিলে মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা কত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ▶

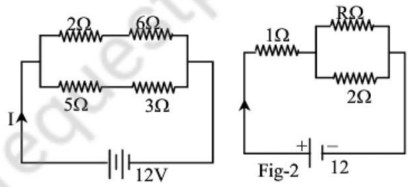


Fig-1 Fig-2

ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর বিভবকে শূন্য ধরা হয় কেন? ২

গ. চিত্র-১ (Fig-I) হতে তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Fig-2 তে R-এর মান কত হলে তড়িৎ প্রবাহ Fig-I এর তড়িৎ প্রবাহের দ্বিগুণ হবে? ৪

১৮. সকল বোর্ড-২০১৮

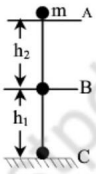
সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. n-p-n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?
ক সংগ্রাহক খ নিঃসারক
গ পীঠ ঘ বিবর্ধক

২. আলফা রশ্মির বেগ কত ms^{-1}?
ক 3×10^5 খ 3×10^6
গ 3×10^7 ঘ 3×10^8

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



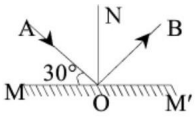
৩. B বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক mgh_1 খ mgh_2
গ $mg(h_1 + h_2)$ ঘ $mg(h_1 - h_2)$

৪. পড়ন্ত অবস্থায় ভূ-পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভবশক্তির তিনগুণ হবে?
ক $\frac{h_1}{4}$ খ $\frac{h_2}{3}$
গ $\frac{h_1 + h_2}{3}$ ঘ $\frac{h_1 + h_2}{4}$

৫. উইন্ডমিল এর উল্লেখ পাওয়া যায় কোন মুসলিম বিজ্ঞানীর গ্রন্থে?
ক আল মাসুদী
খ ইবনে আল হাইথাম
গ আল হাজেন ঘ আব্দুস সালাম

৬. একটি 1mm ব্যাসের তারে 98 N ওজন ঝুলিয়ে দেওয়া হলে পীড়ন কত হবে?
ক $1.25 \times 10^{10} Nm^{-2}$ খ $1.25 \times 10^{8} Nm^{-2}$
গ $1.2 \times 10^{8} Nm^{-2}$ ঘ $1.2 \times 10^{6} Nm^{-2}$

৭.



চিত্রটিতে প্রতিফলন কোণের মান কত?
ক 30° খ 45°
গ 60° ঘ 90°

৮. একটি তলে রাখা 8kg ভরের কোনো বস্তুর উপর 30 N বল প্রয়োগ করায় বস্তুটি $3ms^{-2}$ ত্বরণ লাভ করে। বস্তু ও তলের মধ্যকার ঘর্ষণবল কত নিউটন।
ক 0 খ 6
গ 24 ঘ 54

৯. সম্প্রতি বা কিছুদিন পূর্বে সংগঠিত হার্ট অ্যাটাক শনাক্তকরণের জন্য কোনটি প্রয়োজন?
ক ইসিজি খ সিটি স্ক্যান
গ ইটিটি ঘ এনজিওগ্রাফি

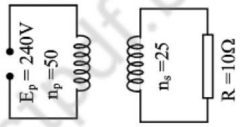
১০. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ সমীকরণে ut এর মাত্রা কোনটি?
ক LT^{-3} খ LT^{-2}
গ L ঘ 0

১১. ঝড়বৃষ্টির সময় কোনটি অপেক্ষাকৃত ভালো?
ক ছাতার নিচে অবস্থান করা
খ গাছের নিচে অবস্থান করা
গ বৈদ্যুতিক খুঁটির নিচে অবস্থান করা
ঘ বৃষ্টিতে ভেজা

১২. কোনটির দিক ব্যাখ্যার জন্য তড়িৎ বলরেখা ব্যবহৃত হয়?
ক তড়িৎক্ষেত্র খ তড়িৎ তীব্রতা
গ তড়িৎ বিভব ঘ তড়িৎ আবেশ

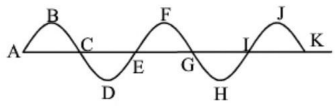
১৩. কোনটি অসংরক্ষণশীল বল?
ক ঘর্ষণ বল খ তড়িৎ বল
গ মহাকর্ষ বল ঘ চৌম্বক বল

১৪.



ট্রান্সফর্মারটির লোড (R) এর মধ্যে দিয়ে কত অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
ক 12 খ 24
গ 48 ঘ 120

নিচে একটি আড় তরঙ্গের চিত্র দেওয়া হলো। চিত্রের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৫. সমদশা সম্পন্ন বিন্দুগুলো হচ্ছে—
ক A, B, C খ A, C, E
গ B, D, F ঘ A, E, I

১৬. সঠিক সম্পর্ক হলো—
i. $\lambda = CE$
ii. $2\lambda = AI$
iii. $\frac{3}{2}\lambda = CI$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. লেন্সের সকল দূরত্ব —থেকে পরিমাপ করা হয়।
ক আলোক কেন্দ্র খ বক্রতার কেন্দ্র
গ প্রধান ফোকাস ঘ পৃষ্ঠ

১৮. মূল স্কেল ও ভার্নিয়ার স্কেল-এর সমন্বিত ব্যবহারে নিট পাঠ পাওয়া গেল 12.66 cm ভার্নিয়ার সমপাতন 6 হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত (দেয়া আছে প্রধান স্কেলের পাঠ 12.6 cm)।
ক 0.1 mm খ 0.01 mm
গ 0.5 mm ঘ 0.05 mm

১৯. কোনটি পারদ থার্মোমিটারের তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক চাপ খ দৈর্ঘ্য
গ ঘনত্ব ঘ রোধ

২০. ভর পরিমাপের আদর্শ 'কিলোগ্রাম' নির্ধারণে যে সিলিন্ডার ব্যবহৃত হয়েছে উহার ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
ক 1 খ 1.95
গ 3.3 ঘ 3.9

২১. ডুবোজাহাজে কী ব্যবহার করে আরো উন্নত ধরনের পেরিস্কোপ ব্যবহার করা হয়?
ক উত্তল লেন্স খ সমতল দর্পণ
গ এল.ই.ডি ঘ প্রিজম

২২. ML^2T^{-3} মাত্রাটি হলো—
i. একক সময়ে কৃত কাজের
ii. ক্ষমতার
iii. এক সময়ে ব্যয়িত শক্তির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. কোনো মাধ্যমের পরম প্রতিসরণাঙ্ক $\sqrt{2}$ হলে বায়ু সাপেক্ষে ঐ মাধ্যমের ক্রান্তিকোণ কত ডিগ্রি?
ক 60 খ 45
গ 30 ঘ 24

২৪. থ্রি-পিন প্লাগে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সার্কিট ব্রেকার খ সুইচ
গ ফিউজ ঘ আর্থ তার

২৫. সঠিক সম্পর্ক হলো—
i. $\sigma = \frac{1}{\rho}$ ii. $G = \frac{1}{R}$
iii. $\sigma = G\frac{L}{A}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	গ	২	গ	৩	ক	৪	ঘ	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	খ	৯	ক	১০	গ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	ক
	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ঘ		

১৯. ঢাকা বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶80 kg ভরের একটি হরিণ 72 kmh^{-1} সুষম বেগে চলার সময় 75m পেছনে গাছের আড়ালে লুকিয়ে থাকা 200 kg ভরের এটি বাঘ 1.5ms^{-2} সুষম ত্বরণে 30s যাবত হরিণটিকে তাড়া করল।

ক. জড়তা কী? ১

খ. 50N বল বলতে কী বুঝ? ২

গ. দৌড় শুরুর 10s পর বাঘটির গতিশক্তি হিসাব কর। ৩

ঘ. বাঘটির পক্ষে হরিণটিকে ধরা সম্ভব হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

২. ▶একটি কুয়ার গভীরতা 3500cm,বায়ুর তাপমাত্রা 65°F, উক্ত তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ 343ms^{-1}.

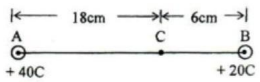
ক. তরঙ্গবেগ কী? ১

খ. কম্পাংক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ২

গ. সেলসিয়াস স্কেলে উক্ত স্থানের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কুয়ার মুখে শব্দ করলে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶



A এবং B চার্জ দুটিকে বায়ু মাধ্যমে স্থাপন করা হয়েছে।

ক. বিভব কাকে বলে? ১

খ. বাল্বের গায়ে লেখা 220V – 60W এর অর্থ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে C বিন্দুতে একটি একক ধনাত্মক চার্জ স্থাপন করা হল। A ও B চার্জদ্বয়ের কোনটির জন্য C বিন্দুতে তীব্রতা বেশি হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶20cm^2 ক্ষেত্রফল ও 10cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বস্তুর বাতাসে ও পানিতে ওজন যথাক্রমে 9.8N এবং 7.84N এখানে $g = 9.8ms^{-2}$

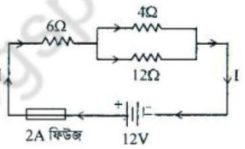
ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. কোনো বস্তু ভাষা এবং নিমজ্জনের শর্তগুলি উল্লেখ কর। ২

গ. বস্তুর উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকটি আর্কিমিডিসের সূত্র মেনে চলে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



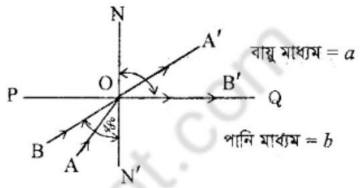
ক. তড়িৎ বর্তনী কী? ১

খ. সিস্টেম লস কিভাবে কমানো যায়? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীটির সবগুলো রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত করলে সৃষ্ট তড়িৎ প্রবাহের কারণে ফিউজটি অক্ষত থাকবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।৪

৬. ▶



এখানে, $\angle BON' = 48°$, $\angle B'ON = 90°$ এবং $C_a = 3 \times 10^8 ms^{-1}$

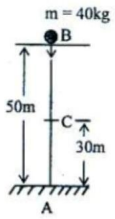
ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. কখন পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. b মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বায়ু মাধ্যমের পরিবর্তে কাচ মাধ্যম নেয়া হলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন পাওয়া সম্ভব কিনা রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. ▶



ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. ধনুকের রশি টেনে তীর ছোঁড়ার সময় কিভাবে শক্তির রূপান্তর ঘটে? ব্যাখ্যা দাও।২

গ. বস্তুটি কত বেগে ভূমিতে আঘাত করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B বিন্দু থেকে বস্তুটিকে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে বস্তুটি শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ▶একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলী ও গৌণকুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1ঃ50। ঐ যন্ত্রের মুখ্যকুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ 5A এবং ভোল্টেজ 220V।

ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. মোটরকে জেনারেটরের বিপরীত যন্ত্র বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে E_pঃE_s নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিকভাবে দেখাও যে ট্রান্সফর্মারে মুখ্য এবং গৌণকুণ্ডলীতে বৈদ্যুতিক ক্ষমতা ধ্রুব থাকে। ৪

২০. ঢাকা বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. নিউটনের কোন সূত্র থেকে বলের পরিমাপ করা যায়?
ক ১ম সূত্র খ ২য় সূত্র
গ ৩য় সূত্র ঘ ১ম ও ৩য় সূত্র

২. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত—
i. আলোক রশ্মি ঘন থেকে হালকা মাধ্যমের দিকে যায়
ii. আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ
iii. আপতন কোণ = প্রতিফলন কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

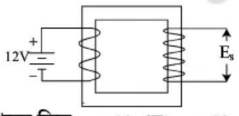
৩.

চিত্রে চোখের ত্রুটিটি কোন ধরনের?
ক মাইওপিয়া খ রাতকানা
গ রেটিনা সরে যাওয়া
ঘ হাইপারমেট্রোপিয়া

৪. কোনো বস্তুর ভর m, আপেক্ষিক তাপ S এবং তাপ ধারণ ক্ষমতা C হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $C = \frac{S}{m}$ খ $S = \frac{m}{C}$
গ $S = Cm$ ঘ $S = \frac{C}{m}$

৫. নিচের কোন তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
ক 4 K খ 273 K
গ 277 K ঘ 278 K

৬. 20°C তাপমাত্রায় একটি ইস্পাতের তারের দৈর্ঘ্য 100m। 50°C তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য 100.033m হলে ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত হবে?
ক $11\times10^{-6}K^{-1}$ খ $22\times10^{-6}K^{-1}$
গ $33\times10^{-6}K^{-1}$ ঘ $44\times10^{-6}K^{-1}$

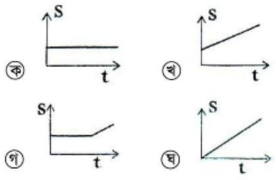
৭.


উপরের চিত্রে $n_p = 10$ এবং $n_s = 50$ E_sএর মান কত ভোল্ট?
ক 0 খ 12
গ 50 ঘ 60

৮. rahim43@yahoo.com ঠিকানাটি নিম্নের কোনটি?
ক ফ্যাক্স অ্যাড্রেস
খ ইন্টারনেট অ্যাড্রেস
গ ই-মেইল অ্যাড্রেস
ঘ জি-মেইল অ্যাড্রেস

৯. "কোন দু'জন বিজ্ঞানী আবিষ্কার করেন যে "নিউক্লিয়াস ফিশনযোগ্য"?
ক ওটোহান ও স্ট্রেসম্যান
খ নিলস বোর ও আর্নেস্ট রাদারফোর্ড
গ পিয়েরে কুরি ও মাদাম কুরি
ঘ ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক ও আলবার্ট আইনস্টাইন

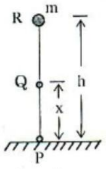
১০. স্প্রিং নিক্তি দ্বারা বস্তুর কি পরিমাপ করা হয়?
ক ভর খ অভিকর্ষজ ত্বরণ
গ অভিকর্ষজ বল ঘ ঘর্ষণ বল

১১. নিচের কোন লেখটি সমবেগ নির্দেশ করে?


১২. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল ধ্রুব হলে—
i. ভর কম হলে ত্বরণ বেশি হবে
ii. ভর কম হলে ত্বরণও কম হবে
iii. ভর বেশি হলে ত্বরণ কম হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ i ও ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১৩. 54 kmh^{-1} সমান কত ms^{-1}?
ক 12 খ 15
গ 20 ঘ 25

১৪. একটি বস্তুর ভর 2kg এবং আদিবেগ $5ms^{-1}$, 3s পর বস্তুটির বেগ $8ms^{-1}$ হলে বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল কত নিউটন হবে?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

নিচের চিত্র হতে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


১৫. R থেকে মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু Q-তে পৌঁছালে গতিশক্তি কত হবে?
ক 0 খ mgx
গ mgh ঘ mg(h−x)

১৬. m ভরের বস্তুকে R থেকে মুক্তভাবে পড়তে দিলে—
i. বস্তুটিতে গতি সঞ্চার হবে
ii. গতিশক্তি বিভব শক্তিতে রূপান্তরিত হবে
iii. অতিক্রান্ত দূরত্ব বাড়লে বেগ বাড়বে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

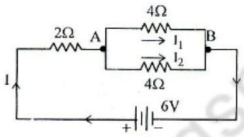
১৭. একটি মোটর 2kg ভরের বস্তু 5m উচ্চতায় উত্তোলন করতে মোট 107J শক্তি ব্যয় করেছে। মোটরটিতে মোট কত শক্তি অপচয় হচ্ছে?
ক 6J খ 9J
গ 10J ঘ 49J

১৮. নিচের কোনটির একক NC^{-1}?
ক তড়িৎ ক্ষমতা খ শব্দের তীব্রতা
গ শব্দের তীক্ষ্ণতা ঘ তড়িৎ তীব্রতা

১৯. অপটিক্যাল ফাইবার এর আবরণের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.50 খ 1.55
গ 1.70 ঘ 1.77

২০. EXAMINATION লেখটির বিম্ব সমতল দর্পণে দেখলে কয়টি বর্ণের কোনো পরিবর্তন হবে না?
ক 5 খ 7
গ 8 ঘ 9

২১. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ MLT^{2}
গ $ML^{-2}T^{2}$ ঘ $ML^{2}T^{-2}$

উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:


২২. A ও B এর মধ্যে ভোল্টেজ কত?
ক 2V খ 3V
গ 4V ঘ 6V

২৩. উদ্দীপকের বর্তনীর প্রবাহের ক্ষেত্রে—
i. $I = I_1 = I_2$
ii. $I_1 = I_2$
iii. $I > I_2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

২৪. নিচের কোন পদার্থটির উপর চাপ বৃদ্ধি করলে গলনাঙ্ক বাড়ে?
ক বরফ খ ঢালাই লোহা
গ মোম ঘ অ্যান্টিমনি

২৫. নিম্নের কোনটির সাহায্যে মানব শরীরের বিভিন্ন অঙ্গের ত্রিমাত্রিক ছবি পাওয়া যায়?
ক সিটিস্ক্যান খ এক্স-রে
গ ইসিজি ঘ এনজিওগ্রাফী

উত্তর																										
	১	খ	২	ঘ	৩	ক	৪	ঘ	৫	গ	৬	ক	৭	ক	৮	গ	৯	ক	১০	গ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	খ
	১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	গ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	ক		

২১. ঢাকা বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶

সময় sec	0	8	16	24	32	40	48
বেগ ms^{-1}	0	4	8	8	8	4	0

উপরের চার্টে স্থির অবস্থান থেকে একটি চলন্ত গাড়ীর বিভিন্ন সময়ের জন্য বেগের মানের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. তাৎক্ষণিক দ্রুতি বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির প্রথম 32s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন কর এবং এর বিভিন্ন অংশের বেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶কোনো বেতারকেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভ 350 KHz-এ প্রতিদিন সকাল দশ ঘটিকার সময়ে পল্লীগীতির অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গবেগ $3\times10^8 ms^{-1}$. পানিতে সৃষ্ট অপর একটি তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য রেডিও তরঙ্গটির এক শতাংশ এবং পানিতে শব্দের বেগ $1450 ms^{-1}$।

ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. পুরুষের কণ্ঠস্বর মোটা কিন্তু নারী ও শিশুর কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রেডিও তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রেডিও তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক পানিতে সৃষ্ট তরঙ্গটির কম্পাঙ্কের কতগুণ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶একটি 1.5 HP ক্ষমতার ইঞ্জিন দ্বারা 20 m উচ্চতায় অবস্থিত 2000 লিটার ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন ট্যাংক 30 মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। 2 HP ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন দ্বারা 3000 kg ইট ঐ উচ্চতায় 25 মিনিটে তুলতে পারে।

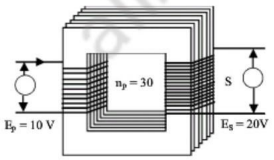
ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. বিভবশক্তি বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম ইঞ্জিন দ্বারা কৃত কাজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ইঞ্জিনদ্বয়ের কর্মক্ষমতার অনুপাত গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও:



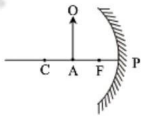
ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. কোনো যন্ত্রের গায়ে 220V–1000W লিখা। এর অর্থ কী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যন্ত্রটির মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের অনুপাত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিদ্যুৎ পরিবহনে উদ্দীপকের যন্ত্রটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও:



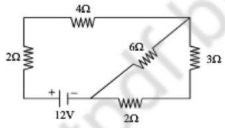
ক. লেন্স কী? ১

খ. উত্তল লেন্সকে অভিসারী লেন্স বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব কীরূপ হবে চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণটি হতে অবাস্তব বিম্ব পাওয়া সম্ভব কিনা রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর ও প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:



ক. MRI এর পূর্ণরূপ লিখ। ১

খ. সরু তারের চেয়ে মোটা তারে বিদ্যুৎ বেশি প্রবাহিত হয় কেন? ২

গ. বর্তনীটির তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীটি দৈনিক 6 ঘণ্টা করে চালু রাখলে প্রতি ইউনিট 5 টাকা হারে এক মাসে কত টাকা বিদ্যুৎ বিল পরিশোধ করতে হবে? (এক মাস = ৩০ দিন) ৪

২২. ঢাকা বোর্ড-২০১৬

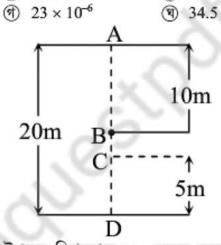
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. শব্দের কম্পাঙ্ক শুনতে পায়—
ক বাদুর খ হাতি
গ মৌমাছি ঘ মানুষ
বি.দ্র: বাদুর শব্দোত্তর কম্পাঙ্ক শুনতে পায় এবং হাতি শব্দেতর কম্পাঙ্ক শুনতে পায়, মানুষ শ্রাব্যতার সীমার মধ্যে কম্পাঙ্ক শুনতে পায়।

২. স্পর্শ বল কোনটি?
ক দুর্বল নিউক্লীয় বল খ মহাকর্ষ বল
গ চৌম্বক বল ঘ ঘর্ষণ বল

৩. 0°C তাপমাত্রায় একটি স্টীল বারের দৈর্ঘ্য 100m কিন্তু 40°C তাপমাত্রায় তা 100.046m হলে স্টীল বারের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত K^{-1}?
ক 11.5×10^{-6} খ 11×10^{-6}
গ 23×10^{-6} ঘ 34.5×10^{-6}



উপরের চিত্রানুসারে 5kg ভরের বস্তুকে A অবস্থানে উঠানো হলো। চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: [সংশোধিত]

৪. A অবস্থানে বস্তুটির বিভব শক্তি কত?
ক 980J খ 98J
গ 9.8J ঘ 0.98J

৫. উপরের চিত্র হতে বুঝা যায় যে—
i. B বিন্দুতে $E_k - E_p = 0$
ii. A বিন্দুর $E_p = 2 \times$ C বিন্দুর E_p
iii. AC অংশে গতিশক্তির পরিবর্তন >CD অংশে গতিশক্তির পরিবর্তন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. চোখের হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ কোনটি?
ক রড ও কোণ কোষগুলো কমে যায়
খ অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে যায়
গ চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে যায়
ঘ চক্ষু লেন্সের ক্ষমতা কমে যায়

৭. একজন মোটরসাইকেল আরোহী $54kmh^{-1}$ বেগে যাত্রা শুরু করে এবং তার বেগ বৃদ্ধি পেয়ে 5 সেকেন্ডে $35ms^{-1}$ হয়। তার ত্বরণ কত ms^{-2}?
ক 5 খ 4
গ −4 ঘ −5

৮. কোন তারটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত হয়?
ক কপার খ নাইক্রোম
গ রুপা ঘ ম্যাঙ্গানিজ

৯. ডিজিটাল সংকেত হলো–
i. অডিও ভিডিও ভোল্টেজ
ii. বাইনারী কোড
iii. নির্দিষ্ট মান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. 1 প্যাসকেল = কত?
ক $1Nm^{-2}$ খ $1Nm^{-1}$
গ $1N^{-1}m^{-1}$ ঘ 1Nm

১১. মুক্তভাবে পড়ন্ত সকল বস্তু—
i. সমান সময়ে সমান পথ অতিক্রম করে
ii. ভিন্ন ভিন্ন সময়ে ভূ-পৃষ্ঠে পৌছে
iii. এর অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

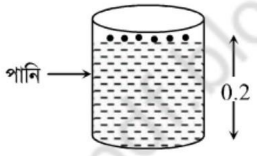
১২. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ ML^2T^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-2}$ ঘ $ML^{-1}T^{-1}$

১৩. ক্যালকুলাস আবিষ্কার করেন কে?
ক আলহাজেন খ নিউটন
গ গ্যালিলিও ঘ কেপলার

১৪. রঙিন টেলিভিশনের মৌলিক রং কয়টি?
ক ৩ খ ৪
গ ৫ ঘ ৭

১৫. চাপের একক কোনটি?
ক নিউটন খ জুল
গ প্যাসকেল ঘ ওয়াট

১৬. নিচের কোনটিতে পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে?
ক ইসিজি খ এভোসকোপি
গ এম.আর.আই ঘ ই.টি.টি



চিত্র থেকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৭. পাত্রের তলদেশে কত Pa চাপ অনুভূত হবে?
ক 49000 খ 19600
গ 9800 ঘ 1960

১৮. পাত্রের মুক্ততলে 20N চাপ প্রয়োগ করা হলে তা—
i. পানির সর্বত্র সুষম চাপ প্রয়োগ করবে
ii. পাত্রের সকল দিকে চাপ প্রয়োগ করবে
iii. শুধুমাত্র পাত্রের তলায় চাপ প্রয়োগ করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. শূন্যস্থানে কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
ক $9 \times 10^9 Nm^{-2}C^{-2}$ খ $9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$
গ $9 \times 10^9 Nm^2C^{-1}$ ঘ $9 \times 10^9 Nm^{-2}C^{-1}$

২০. সুপ্ততাপ পরিবর্তন ঘটায় কোনটির?
ক তাপমাত্রার খ অবস্থার
গ চাপের ঘ তাপের

২১. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ক বল খ সরণ
গ বেগ ঘ সময়

২২. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
ক গাড়ীতে খ টর্চলাইটে
গ সৌরচুল্লীতে ঘ রাডারে

২৩. মধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর শক্তি পরিবর্তিত হলে—
i. বিভব হ্রাস পাবে
ii. গতিশক্তি বৃদ্ধি পাবে
iii. মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

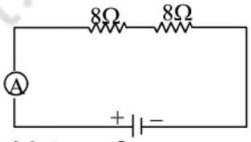
২৪. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য এবং একটি উত্তল দর্পণের বিবর্ধন যথাক্রমে 0.5m এবং 0.2 হলে প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত m?
ক 0.1 খ 0.4
গ 0.7 ঘ 2.5

২৫. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক শক্তি খ ভরবেগ
গ সময় ঘ তাপমাত্রা

২৬. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
ক ওয়াট খ কিলোওয়াট-ঘণ্টা
গ ডায়াপ্টার ঘ ওয়াট-ঘণ্টা

২৭. একটি যন্ত্র 200 কেজি ভরের বস্তুকে মাটি থেকে 50m উচ্চতায় 50s সময়ে তুলতে পারে। যন্ত্রটির ক্ষমতা কত? [$g = 10ms^{-2}$]
ক 0.12kW খ 1.2kW
গ 6.0kW ঘ 300kW
*বি.দ্র: উত্তর 2 kW

নিচের চিত্রটি দেখে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৮. চিত্রটি নির্দেশ করে বর্তনীতে—
i. রোধদ্বয়ের বিদ্যুৎ প্রবাহ একই
ii. রোধদ্বয়ের বিভব পার্থক্য একই
iii. সমতুল্য রোধ 16Ω
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

২৯. অ্যামিটারের পাঠ কত A?
ক 8 খ 2
গ 1 ঘ 0.5
* বি.দ্র: তড়িৎচ্চালক শক্তি 8V হলে উত্তর 0.5A

৩০. সলিনয়েডের তড়িৎপ্রবাহের অভিমুখ বিপরীত করলে—
i. মেরুদ্বয় পাল্টে যাবে
ii. বল রেখাগুলির অভিমুখ বিপরীতমুখী হবে
iii. লোহার দণ্ডটি চুম্বকত্ব হারাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩১. এক্স-রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক 10^{-8} খ 10^{-10}
গ 10^{-12} ঘ 10^{-16}

৩২. দুইটি চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্বকে দ্বিগুণ করলে আকর্ষণ বল কত হবে?
ক দ্বিগুণ খ অর্ধেক
গ এক-তৃতীয়াংশ ঘ এক-চতুর্থাংশ

৩৩. একজন ব্যক্তি চশমা হিসেবে 20cm ফোকাস দূরত্বের অবতল লেন্স ব্যবহার করেন। লেন্সটির ক্ষমতা কত ডায়াপ্টার?
ক −5 খ −0.5
গ +0.5 ঘ +5

৩৪. কোন যন্ত্রটি তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশের নীতিতে কাজ করে?
ক মোটর খ জেনারেটর
গ ট্রান্সফরমার ঘ হেয়ার ড্রায়ার
[বি.দ্র: সঠিক উত্তর খ ও গ]

৩৫. রৈখিক স্কেল পাঠ 4mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা 50 হলে তারের ব্যাস কত mm? (লঘিষ্ঠ গুণন 0.01)
ক 2.25 খ 3.5
গ 4.5 ঘ 9.0

উত্তর: ১ * ২ ঘ ৩ ক ৪ ক ৫ খ ৬ খ ৭ খ ৮ খ ৯ গ ১০ ক ১১ খ ১২ খ ১৩ খ ১৪ ক ১৫ গ ১৬ খ ১৭ ঘ ১৮ ক ১৯ খ ২০ খ ২১ ঘ ২২ ক ২৩ ঘ ২৪ ক ২৫ খ ২৬ গ ২৭ * ২৮ ঘ ২৯ * ৩০ ক ৩১ খ ৩২ ঘ ৩৩ ক ৩৪ * ৩৫ গ

২৩. ঢাকা বোর্ড-২০১৫

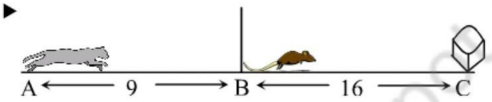
পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶



C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে 0.4 ms^{-1} সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করলো এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য $0.02ms^{-2}$সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকলো।

ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১

খ. "বেগের পরিবর্তন না হলে ত্বরণ থাকে না"— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B অবস্থানে পৌছাতে বিড়ালটি কত বেগ প্রাপ্ত হবে? ৩

ঘ. বিড়ালটি পৌছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

২. ▶ভূমি থেকে 10m উঁচুতে থাকা 0.25kg ভরের একটি আম বৃন্তচ্যুত করার জন্য একটি ছেলে $12ms^{-1}$ বেগে একটি ঢিল ছুড়লো।

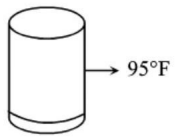
ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. জড়তা বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

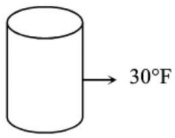
গ. ঝুলন্ত অবস্থায় আমটির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ছেলেটির পক্ষে আমটি বৃন্তচ্যুত করা সম্ভব হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩. ▶



চিত্র: ১ নং পাত্র



চিত্র: ২ নং পাত্র

ক. পদার্থের প্লাজমা অবস্থা কাকে বলে? ১

খ. তামার আপেক্ষিক তাপ $400kg^{-1}K^{-1}$ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. ১নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত? ৩

ঘ. ২নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা 10°Fবৃদ্ধি করে দুই পাত্রের তরল তাপীয় সংস্পর্শে আনলে তাপ সঞ্চালনের ক্ষেত্রে কী ঘটবে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶কাজল একটি পাহাড় থেকে 17mদূরে দাঁড়িয়ে জোরে শব্দ করেও কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। সে আরও কিছুটা পিছনে সরে এসে শব্দ করে এবং প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ দিন ঐ স্থানে শব্দের বেগ ছিল $35ms^{-1}$ এবং শব্দের কম্পাঙ্ক ছিল 1400Hz।

ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. বাদুর রাতে চলতে স্বাচ্ছন্দ্য বোধ করে কেন? ব্যাখ্যা কর ২

গ. উক্ত শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১ম অবস্থানে কাজলের পক্ষে প্রতিধ্বনি না শোনার কারণ গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶শাকিল 20cm ফোকাস দূরত্বের একটি উত্তল লেন্স নিয়ে বক্রতার কেন্দ্র হতে 30cm দূরে প্রধান অক্ষের উপর একটি লক্ষ্যবস্তু রেখে লেন্সের বিপরীত পাশে রক্ষিত পর্দায় প্রতিবিম্ব দেখতে পেল।

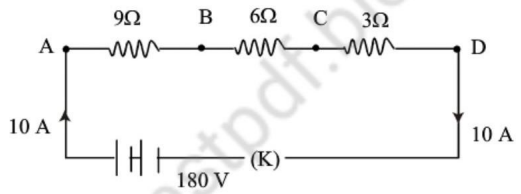
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. ক্রান্তি কোণ মূলত একটি আপতন কোণ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উল্লিখিত লেন্সটির ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি যদি পূর্বাবস্থা হতে লেন্সের দিকে 15cm সরানো হয় তবে বিম্বের অবস্থান দেখার জন্য শাকিলকে কী ব্যবস্থা নিতে হবে, রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তা উপস্থাপন কর। ৪

৬. ▶



ক. তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে? ১

খ. তড়িৎক্ষেত্রের সকল বিন্দুতে তীব্রতা সমান নয় কেন? ২

গ. উল্লিখিত বর্তনীর A ও B বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর ভোল্টেজ স্থির রেখে উল্লিখিত রোধগুলোকে সমান্তরালে যুক্ত করলে বর্তনীর প্রবাহমাত্রার কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২৪. ঢাকা বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক 36.89 K খ 98.4 K
গ 136.89 K ঘ 309.89 K

২. সৌরচুল্লিতে কোন দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
ক সমতল খ উত্তল
গ অবতল ঘ গোলীয়

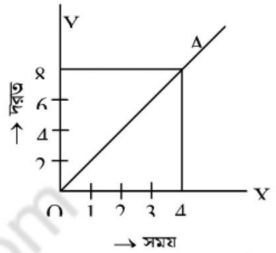
৩. পীড়নের একক কোনটি?
ক Nm খ Nm^{-1}
গ Nm^{-2} ঘ Nm^{-3}

৪. বিভব শক্তি সঞ্চিত থাকে—
i. পানি যখন পাহাড়ের উপরে থাকে
ii. আমটি গাছ থেকে নিচে পড়ল
iii. টেবিলের উপর বই থাকলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. এক কিলোওয়াট ঘন্টা সমান কত জুল?
ক 3.6×10^4 খ 3.6×10^5
গ 3.6×10^6 ঘ 3.6×10^7

৬. প্রবাহী ঘর্ষণ কোনটি?
ক পুকুরের সাঁতার কাটার সময় ঘর্ষণ
খ সাইকেলের চাকার গতির ঘর্ষণ
গ গাড়ীর হার্ড ব্রেক কষার ঘর্ষণ
ঘ একটি ভারী বস্তুকে টানার ঘর্ষণ

৭. বায়ু পাম্প কে আবিষ্কার করেন?
ক রবার্ট বয়েল খ ডাঃ গিলবার্ট
গ ভন গুয়েরিক ঘ রোমার



উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।
চিত্রে 100 গ্রাম বস্তুর গতি অবস্থা দেখান হয়েছে।

৮. A বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?
ক 10J খ 20J
গ 30J ঘ 40J

৯. বস্তুটির—
i. বেগ সুষম ii. ত্বরণ সুষম
iii. উপর প্রযুক্ত বল সুষম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii
বি.দ্র: সঠিক উত্তর শুধু (i)।

১০. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রসিরণাঙ্ক 1.33 বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 45°। প্রতিসরণ কোণ কত?
ক 30.8° খ 31.8°
গ 32.8° ঘ 33.8°
বি.দ্র. সঠিক উত্তর 32.12°

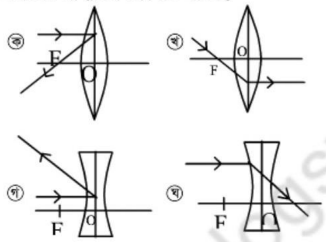
১১. রঙিন টেলিভিশন ক্যামেরায় কোন তিনটি মৌলিক রং থাকে?
ক লাল, সবুজ, কমলা খ লাল, আসমানী, সবুজ
গ লাল, সবুজ, হলুদ ঘ লাল, সবুজ, বেগুনী

১২. ক্রেস্কোগ্রাফ কি?
ক উদ্ভিদ উদ্দীপনায় সাড়া দেয় উহা নির্ণয়ের যন্ত্র
খ উদ্ভিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করার যন্ত্র
গ উদ্ভিদের বয়স নির্ণয় করার যন্ত্র
ঘ উদ্ভিদের পরিবহন প্রকৃতি নির্ণয়ের যন্ত্র

১৩. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ কোনটি?
ক সিজিয়াম খ জার্মেনিয়াম
গ কাচ ঘ প্লাস্টিক

১৪. SONAR-এর পূর্ণ অর্থ কি?
ক Sound Navigation and Ranging
খ Sound Navigator and Ranging
গ Sound Navigation and Ringing
ঘ Sound Navigator and Ringing

১৫. লেন্সের রশ্মিচিত্র কোনটি সঠিক?



১৬. বৈদ্যুতিক পাখার ক্ষমতা কত?
ক (60-70)W খ (65-75)W
গ (70-80) W ঘ (80-90)W

১৭. 100 গ্রাম পানির তাপমাত্রা 30°C থেকে 35°C পর্যন্ত উঠাতে কি পরিমাণ তাপের প্রয়োজন?
ক 21J খ 210J
গ 2100J ঘ 21000 J

১৮. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন—
ক নিউটন খ গ্যালিলিও
গ আর্কিমিডিস ঘ ডেমোক্রিটাস

১৯. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য—
i. শব্দ বিস্তারের অভিমুখ লম্বভাবে হয়
ii. শব্দের কম্পাঙ্ক বেশী হয়
iii. পর্যাবৃত্ত কম্পনের ফলে উৎপন্ন হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii
বি.দ্র. সঠিক উত্তর: বৈশিষ্ট্য তিনটি (i) প্রাবল্য বা তীব্রতা (ii) তীক্ষ্ণতা (iii) গুণ বা জাতি

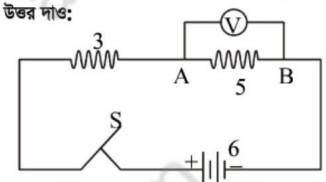
২০. ক্রেন তৈরিতে ব্যবহার করা হয় কোনটি?
ক চুম্বক খ সিরামিক চুম্বক
গ তড়িৎ চুম্বক ঘ U আকৃতির

২১. এক অটো ওয়াট সমান কত ওয়াট?
ক 10^{-9}W খ 10^{-12} W
গ 10^{-15} W ঘ 10^{-18} W

২২. তড়িৎ মোটরে কম্যুটেটর ব্যবহার করা হয় কেন?
ক লুপকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য
খ বিদ্যুৎ প্রবাহ কমানোর জন্য
গ বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানোর জন্য
ঘ ঘূর্ণণ অব্যাহত রাখার জন্য
বি.দ্র: সঠিক উত্তর ক ও খ।

২৩. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ভাঙনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?
ক তামা খ দস্তা
গ সীসা ঘ বোরন

নিচে বর্তনীটি পর্যবেক্ষণ কর এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. S সুইচ সংযোগ করলে বর্তনী দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
ক 2.00 A খ 1.33 A
গ 1.21 A ঘ 0.75 A

২৫. বর্তনীটির A এবং B বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত?
ক 3V খ 3.5 V
গ 3.75 V ঘ 4V

২৬. 50kg ভরের কোনো ব্যক্তি 25 সে.মি. 20টি সিঁড়ি উঠতে কত কাজ করবেন?
ক 2430J খ 2440 J
গ 2450J ঘ 2460 J

২৭. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশী?
ক পানি খ বরফ
গ গ্লিসারিন ঘ কেরোসিন

২৮. সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 510 $Jkg^{-1} K^{-1}$ খ $400Jkg^{-1}K^{-1}$
গ 230 $Jkg^{-1} K^{-1}$ ঘ 130 $Jkg^{-1} K^{-1}$

২৯. কোনো বস্তুতে প্রযুক্ত সাম্য বলসমূহের লব্ধি শূন্য হলে—
i. বস্তুর গতি অবস্থা পরিবর্তন হয়
ii. বস্তুতে কোনো ত্বরণ থাকে না
iii. বলগুলো সাম্যবস্থা সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩০. গতির সমীকরণ কয়টি?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

৩১. মেরু রজ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য ব্যবহারকরা হয়—
ক সিটিস্ক্যান খ ই.সি.জি
গ এম.আর.আই ঘ ই.টি.টি

৩২. n–p–n কি?
ক ডায়োড খ ট্রানজিস্টর
গ ট্রায়োড ঘ রেকটিফায়ার

৩৩. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?
ক ১টি খ ২টি
গ ৩টি ঘ ৪টি

৩৪. বজ্রপাত হয় কেন?
i. বায়ুর চাপ কমে যাওয়ার ফলে
ii. বায়ুর চাপ বেড়ে যাওয়ার ফলে
iii. তড়িৎক্ষরণের জন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৫. কাজের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-2} ঘ $ML^{-2}T^{-2}$

উত্তর: ১ ঘ ২ গ ৩ গ ৪ গ ৫ গ ৬ ক ৭ গ ৮ খ ৯ * ১০ * ১১ খ ১২ খ ১৩ খ ১৪ খ ১৫ খ ১৬ খ ১৭ গ ১৮ খ ১৯ * ২০ গ
২১ ঘ ২২ * ২৩ গ ২৪ ঘ ২৫ গ ২৬ গ ২৭ গ ২৮ ঘ ২৯ খ ৩০ গ ৩১ গ ৩২ খ ৩৩ খ ৩৪ খ ৩৫ গ

২৫. রাজশাহী বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶

বেগ ms^{-1}	0	10	20	30	40	50	60
সময় s	0	4	8	12	16	20	24

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ওজন পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন হয় কেন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অংকন কর এবং এর ঢাল (Slope) নির্ণয় কর। ৪

২. ▶ $400\ cm^3$ আয়তনের একটি বস্তুর বাতাসে ওজন 19.6N. পানিতে নিমজ্জিত করলে বস্তুটির ওজন হয় 15.68N. পরীক্ষণীয় স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.8\ ms^{-2}$।

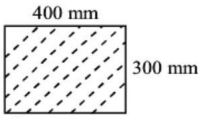
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. নির্দিষ্ট গভীরতায় চাপ তরলের প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কী না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩. ▶



চিত্র : ধাতব খণ্ড

তাপমাত্রা 30°C বৃদ্ধি করলে চিত্রের পৃষ্ঠটির ক্ষেত্রফল $0.1m^2$ বৃদ্ধি ঘটে।

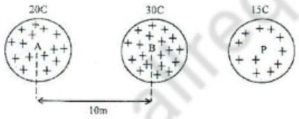
ক. পুনঃশিলীভবন কী? ১

খ. পদার্থের প্লাজমা অবস্থা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ধাতব খণ্ডটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ধাতুর ক্ষেত্রফল 6% বৃদ্ধি করতে চাইলে তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি করতে হবে? ৪

৪. ▶



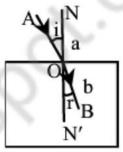
ক. p–n জংশন ডায়োড কাকে বলে? ১

খ. আমরা কিভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি পাই ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B আধানদ্বয়ের মধ্যকার বলের মান নির্ণয় কর। [ধ্রুবক $C = 9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$] ৩

ঘ. P আধানকে A ও B আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোন স্থানে স্থাপন করলে এর উপর A ও B আধানদ্বয়ের কোন প্রভাব থাকবে না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে তোমার মতামত দাও। ৪

৫. ▶



আলোকরশ্মি a মাধ্যম থেকে b মাধ্যমে প্রবেশ করায় এর বেগ এক-তৃতীয়াংশ হ্রাস পেল। a মাধ্যমে আলোর বেগ $3 \times 10^8 ms^{-1}$।

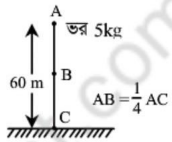
ক. প্রতিসরণাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. মানুষের দুইটি চোখ থাকার সুবিধা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিসরণ কোণের মান 35° হলে আপতন কোণের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আপতন কোণের মান পরিবর্তন না করে যদি প্রতিসরণ কোণের মান 5° বৃদ্ধি করা হয়, তাহলে b মাধ্যমে আলোর বেগের কিরূপ পরিবর্তন আনতে হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৬. ▶



বস্তুটিকে A অবস্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হল।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. বায়োমাসকে শক্তির বহুমুখী উৎস হিসাবে বিবেচনা করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি থেকে A বিন্দুতে বস্তুটি উঠাতে যদি ২ মিনিট সময় লাগে তবে কত ক্ষমতা প্রয়োগ করা হয়েছিল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B এবং C বিন্দুতে শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি অনুসৃত হয়েছিল কিনা গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

৭. ▶ P মাধ্যমে দুটি ভিন্ন উৎস হতে সৃষ্ট শব্দদ্বয়ের কম্পাঙ্ক 340Hz এবং 400Hz এবং এদের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.165m অপর একটি মাধ্যম Q তে শব্দের বেগ $400ms^{-1}$।

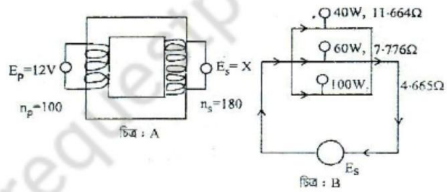
ক. স্পর্শ বল কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগের সাথে মাধ্যমের প্রকৃতির সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P মাধ্যমে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মাধ্যমদ্বয়ে একই শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.1m হলে তরঙ্গটি 80 বার কম্পনে Q মাধ্যম 124m যেতে পারবে কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৮. ▶



ক. ECG এর পূর্ণরূপ লিখ। ১

খ. দূরদূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করা হয় কেন? ২

গ. চিত্র A হতে X এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X এর প্রাপ্ত মান দ্বারা চিত্র B এর বালবগুলো একত্রে জ্বালালে সর্বোচ্চ পরিমাণ আলো পাওয়া সম্ভব কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে তোমার মতামত দাও। ৪

২৬. রাজশাহী বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

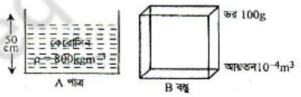
[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. দাঁতের চিকিৎসায় ব্যবহৃত দর্পণে কিরূপ প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক বাস্তব ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও খর্বিত
ঘ অবাস্তব ও খর্বিত

২. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদনশীল?
ক রেটিনা খ চক্ষুলেন্স
গ রড ঘ কোন

৩. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?
ক তড়িৎপ্রবাহকে বৃদ্ধি করে
খ ভোল্টেজের বিবর্ধন ঘটায়
গ তড়িৎপ্রবাহের হ্রাসবৃদ্ধি ঘটায়
ঘ তড়িৎপ্রবাহকে একমুখী করে

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



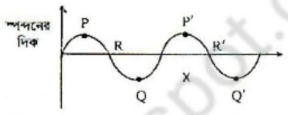
৪. A পাত্রের তলদেশে কত প্যাসকেল চাপ অনুভূত হবে?
ক 3.92×10^6 খ 3.92×10^4
গ 3.92×10^3 ঘ 3.92×10^{-4}

৫. B বস্তুটিকে A পাত্রের তরলে রাখলে কি ঘটবে?
ক সম্পূর্ণ নিমজ্জিত হবে
খ আংশিক নিমজ্জিত হবে
গ ভেসে থাকবে
ঘ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে

৬. বায়ুপাম্প কে আবিষ্কার করেন?
ক রোমার খ ভন গুয়েরিক
গ হাইগেন ঘ রবার্ট হুক

৭. সাইকেলের চাকার গতি কোন ধরনের ঘর্ষণ?
ক স্থিতি ঘর্ষণ
খ পিছলানো ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ
ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৮.



নিচের কোনটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্দেশ করছে?
ক PR খ PQ
গ P'Q' ঘ PP'

৯. জেনারেটরে যে কাঁচা লোহার পাতের উপর একটি তারের আয়তাকার কুণ্ডলী থাকে তাকে কি বলে?
ক স্লিপ রিং খ আর্মেচার
গ সলিনয়েড ঘ কম্যুটেটর

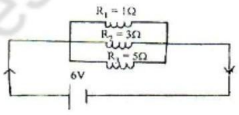
১০. একটি গাড়ির বেগ $20ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 4sec পর $4ms^{-1}$ হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত ms^{-2}?
ক 16 খ 4
গ −4 ঘ −16

১১. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\alpha = 2\beta = \gamma$ খ $2\alpha = \beta = \gamma$
গ $2\alpha = 3\beta = \gamma$ ঘ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$

১২. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক বল খ ত্বরণ
গ বেগ ঘ কাজ

১৩. ইঙ্কজেট প্রিন্টারের কালির ক্ষুদ্র কণাগুলো–
i. ধনাত্মকভাবে আহিত হয়
ii. ধনাত্মকপাতে আকৃষ্ট হয়
iii. দুইটি পাতের মধ্যস্থল দিয়ে চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪. তড়িৎপ্রবাহের মান কত A?
ক 0.67 খ 3.9
গ 9.2 ঘ 57.5

১৫. উদ্দীপকের রোধসমূহ দ্বারা নিচের কোন সজ্জায় বর্তনীতে সর্বনিম্ন তড়িৎপ্রবাহ হবে? (+ অর্থ শ্রেণি সন্নিবেশ এবং || অর্থ সমান্তরাল সন্নিবেশ)
ক $R_1 + (R_2 || R_3)$
খ $R_2 + (R_1 || R_3)$
গ $R_3 + (R_1 || R_2)$
ঘ $R_1 || R_2 || R_3$

১৬. জলীয়বাষ্পের আপেক্ষিক তাপ কত $Jkg^{-1}K^{-1}$?
ক 400 খ 2000
গ 2100 ঘ 4200

১৭. 10 ফেমটোমিটার = কত মিটার?
ক 10^{-12} খ 10^{-13}
গ 10^{-14} ঘ 10^{-15}

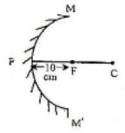
১৮. p-টাইপ অপরিবাহীতে সিলিকনের সাথে কোনটি যোগ করা হয়?
ক বোরন খ ফসফরাস
গ অ্যান্টিমনি ঘ আর্সেনিক

১৯. জড়তা—
i. একটি প্রাকৃতিক ঘটনা
ii. পরিবর্তনের জন্য বলের প্রয়োজন
iii. ওজন দ্বারা পরিমাপ করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^2 খ MLT^{-1}
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

২১. আধানের মান কিভাবে নির্ণয় করা যায়?
ক বলকে তড়িৎ তীব্রতা দ্বারা ভাগ করে
খ তড়িৎ তীব্রতাকে বল দ্বারা ভাগ করে
গ বলকে তড়িৎ তীব্রতা দ্বারা গুণ করে
ঘ তড়িৎ তীব্রতাকে বলের বর্গমূল দ্বারা গুণ করে

২২.



দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 20m খ 10m
গ 20cm ঘ 10cm

২৩. কোন যন্ত্রের মাধ্যমে প্রাপ্ত প্রতিবিম্বকে পাউরুটির এক একটি ফালির সঙ্গে তুলনা করা যায়?
ক সিটি স্ক্যান খ এমআরআই
গ ইসিজি ঘ এক্সরে

২৪. 60kg ভরের একজন দৌড়বিদ 12.5 sec এ 100m দূরত্ব অতিক্রম করলে তার গতিশক্তি কত জুল হবে?
ক 240 খ 480
গ 1920 ঘ 3840

২৫. সলিনয়েডের চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা নির্ভর করে–
i. তড়িৎ প্রবাহের উপর
ii. সলিনয়েডের পাকসংখ্যার উপর
iii. তড়িৎ প্রবাহের দিকের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	গ	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	গ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	খ
	১৪	গ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ক	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ক		

২৭. রাজশাহী বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶একটি ট্রেন স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে সমত্বরণে 1 মিনিট চলার পর $30ms^{-1}$ বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর ট্রেনটি সুষম বেগে চলে 250m দূরত্ব অতিক্রম করার পর ড্রাইভার ব্রেক কষল এবং সুষম মন্দনে চলে 125m দূরত্বে গিয়ে থেমে গেল।

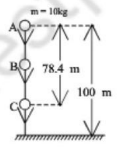
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. সরল দোলকের গতি স্পন্দন গতি কেন? ২

গ. ট্রেনটির প্রথম 1 মিনিটে ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রেনটির সুষম বেগে ও সুষম মন্দনে চলার সময় একই না ভিন্ন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶



চিত্রে বস্তুটি A বিন্দু হতে ভূমির দিকে পড়ছে।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. বিভব শক্তি কিসের উপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির A থেকে C-তে আসতে কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. "A ও C বিন্দুতে বস্তুটির মোট শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তনীয়"– গাণিতিকভাবে উক্তিটির যথার্থতা যাচাই কর। ৪

৩. ▶আনিকার ভোকাল কর্ড (Vocal Chord) এর কম্পাঙ্ক 700Hz. সে নদীর ঠিক মাঝখানে অবস্থানরত একজন মাঝিকে ডাকল। আনিকার সৃষ্ট শব্দ নদীর অপর পাড়ে প্রতিফলনের দরুন 1.6 সেকেন্ড পর আনিকা ঐ শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ সময়ে শব্দের গতিবেগ $350ms^{-1}$ ছিল।

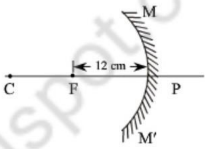
ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. পুরুষের গলার স্বর মোটা কিন্তু নারীদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আনিকার সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. নৌকার মাঝি আনিকার উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি শুনবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মন্তব্য কর। ৪

৪. ▶



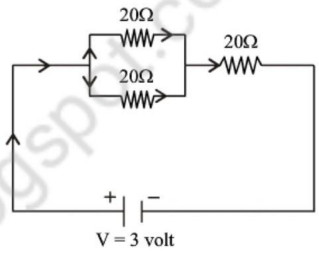
ক. দর্পণের মেরু কাকে বলে? ১

খ. অবতল দর্পণ একটি অভিসারী দর্পণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রে দর্পণের সামনে প্রধান অক্ষের উপর 24cm দূরে বস্তু অবস্থান করলে রৈখিক বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে দর্পণের সামনে 10cm এবং 15cm দূরত্বে দুইটি বস্তু অবস্থান করলে প্রতিবিম্বের অবস্থান ও প্রকৃতি রশ্মিচিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. 10 কুলম্ব আধান বলতে কী বুঝ? ২

গ. বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর প্রতিটি রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান একই হবে কিনা গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶A ও B দুই ব্যক্তির ত্রুটিগ্রস্ত চোখের নিকট বিন্দু ও দূর বিন্দু নিম্নের ছকে দেখানো হলো:

ব্যক্তি	চোখের নিকট বিন্দু	চোখের দূর বিন্দু
A	15cm	100m
B	35cm	অসীম

ক. আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. দূর-দূরান্তে বৈদ্যুতিক সংকেত প্রেরণে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার সুবিধাজনক কেন? ২

গ. A ব্যক্তির ব্যবহৃত চশমার ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B ব্যক্তির চশমার লেন্স কীভাবে প্রতিবিম্ব গঠন করে তা রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

২৮. রাজশাহী বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. তেজস্ক্রিয় মৌল থেকে নির্গত আলফা কণাটি কী?
ক একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
খ একটি হাইড্রোজেন কণা
গ একটি তড়িৎ নিরপেক্ষ কণা
ঘ একটি ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণা

২. যে তাপ তরলকে বাষ্পে পরিণত করে তাকে কী বলে?
ক বাষ্পায়ন খ স্ফুটন
গ সুপ্ততাপ
ঘ বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ

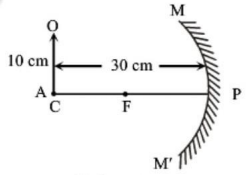
৩. আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রে কোন সূত্রটি সঠিক?
ক $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ খ $V = \pi r^2 h$
গ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ঘ $V = l \times b \times h$

৪. কোনো সিলিকন চিপে লক্ষ লক্ষ বর্তনী সংযোজিত হলে তাকে কী বলে?
ক অর্ধপরিবাহী ডায়োড খ তড়িৎ ধারক
গ সমন্বিত বর্তনী ঘ p – n – p জাংশন

৫. কোন বলের লব্ধি শূন্য হয়?
ক অসাম্য বল খ অস্পর্শ বল
গ সাম্য বল ঘ স্পর্শ বল

৬. নিচের কোনটি যান্ত্রিক শক্তির একটা অংশ?
ক রাসায়নিক শক্তি খ গতিশক্তি
গ তড়িৎশক্তি ঘ চৌম্বকশক্তি

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৭. OA লক্ষ বস্তুর বিবর্ধন কত?
ক 10 খ 5
গ 1 ঘ 0.1

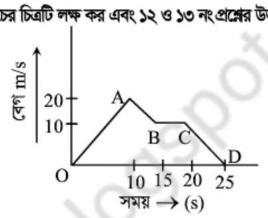
৮. OA লক্ষ বস্তু F ও C এর মধ্যে রাখলে প্রতিবিম্ব কিরূপ হবে?
ক অবাস্তব, সোজা এবং বিবর্ধিত
খ বাস্তব, উল্টো এবং বিবর্ধিত
গ বাস্তব, উল্টো এবং খর্বিত
ঘ অবাস্তব, সোজা এবং খর্বিত

৯. একটি আহিত বস্তুর কাছে এনে কোনো অনাহিত বস্তুকে আহিত করার পদ্ধতিকে কী বলে?
ক আহিত খ তড়িৎ আবেশ
গ পরিবহন ঘ ঘর্ষণ

১০. পীড়ন ও বিকৃতির অনুপাতকে কী বলে?
ক হুকের সূত্র খ পৃষ্ঠটান
গ স্থিতিস্থাপকতা
ঘ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

১১. ট্রান্সফর্মার ক্ষমতার কীরূপ পরিবর্তন ঘটায়?
ক বৃদ্ধি করে খ হ্রাস করে
গ ধ্রুব রাখে
ঘ অস্বাভাবিকভাবে হ্রাস করে

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১২. কোন রেখাটি শূন্য ত্বরণ নির্দেশ করে?
ক OA খ AB
গ BC ঘ CD

১৩. রেখাগুলো নির্দেশ করে—
i. OA অংশের ত্বরণ $2ms^{-2}$
ii. AB ও CD অংশের ত্বরণের মান সমান
iii. BC অংশের অতিক্রান্ত দূরত্ব 50m
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. আইরিশের মাঝখানে ছোট ছিদ্রকে কী বলে?
ক অক্ষিগোলক খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ চোখের মণি ঘ কর্ণিয়া

১৫. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তি?
ক পেট্রোল খ গ্যাস
গ কয়লা ঘ পানি

১৬. জগদীশ চন্দ্র বসু—
i. 'বসু বিজ্ঞান মন্দির' প্রতিষ্ঠা করেন
ii. 'Response in the Living and Non-Living' গ্রন্থটি রচনা করেন
iii. 'ক্রেস্কোগ্রাফ' আবিষ্কার করেন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. 1000kg ভরের একটি গাড়ি $10ms^{-1}$ বেগে চলছে। এর গতিশক্তি কত জুল?
ক 5×10^4 খ 5×10^3
গ 5×10^2 ঘ 5×10

১৮. নিচের কোনটি সঠিক?
ক FE = q খ F = qE
গ Fq = E ঘ $F_1Q = E$

১৯. ঢাকা বেতার কেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভে 630kHz এ অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গের বেগ $3 \times 10^8 ms^{-1}$ হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে?
ক 476190m খ 476.19m
গ 476190cm ঘ 476.19cm

২০. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাঙ্ক কত হবে?
ক 1.55 খ 1.33
গ 0.75 ঘ 0.666

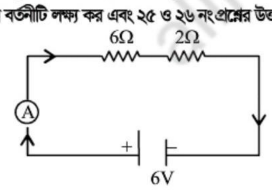
২১. গোলীয় দর্পণের গৌণ অক্ষ কয়টি?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ অসংখ্য

২২. বস্তু কর্তৃক গৃহীত তাপ অথবা বর্জিত তাপের পরিমাণ নির্ভর করে বস্তুর—
i. ভরের উপর ii. উপাদানের উপর
iii. তাপমাত্রার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক বিভবশক্তি বৃদ্ধি পায় খ গতিশক্তি হ্রাস পায়
গ বিভবশক্তি ও গতিশক্তি সমান থাকে
ঘ গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়

২৪. ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয় করা হয় কোন রশ্মির সাহায্যে?
ক এক্স রশ্মি খ গামা রশ্মি
গ আলফা রশ্মি ঘ অসংখ্য

নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৫. অ্যামিটারের পাঠ কত অ্যাম্পিয়ার?
ক 4 খ 3
গ 1.33 ঘ 0.75

২৬. যদি সকল রোধ সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত করা হয় তবে তুল্য রোধের মান কত হবে?
ক সবচেয়ে বৃহত্তম রোধের চেয়েও বড়
খ সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম রোধের চেয়েও ছোট
গ সবচেয়ে বৃহত্তম রোধের সমান
ঘ সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম রোধের সমান

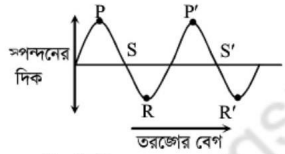
২৭. আপেক্ষিক তত্ত্বের প্রতিষ্ঠাতা কে?
ক ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
খ আলবার্ট আইনস্টাইন
গ চন্দ্রশেখর রমন
ঘ জেমস ক্লার্ক ম্যাক্সওয়েল

২৮. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT খ $ML^{-1}T$
গ MLT^{-1} ঘ $ML^{-1}T^{-1}$

২৯. দাঁত এবং কিডনির পাথর অপসারণের কাজে কোন শব্দ ব্যবহার করা হয়?
ক যান্ত্রিক শব্দ খ শ্রাব্যতার শব্দ
গ শব্দোত্তর শব্দ ঘ শব্দেতর শব্দ

৩০. লুপটিকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য তড়িৎ মোটরে কি ব্যবহার করা হয়?
ক কম্যুটেটর খ ব্রাশ
গ আর্মেচার ঘ স্লিপ রিং

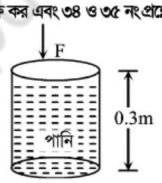
৩১. একটি দণ্ডকে স্লাইড ক্যালিপার্সের দুই চোয়ালের মাঝে স্থাপনের পর যে পাঠ পাওয়া গেল তা হচ্ছে প্রধান স্কেল পাঠ 4cm, ভার্নিয়ার স্কেল সমপাতন 7 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.1mm দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 4.7 cm খ 4.07cm
গ 4.7mm ঘ 4.07mm



৩২. চিত্রে বিপরীত দশায় আছে কোনটি?
ক P এবং P′ খ S এবং S′
গ R এবং R′ ঘ P এবং R

৩৩. কোনটির রোধকত্ব সবচেয়ে বেশি?
ক নাইক্রোম খ তামা
গ রূপা ঘ টাংস্টেন

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩৪. পাত্রের নিম্নতলে কত প্যাসকেল চাপ অনুভূত হবে?
ক 29.4 খ 30.61
গ 2940 ঘ 294000

৩৫. যদি পাত্রের মুখে F বল প্রয়োগ করা হয় তবে এ বল—
i. পানির সর্বত্র সুষম চাপ প্রয়োগ করবে
ii. পাত্রের সকল দিকে চাপ প্রয়োগ করবে
iii. শুধুমাত্র পাত্রের তলায় চাপ প্রয়োগ করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর
১ ক ২ ঘ ৩ ঘ ৪ গ ৫ গ ৬ খ ৭ গ ৮ খ ৯ খ ১০ ঘ ১১ গ ১২ গ ১৩ ঘ ১৪ গ ১৫ ঘ ১৬ ঘ ১৭ ক ১৮ খ ১৯ খ ২০ গ
২১ ঘ ২২ ঘ ২৩ ঘ ২৪ ক ২৫ ঘ ২৬ খ ২৭ খ ২৮ গ ২৯ গ ৩০ ক ৩১ খ ৩২ ঘ ৩৩ ক ৩৪ গ ৩৫ ক

২৯. রাজশাহী বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶M ভরের দুইটি গাড়ি যথাক্রমে $6ms^{-1}$ এবং $9ms^{-1}$ বেগে যাত্রা শুরু করে একই সময়ে গন্তব্যস্থানে পৌছাল। গাড়ি দুইটির ত্বরণ যথাক্রমে $5ms^{-2}$ এবং $3ms^{-2}$।

ক. তাড়িত চৌম্বক বল কী? ১

খ. স্থির অবস্থা থেকে কোনো বস্তু নিচের দিকে পড়তে থাকলে বেগের পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়ি দুইটি কত সময়ে গন্তব্যস্থানে পৌছাল? ৩

ঘ. গাড়ি দুইটির গতিশক্তির কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶একটি রেললাইনে 200m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুইটি পাতের মধ্যে 4 সে.মি. ফাঁকা হয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 10°C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.5 \times 10^{-6}K^{-1}$।

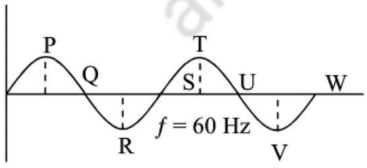
ক. হুকের সূত্রটি লিখ ১

খ. একটি পানিপূর্ণ পাত্রে একটি ডিম ছেড়ে দিলে ডিমটি ডুবে যাবে কিন্তু পাত্রটিতে পরিমাণমত লবণ মিশ্রিত করে ডিমটি ছেড়ে দিলে ভেসে উঠবে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোহার পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা 15°C বেড়ে গেলে রেল লাইনটির উপর কী প্রভাব পড়বে? গাণিতিকভাবে ইহার ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶



চিত্রে পানিতে সৃষ্ট একটি তরঙ্গ দেখানো হয়েছে। বায়ু ও পানিতে শব্দ তরঙ্গের দ্রুতি $332ms^{-1}$ এবং $1452.5\ ms^{-1}$।

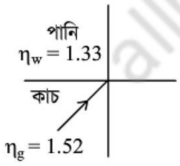
ক. ছন্দিত গতি কাকে বলে? ১

খ. ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদর্শিত তরঙ্গের আলোকে বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোনো কুয়ার গভীরতা বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্যের সমান হলে ঐ কুয়ায় প্রতিধ্বনি শোনার সময় কত হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪. ▶



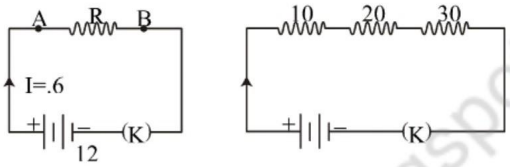
ক. আলোর প্রতিফলনের সূত্র লিখ। ১

খ. দুপুর বেলা প্রচণ্ড রোদ্রে উত্তপ্ত বালুচরে হাঁটার সময় অনতিদূরে জলরাশি আছে বলে মনে হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে পানির সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কাঁচ হতে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণের মান কত অপেক্ষা বেশি হলে অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে? ৪

৫. ▶



ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. "ক" চিত্র থেকে রোধের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "খ" নং চিত্রের রোধগুলোকে সমান্তরাল সন্নিবেশে যুক্ত করে $R_s > R_P$ সম্পর্কটির যৌক্তিকতা চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶তেজস্ক্রিয়তা একটি স্বতঃস্ফূর্ত ঘটনা। আমাদের জীবনে তেজস্ক্রিয়তা রশ্মি যেমন উপকার করে তেমনি অনেক ক্ষতিও করে।

ক. আইসোটোপ কী? ১

খ. তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিয় ঘটনা— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৈনন্দিন জীবনে তেজস্ক্রিয় রশ্মির ব্যবহারিক প্রয়োগ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. মাত্রাতিরিক্ত তেজস্ক্রিয় রশ্মি প্রাণিজগতের উপর কীরূপ প্রভাব ফেলতে পারে? উহার ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

৩০. রাজশাহী বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনের হারকে কী বলে?
ক বেগ খ দূরত্ব
গ ত্বরণ ঘ দ্রুতি

২. কোনটির সাহায্যে হৃৎপিণ্ডের স্পন্দনের হার পরিমাপ করা যায়?
ক সিটিস্ক্যান খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ ইসিজি ঘ এম আর আই

৩. কে আপেক্ষিক তত্ত্ব প্রদান করেন?
ক প্লাঙ্ক খ আইনস্টাইন
গ রাদারফোর্ড ঘ ফ্যারাডে

৪. যদি ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 19 ঘরের সমান হয়, তবে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত হবে?
ক 0.01 mm খ 0.05 mm
গ 0.1 mm ঘ 0.5 mm

৫. বলের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-3}

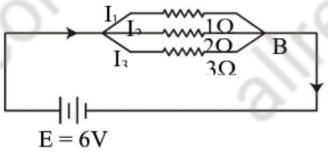
৬. মহাকর্ষ হলো—
i. পৃথিবী ও সূর্যের মধ্যে আকর্ষণ
ii. চাঁদ ও সূর্যের মধ্যে আকর্ষণ
iii. বই ও পৃথিবীর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. একটি গাড়ির বেগ $30ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 5s পরে $10ms^{-1}$ হয়, গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $-8ms^{-2}$ খ $8ms^{-2}$
গ $-4ms^{-2}$ ঘ $4ms^{-2}$

৮. কোন বলটি কম শক্তিশালী?
ক মহাকর্ষ বল খ তাড়িত চৌম্বকীয় বল
গ দুর্বল নিউক্লীয় বল ঘ সবল নিউক্লীয় বল

৯. 80kg ভরের একটি বস্তুর উপর কত বল প্রয়োগ করলে এর ত্বরণ $4ms^{-2}$ হবে?
ক 20N খ 78.4 N
গ 320N ঘ 784N

১০. এক জুল = কত ক্যালরী?
ক 42 খ 4.2
গ 2.4 ঘ 0.24



উদ্দীপকের প্রদত্ত বর্তনী ব্যবহার করে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১১. বিদ্যুৎ প্রবাহ I এর মান কত?
ক 11A খ 6A
গ $\frac{11}{36}$A ঘ $\frac{1}{11}$A

১২. বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $I_1 = I_2 = I_3$ খ $I_3 > I_2 > I_1$
গ $I_3 < I_2 < I_1$ ঘ $I_3 < I_2 > I_1$

১৩. 60kg ভরের একজন দৌড়বিদের গতিশক্তি 1920 J তলে, তার বেগ কত?
ক $8ms^{-1}$ খ $16ms^{-1}$
গ $32ms^{-1}$ ঘ $64ms^{-1}$

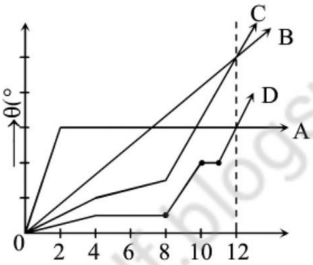
১৪. এভারেস্ট পর্বত শৃঙ্গের উপর বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কত?
ক 10^5 cm পারদ চাপ খ 76 cm পারদ চাপ
গ 30 cm পারদ চাপ ঘ 22.8 cm পারদ চাপ

১৫. ক্যালরিমিতির মূলনীতি কোনটি?
ক গৃহীত তাপ > বর্জিত তাপ
খ গৃহীত তাপ = বর্জিত তাপ
গ গৃহীত তাপ < বর্জিত তাপ
ঘ বর্জিত তাপ < গৃহীত তাপ

১৬. সুপ্ত তাপের মাধ্যমে—
i. বস্তুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
ii. বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. বস্তুর আন্তঃআণবিক বন্ধন শিথিল হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. একজন মানুষের দেহের তাপমাত্রা 100°F হলে, সেলসিয়াস স্কেলে এই তাপমাত্রা কত?
ক 37.77°C খ 100°C
গ 212°C ঘ 373°C

নিচের চিত্র হতে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



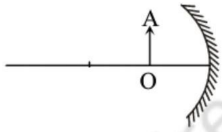
চিত্র: সময়ের সাপেক্ষে বিভিন্ন তাপমাত্রার চারটি কঠিন পদার্থের (A, B, C, D) অবস্থার পরিবর্তনের লেখচিত্র।

১৮. কোন পদার্থের গলনাংক সবচেয়ে বেশি?
ক A খ B
গ C ঘ D

১৯. 12s পরে পদার্থগুলোর অবস্থা কীরূপ হবে?
ক A কঠিন, B তরল খ B তরল, C কঠিন
গ A তরল, D তরল ঘ B কঠিন, C তরল

২০. শব্দের বেগ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে কম?
ক তরল মাধ্যমে খ গ্যাসীয় মাধ্যমে
গ কঠিন মাধ্যমে ঘ শূন্য মাধ্যমে

২১. যদি *l* দৈর্ঘ্যের একটি বস্তুর জন্য দর্পণ বা লেন্সে *l'* দৈর্ঘ্যের একটি প্রতিবিম্ব গঠিত হয়, তবে ঐ বস্তুটির বিবর্ধন কত?
ক $m = \frac{\ell'}{\ell}$ খ $\ell' = \frac{m}{\ell}$
গ $\ell' = \frac{m}{\ell'}$ ঘ $\ell = m\ell'$



২২. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের আকৃতি কীরূপ হবে?
ক বিবর্ধিত খ খর্বিত
গ অত্যন্ত বিবর্ধিত ঘ অত্যন্ত খর্বিত

২৩. OA লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক অসীমে
খ ফোকাস ও মেরুর মাঝে
গ প্রধান ফোকাসে
ঘ বক্রতার কেন্দ্রে

২৪. প্রতি ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য বায়ুতে শব্দের বেগ কত বৃদ্ধি পায়?
ক $332ms^{-1}$ খ $16.6\ ms^{-1}$
গ $6\ ms^{-1}$ ঘ $0.6\ ms^{-1}$

২৫. রেটিনার রং কোনটি?
ক লাল খ গোলাপী
গ নীল ঘ বাদামী

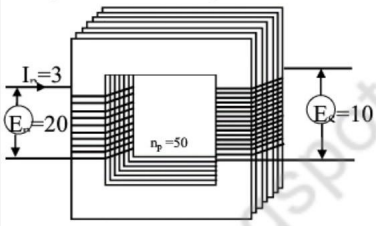
২৬. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 2m হলে ক্ষমতা কত হবে?
ক –0.5D খ + 0.5D
গ –2D ঘ +2D

২৭. বায়ুতে শব্দের বেগ নির্ভর করে—
i. আর্দ্রতার উপর
ii. তাপমাত্রার উপর
iii. চাপের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৮. তড়িৎ তীব্রতা E, বল F এবং আধান q হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক E = Fq খ q = FE
গ $F = \frac{q}{E}$ ঘ F = qE

২৯. ভালো পরিবাহক নিচের কোনটি?
ক কাঠ খ তামা
গ পানি ঘ রাবার

৩০. রোধের একক কোনটি?
ক S খ Ωm
গ Ω^{-1} ঘ Ω



উদ্দীপকের প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ৩১ ও ৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩১. গৌণ কুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার?
ক 6 খ 3 গ 1.5 ঘ 0.5

৩২. মুখ্যকুণ্ডলীতে পাক সংখ্যা দ্বিগুণ করা হলে গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের কী পরিবর্তন হবে?
ক অপরিবর্তিত থাকবে খ অর্ধেক হবে
গ দ্বিগুণ হবে ঘ চারগুণ হবে

৩৩. নিচের কোনটির দ্যুতি আলোর দ্যুতির সমান?
ক আলফা কণা খ বিটা কণা
গ গামা রশ্মি ঘ নিউট্রিনো

৩৪. ব্যারোমিটার পারদস্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়লে বুঝতে হবে—
i. আবহাওয়া শুষ্ক ও পরিষ্কার থাকবে
ii. বায়ুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ ধীরে ধীরে কমবে
iii. ঐ স্থানে নিম্নচাপের সৃষ্টি হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৫. 30 NC^{-1} তড়িৎ তীব্রতার তড়িৎ ক্ষেত্রে 10C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?
ক 300N খ 200N গ 30 N ঘ 3 N

উত্তর: ১ ঘ ২ গ ৩ খ ৪ ঘ ৫ খ ৬ ঘ ৭ গ ৮ ক ৯ গ ১০ ঘ ১১ ঘ ১২ গ ১৩ ক ১৪ ঘ ১৫ খ ১৬ গ ১৭ ক ১৮ খ ১৯ ঘ ২০ ঘ
২১ ক ২২ গ ২৩ ক ২৪ ঘ ২৫ খ ২৬ খ ২৭ ক ২৮ ঘ ২৯ খ ৩০ ঘ ৩১ ক ৩২ গ ৩৩ গ ৩৪ ক ৩৫ খ

৩১. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶5J শক্তির মটর দ্বারা চালিত 250 gm ভরের খেলনা গাড়িকে ১ম বারে $4ms^{-1}$ সুষম বেগে এবং পরবর্তীতে গাড়িটিকে স্থির অবস্থান হতে $1ms^{-2}$সুষম ত্বরণে 8m চালনা করা হলো।

ক. এক জুল কাকে বলে? ১

খ. প্যাচযুক্ত পানির কল যা ঘুরিয়ে খুলতে হয়, সাবানযুক্ত ভেজা হাতে তা খোলা কষ্টকর কেন? ২

গ. দ্বিতীয়বারে গাড়িটির উল্লিখিত দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. উভয় ক্ষেত্রে গাড়ীটির কর্মদক্ষতার কোনো পরিবর্তন হলো কি? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶$900m^3$ আয়তনের এবং 300 kg ভরের একটি জলযান পানিতে ভেসে থাকে। তখন উহার উপর 2.94×10^6N প্লবতা কাজ করে। জলযানটির আকার অপরিবর্তনীয় রেখে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় সাবমেরিন হিসাবে চালাতে চেষ্টা করা হলো।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. নির্দিষ্ট তরলে নির্দিষ্ট গভীরতায় কোনো বিন্দুতে চাপের তারতম্যের কারণ কী? ২

গ. ভেসে থাকা অবস্থায় জলযানটির আয়তনের কত অংশ পানিতে ডুবে থাকে?৩

ঘ. কি ধরনের পরিবর্তনের ফলে উল্লিখিত শেষোক্ত চেষ্টা সফল হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶1 মিটার দীর্ঘ ও 3 kg ভরের একটি দণ্ডের তাপমাত্রা 30°C থেকে 50°C এ উন্নীত করতে 24000J তাপ প্রয়োগ করতে হলো এবং ইহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ হলো 2.34×10^{-4} m. অনুরূপ অন্য একটি দণ্ডের একই তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য দৈর্ঘ্য প্রসারণ হলো 2.2×10^{-4}m।

ক. তাপধারণ ক্ষমতা কী? ১

খ. গলনাঙ্কের উপর চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম দণ্ডটির আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দণ্ড দুইটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ ভিন্ন হবার কারণ গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর।৪

৪. ▶একজন দন্তচিকিৎসক কাজের সুবিধার জন্য 6cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট গোলীয় দর্পণ 'X' ব্যবহার করেন। একজন গাড়ীর চালকের সুবিধার জন্য গাড়ীর পার্শ্বে ব্যবহৃত 60cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট 'Y' গোলীয় দর্পণের পিছনের অন্য একটি গাড়ির বিম্বের দূরত্ব –50cm হলো।

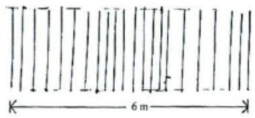
ক. আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. লেন্সের ক্ষমতা –0.25D বলতে কি বুঝায়? ২

গ. Y-এ দেখা গাড়ীটি দর্পণ হতে কত মিটার দূরে ছিল? ৩

ঘ. দন্তচিকিৎসক X এর দূরত্ব দাঁত হতে 4cm এবং 8cm দূরে রেখে কাজ করতে চাইলে কোন অবস্থানটি বেশি সুবিধাজনক হবে তা রশ্মি চিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶একটি উৎসের সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 86Hz উহা পানিতে ও বায়ুতে ভিন্ন বেগের সৃষ্টি করে। পানিতে বেগ $1450ms^{-1}$ এবং বায়ুতে ইহার কম্পনের চিত্র নিম্নরূপ–



ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা $25Wm^{-2}$ বলতে কি বুঝায়? ২

গ. পানিতে উল্লিখিত তরঙ্গের পর্যায়কাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত মাধ্যমদ্বয় উক্ত শব্দ তরঙ্গের বেগ ভিন্ন হবার কারণ গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶A ও B দুইটি আহিত বস্তু এবং C নিরপেক্ষ বস্তু। A ও B এর আধান যথাক্রমে –5C এবং +10C। B এর জন্য A এর নিকটবর্তী একটি বিন্দু X এর তড়িৎতীব্রতা $2NC^{-1}$।

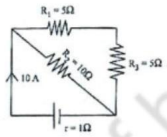
ক. তড়িৎ শক্তি কী? ১

খ. রোধ ও রোধকত্বের মধ্যে কোনটি পদার্থের ভৌত অবস্থার উপর নির্ভরশীল? ২

গ. 'X' বিন্দুর উপর B এর অনুভূত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'C' বস্তুটিকে A বা B দ্বারা ধনাত্মক চার্জে চার্জিত করা সম্ভব কি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. ▶



ক. তড়িৎ বলরেখার সাথে তড়িৎ তীব্রতার সম্পর্ক কি? ১

খ. আবিষ্ট ও আবেশী আধানের প্রকৃতি কিরূপ থাকে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর E ও V এর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর। (E ও V প্রচলিত অর্থ বহন করে) ৩

ঘ. রোধসমূহের সংযোগ পূর্ণবিন্যস্ত করে বর্তনীতে দ্বিগুণ তড়িৎপ্রবাহ পাওয়া সম্ভব কি? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ▶রনি কপিকলের সাথে সুতায় বাঁধা 200 gm ভরের একটি পতাকা 1N বল প্রয়োগে 10m উপরে তুললো। পরবর্তীতে সে পতাকাটি একই উচ্চতায় তুলতে সুতার অন্য প্রান্তে 1kg ভরের বস্তু 2m উপর থেকে ছেড়ে দিয়ে সফল হলো। রনি 5sec এ পতাকাটি উপরে তোলে।

ক. সুষম ত্বরণ কী? ১

খ. বেগ সময় লেখে সুষম বেগের লেখ কেমন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পতাকাটি উপরে তুলতে রনির ক্ষমতা কত ছিল? ৩

ঘ. দ্বিতীয় ক্ষেত্রে শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩২. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θc হলে, নিচের কোনটি অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত?
ক $i \le \theta c$ খ $i > \theta c$
গ $i < \theta c$ ঘ $i = \theta c$

২. একটি তারের রোধ 5Ω হলে এর পরিবাহিতা কত?
ক $0.1\ \Omega^{-1}$ খ $0.2\ m\Omega^{-1}$
গ $0.2\ \Omega^{-1}$ ঘ $4\ \Omega^{-1}$

৩. অর্ধ পরিবাহী পদার্থ কোনটি?
ক সিজিয়াম খ জার্মেনিয়াম
গ কাঁচ ঘ প্লাস্টিক

৪. ফটোকপিয়ার মেশিনে সাদা অংশ থেকে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?
ক ড্রামের খ টোনারের
গ কাঁচের ঘ কার্বন পাউডারের

৫. নিচের কোন রশ্মির দ্রুতি $3\times10^8 ms^{-1}$?
ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ এক্সরে

* **বি.দ্র:** সঠিক উত্তর গ ও ঘ দুটোই।

৬. শপিংমলে নিরাপত্তার কাজে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ গোলীয় দর্পণ

৭. 50cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট উত্তল লেন্সের ক্ষমতা কত?
ক –2D খ –0.2D
গ 0.2D ঘ 2D

৮. npn কি?
ক ডায়োড খ ট্রায়োড
গ রেকটিফায়ার ঘ ট্রানজিস্টর

৯. একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 10 ও 75। মূখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 5A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?
ক 0.67 খ 0.69
গ 0.73 ঘ 37.5

১০. অপটিক্যাল ফাইবারের পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 0.75 খ 1.33
গ 1.5 ঘ 1.7

১১. টাংস্টেন এর রোধকত্ব নিচের কোনটি?
ক $1.7\times10^{-8}\Omega m$ খ $1.6\times10^{-8}\Omega m$
গ $5.5\times10^{-8}\Omega m$ ঘ $100\times10^{-8}\Omega m$

১২. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো—
i. চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
ii. অক্ষি গোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
iii. চক্ষু লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

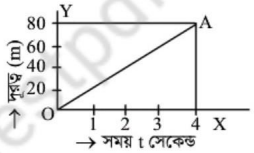
১৩. d ব্যাস ও h উচ্চতাবিশিষ্ট কোনো সিলিন্ডারের আয়তন নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?
ক πd^2h খ $\frac{1}{4}\pi dh$
গ $\frac{1}{4}\pi d^2h$ ঘ $\frac{1}{6}\pi d^2h$

১৪. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশি?
ক পানি খ বরফ
গ গ্লিসারিন ঘ কেরোসিন

১৫. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?
ক একটি খ দুইটি
গ তিনটি ঘ চারটি

১৬. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক 36.89 K
খ 98.4 K
গ 136.89 K
ঘ 309.89 K

উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



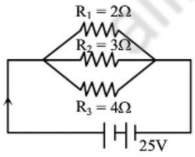
চিত্রে 100g বস্তুর গতির অবস্থা দেখানো হয়েছে

১৭. A বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?
ক 10 J খ 20 J
গ 30 J ঘ 40 J

১৮. বস্তুটির—
i. বেগ সুষম
ii. ত্বরণ সুষম
iii. উপর প্রযুক্ত বল সুষম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

বি.দ্র.: সঠিক উত্তর শুধু (i)

বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৯. তুল্য রোধের মান কত ওহম?
ক 1.083 খ 1.83
গ 1.00 ঘ 0.923

২০. যদি সকল রোধ শ্রেণি সন্নিবেশে সংযুক্ত করা হয় তবে বর্তনীর প্রবাহ–
i. হ্রাস পাবে
ii. বৃদ্ধি পাবে
iii. অপরিবর্তীত থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

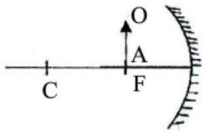
২১. $30NC^{-1}$ তড়িৎ তীব্রতার তড়িৎক্ষেত্রে 10C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?
ক 3N খ 20N
গ 200N ঘ 300N

২২. q_1 ও q_2 দুইটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব d হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $F = \frac{Cq_1q_2}{d^2}$
খ $F = \frac{Cq_1q_2}{d}$
গ $F \propto \frac{q_1q_2}{d}$
ঘ $F \propto \frac{d^2}{q_1q_2}$

২৩. 40 kg ভরের এক বালক 12s এ 6m উঁচু সিড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত ওয়াট হবে?
ক 20 খ 32.66
গ 196 ঘ 786

২৪. গাড়ির ইঞ্জিনে শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক যান্ত্রিক শক্তি ⟶ রাসায়নিক শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি ⟶ যান্ত্রিক শক্তি
গ তাপ শক্তি ⟶ রাসায়নিক শক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি ⟶ তড়িৎ শক্তি

২৫.



চিত্রে OA লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক অসীমে
খ ফোকাস ও মেরুর মাঝে
গ প্রধান ফোকাসে
ঘ বক্রতার কেন্দ্রে

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	ক	৫	*	৬	গ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	ক	১০	ঘ	১১	গ	১২	গ	১৩	গ
	১৪	গ	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	*	১৯	ঘ	২০	ক	২১	ঘ	২২	ক	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ক		

৩৩. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶3.92N ওজনের একটি খেলনা গাড়ীর উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে $0.5ms^{-2}$ ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5N.

ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? ২

গ. গাড়ীর উপর প্রযুক্ত বলের মান কত? ৩

ঘ. ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষণবিহীন অবস্থায় মেঝেতে ত্বরণের কি পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

২. ▶জনি ও রনির ভর যথাক্রমে 40kg ও 50kg। প্রতিটি 20cm উঁচু 20টি সিঁড়ি অতিক্রম করতে জনি ও রনি সময় নেয় যথাক্রমে 10s এবং 18s। [অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.81ms^{-2}$]

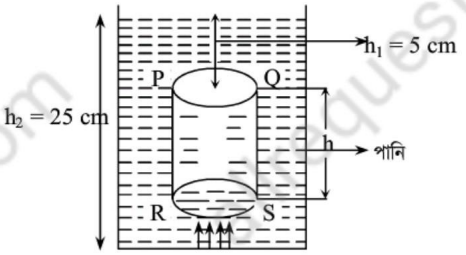
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. জীবাশ্ম জ্বালানীর বিকল্প জ্বালানী অনুসন্ধান জরুরি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. জনির কৃতকাজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রনির কৃতকাজ বেশি হলেও জনির ক্ষমতা বেশি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶উদ্দীপকটি দেখাও ও প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



PQ তলের ক্ষেত্রফল $25cm^2$

ক. বিকৃতি কাকে বলে? ১

খ. টরিসেলির শূন্যস্থান বলতে কী বুঝায়? ২

গ. PQ তলে প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶দুটি সমান্তরাল পাহাড়ের মাঝে দাড়িয়ে এক ব্যক্তি বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়ল। তিনি 1.5s পর প্রথম প্রতিধ্বনি এবং 2s পর দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শুনলেন। সেদিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 30°C.

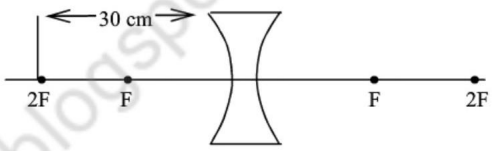
ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. বায়ু অপেক্ষা পানিতে শব্দের বেগ বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাহাড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তি তৃতীয় ও চতুর্থ প্রতিধ্বনি পৃথকভাবে শুনতে পাবে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও



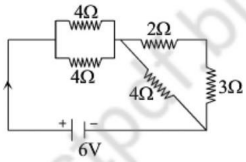
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপ্ত প্রতিফলন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটির সাহায্যে কীভাবে চোখের ত্রুটি দূর করা যায়? চিত্রসহ তোমার মতামত দাও। ৪

৬. ▶নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. ইন্টারনেটকে সকল নেটওয়ার্কের জননী বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সবগুলো রোধ সমান্তরালে থাকলে তড়িৎ প্রবাহের কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩৪. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?
ক প্লাজমা খ কঠিন
গ তরল ঘ গ্যাস

২. এক জুল তাপ কত ক্যালরির সমান?
ক 0.42 খ 0.24
গ 2.4 ঘ 4.2

৩. অভিলম্ব ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী কোণ কত ডিগ্রী?
ক 180 খ 120
গ 90 ঘ 45

৪. কোন তরঙ্গ সঞ্চালনের জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না?
ক শব্দ তরঙ্গ খ যান্ত্রিক তরঙ্গ
গ তাড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ ঘ পানির তরঙ্গ

৫. মানুষের রক্তচাপ বেড়ে নাক দিয়ে রক্ত পড়া শুরু হয় কখন?
ক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ < মানুষের রক্তচাপ
খ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ > মানুষের রক্তচাপ
গ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ = মানুষের রক্তচাপ
ঘ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ ও মানুষের রক্তচাপ উঠানামা করে

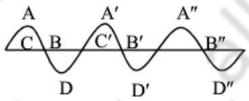
৬. 220 ভোল্ট বিভব পার্থক্যে স্থাপিত কোনো পরিবাহকের রোধ 0.25Ω হলে, এর পরিবাহিতা কত?
ক $880\Omega^{-1}$ খ 880A
গ $4\Omega^{-1}$ ঘ 4A

৭. কোনো বস্তুর তাপমাত্রা গলনাঙ্কে পৌঁছে যাওয়ার পরে যত তাপই দেওয়া হোক না কেন তাপমাত্রা বাড়ে না, কারণ—
i. এই তাপ আসলে বস্তুর অবস্থান্তর ঘটাতে কাজে লাগে
ii. এই তাপ আসলে পরিবেশে নষ্ট হয়ে যায়
iii. এই তাপ আসলে বস্তুর অণুগুলোর বন্ধন ছিন্ন করতে প্রয়োজনীয় শক্তি প্রদান করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?
ক তড়িৎ প্রবাহকে বৃদ্ধি করে
খ ভোল্টেজের বিবর্ধন ঘটায়
গ তড়িৎ প্রবাহের হ্রাস ঘটায়
ঘ তড়িৎ প্রবাহকে একমুখী করে

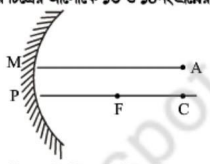
৯. তড়িৎ আধানের একক কোনটি?
ক অ্যাম্পিয়ার খ কুলম্ব
গ ভোল্ট ঘ ওহম

১০. নিচের কোনটির গলনাঙ্ক বেশি?
ক তামা খ রূপা
গ নাইক্রোম ঘ টাংস্টেন

১১.


একই দশা সম্পন্ন বিন্দুগুলোর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক A, B, D খ A, A′, A″
গ A′, B′, C′ ঘ A″, B″, D″

১২. দুই আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করলে এদের মধ্যবর্তী বলের পরিমাণ কীরূপ হবে?
ক দ্বিগুণ খ চারগুণ
গ অর্ধেক ঘ এক-চতুর্থাংশ

নিচের চিত্রের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:


১৩. প্রতিফলিত রশ্মিটি কোনদিক দিয়ে যাবে?
ক F বিন্দু খ C বিন্দু
গ A বিন্দু ঘ P ও F এর মধ্যবিন্দু

১৪. বিম্বের প্রকৃতি হবে—
i. বাস্তব ii. অবাস্তব
iii. উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. নিচের কোনটির কার্যপ্রণালীতে পারস্পরিক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
ক ট্রানজিস্টর খ ডায়নামো
গ অ্যাম্পিলফায়ার ঘ ট্রান্সফরমার

১৬. টেলিভিশন সম্প্রচারে ক্যামেরার কাজ কী?
ক শব্দ তরঙ্গকে ছবিতে রূপান্তর করা
খ ছবিকে শব্দ তরঙ্গে রূপান্তর করা
গ তড়িৎ সংকেতকে ছবিতে রূপান্তর করা
ঘ ছবিকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তর করা

১৭. আলোক নলের সাহায্যে পাকস্থলির ভিতরের দেওয়াল পরীক্ষা করাকে বলা হয়—
ক এন্ডোসকোপি খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ সিটিস্ক্যান ঘ এনজিওগ্রাফি

১৮. নিচের কোন সম্পর্কটি ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে সঠিক?
ক $E_pI_p = E_sI_s$ খ $E_pn_p = E_sn_s$
গ $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_p}{I_s}$ ঘ $\frac{I_p}{I_s} = \frac{n_p}{n_s}$

১৯. কোনো তড়িৎ ক্ষেত্রে 15C এর একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে 45N বল লাভ করে। তড়িৎক্ষেত্রটির তীব্রতা কত NC^{-1}?
ক $\frac{1}{3}$ খ 3
গ 30 ঘ 60

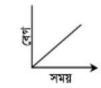
২০. একটি উত্তল লেন্স থেকে 20 সে.মি. দূরত্বে বস্তু রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে 20 সে.মি. দূরত্বে বিম্ব তৈরি হয়, লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত সে.মি.?
ক 20 খ 15 গ 10 ঘ 5

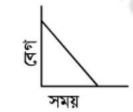
২১. ঝড়-বৃষ্টির সময় গাছের নিচে থাকা বিপজ্জনক, কারণ—
i. তড়িৎ সবসময় সংক্ষিপ্ত পথে চলে
ii. মাটি ও পানি তড়িৎ পরিবাহক
iii. তড়িৎ উঁচু বস্তুর মধ্য দিয়ে পৃথিবীতে আসে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. 60km/h গতিতে চলমান একটি গাড়ি থামাতে ব্রেক প্রয়োগ করা হলো। গাড়িটির ভর 5000kg হলে, এর গতিশক্তি কত জুল?
ক 6.94×10^5 খ 5.94×10^5
গ 5.5×10^6 ঘ 6.37×10^6

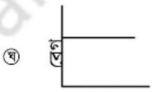
২৩. ঘর্ষণ সীমিত করার উপায় হলো—
i. ঘর্ষণ তলকে মসৃণ করা
ii. লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করা
iii. ঘর্ষণ গুনাঙ্ক কম এমন যন্ত্রাংশ ব্যবহার করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. অভিকর্ষের বিপরীত নিক্ষিপ্ত বস্তুর গতি নিচের কোন লেখচিত্র দ্বারা নির্দেশ করা যায়?

ক


খ


গ

ঘ


২৫. ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা কে আবিষ্কার করেন?
ক রন্টজেন খ নিউটন
গ নীলস বোর ঘ বেকেরেল

২৬. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $t \propto h^2$ খ $h \propto t^2$
গ $h \propto t$ ঘ $h \propto \frac{1}{t}$

২৭. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক গ্যালিলিও খ নিউটন
গ হাইগেন ঘ রবার্ট হুক

২৮. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কী?
ক স্পর্শ বল খ অস্পর্শ বল
গ ভর ঘ ওজন

২৯. মৌলিক রাশি—
i. অন্য রাশির উপর নির্ভর করে না
ii. কালের বিবর্তনে পরিবর্তন হবে না
iii. একটি লব্ধ রাশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

কোনো বস্তুর উপর এমনভাবে বল প্রয়োগ করা হল যেন প্রয়োগকৃত বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হল। যদি সম্পাদিত কাজের পরিমাণ W হয়, তবে নিচের ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

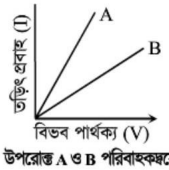
৩০. কাজ W = 0 হলে, θ এর মান কত ডিগ্রি?
ক 30 খ 60 গ 90 ঘ 180

৩১. কাজ W এর মান সর্বোচ্চ হলে θ এর মান কত ডিগ্রী?
ক 180 খ 90 গ 45 ঘ 0

৩২. রড ও কোণ স্নায়ু তন্তু দ্বারা চোখের কোন অংশ গঠিত?
ক কর্ণিয়া খ চক্ষুলেন্স
গ রেটিনা ঘ চোখের মণি

৩৩. একটি বস্তু একটি স্থান থেকে 4m সোজা পূর্বদিকে গিয়ে সেখান থেকে সোজা উত্তর দিকে 3m অতিক্রম করল। বস্তুটির দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত মিটার?
ক 7 খ 5 গ 2 ঘ 1

৩৪. কোনো পুকুরের পানির গভীরতা 1m। উহার তলদেশে কত Pa চাপ প্রযুক্ত হবে?
ক 9.8 খ 98 গ 980 ঘ 9800

৩৫.


উপরোক্ত A ও B পরিবাহকদ্বয়ের ক্ষেত্রে—
i. A, B এর চেয়ে ভাল পরিবাহক
ii. B, A এর চেয়ে ভাল পরিবাহক
iii. B এর রোধ A-এর রোধের চেয়ে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর: ১ ক ২ খ ৩ গ ৪ গ ৫ ক ৬ গ ৭ খ ৮ ঘ ৯ খ ১০ গ ১১ খ ১২ ঘ ১৩ ক ১৪ খ ১৫ ঘ ১৬ ঘ ১৭ ক ১৮ ক ১৯ খ ২০ গ ২১ গ ২২ ক ২৩ ঘ ২৪ খ ২৫ ঘ ২৬ খ ২৭ ক ২৮ গ ২৯ ক ৩০ গ ৩১ ঘ ৩২ গ ৩৩ গ ৩৪ ঘ ৩৫ গ

৩৫. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶কোন সমতল রাস্তায় কিছু সময় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ নিচের ছকে দেওয়া হলো:

সময় t (মিনিট)	0	5	10	15	20	25
বেগ, v (মিটার/সেকেন্ড)	2	4	6	6	4	0

ক. ভেক্টর রাশি কাকে বলে? ১

খ. তোমার ওজন পৃথিবীর সকল দেশেই সমান হবে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম 10 মিনিটে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে বেগ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে তা থেকে গাড়িটির গতিবেগ সম্পর্কে মতামত দাও। ৪

২. ▶2kW ক্ষমতার একটি বৈদ্যুতিক মোটর 2 মিনিটে 10 মিটার উঁচুতে অবস্থিত 1000 কেজি পানি ধারণক্ষমতার একটি শূন্য পানির ট্যাংকি পূর্ণ করতে পারে। অন্যদিকে 5kW ক্ষমতার অন্য একটি বৈদ্যুতিক মোটর একই সময়ে 15 মিটার উঁচুতে অবস্থিত 1500kg পানি ধারণ ক্ষমতার পানির ট্যাংকি পূর্ণ করতে পারে।

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. একটি মাইক্রোবাস ও একটি ট্রাকের মধ্যে কোনটির জড়তা বেশি এবং কেন? ২

গ. 10 মিটার উঁচু ট্যাংকির পানির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন মোটরটি ব্যবহার করা বেশি লাভজনক হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩. ▶এক ব্যক্তি সিলেটে বেড়াতে গিয়ে একটি পাহাড় থেকে 17 মিটার দূরে থাকা অবস্থায় প্রতিধ্বনি শোনার জন্য জোরে শব্দ করল। উক্ত শব্দের বেগ ছিল 350 মিটার/সেকেন্ড এবং তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ছিল 20 সেন্টিমিটার।

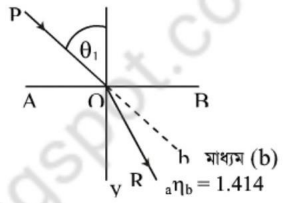
ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. আমরা যখন কথা বলি তখন আমাদের শব্দ অন্যের কাছে কিভাবে পৌঁছায়? ২

গ. উক্ত শব্দের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবেন কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৪. ▶



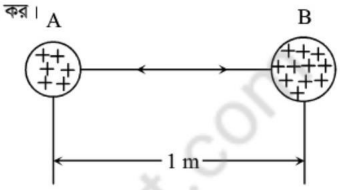
ক. অ্যাকুয়াস হিউমার কাকে বলে? ১

খ. a এবং b মাধ্যমের মধ্যে কোন মাধ্যমটি বেশি ঘন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. b মাধ্যমের সাপেক্ষে a মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. $\theta_1 = 0°$ হলে প্রতিসৃত রশ্মিটি কোন পথে যাবে? স্নেলের সূত্রের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶



A ও B বস্তুর আধান যথাক্রমে 10C ও 30C

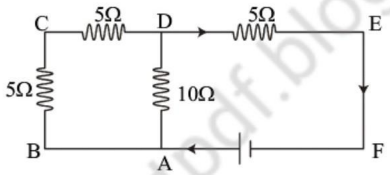
ক. বিভব পার্থক্য কাকে বলে? ১

খ. A বস্তুটিকে একটি স্বর্ণপাত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের ধাতব চাকতিতে স্পর্শ করালে যন্ত্রের পাতদ্বয়ের ফাঁক বাড়বে না কমবে? ব্যাখ্যা কর।

গ. A ও B বস্তুদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B বস্তুটির সাহায্যে কোন অনাহিত পরিবাহকের ধনাত্মক আধানে আহিত করা সম্ভব কী? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬. ▶



বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ 1.5A এবং কোষের ভোল্টেজ 15V

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. একটি ট্রান্সফর্মারের গৌণকুন্ডলীর পাক সংখ্যা মুখ্য কুণ্ডলীর 4 গুণ হলে প্রবাহমাত্রার কী পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 5 মিনিটে উক্ত কোষটির ব্যয়িত শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AD ও DE অংশের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য সমান হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩৬. দিনাজপুর বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. কোন মৌলিক বলটি তুলনামূলকভাবে দুর্বলতম বল?
ক দুর্বল নিউক্লিয় বল খ সবল নিউক্লিয় বল
গ মহাকর্ষ বল ঘ তাড়িৎ চৌম্বক বল

২. একটি চলন্ত গাড়িকে ব্রেক করে থামানো হলো, গাড়িটি কোন ঘর্ষণ বলের সম্মুখীন হবে?
ক পিছলানো ঘর্ষণ খ আবর্ত ঘর্ষণ
গ প্রবাহী ঘর্ষণ ঘ স্থিতি ঘর্ষণ

৩. 100kg ভরের একটি বস্তুর উপর 2 সেকেন্ড যাবৎ 200N বল প্রয়োগ করলে, বেগ কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
ক $4ms^{-1}$ খ $2\ ms^{-1}$
গ $1\ ms^{-1}$ ঘ $0\ ms^{-1}$

৪. 60 kg ভরের একজন ব্যক্তির এক পায়ের তলদেশের ক্ষেত্রফল $100cm^2$ হলে, দুই পায়ে দাঁড়ানো অবস্থায় সে কী পরিমাণ চাপ অনুভব করবে? [ঐ স্থানের $g = 9.8ms^{-2}$]
ক 5.88×10^4 Pa খ 2.94×10^4 Pa
গ 5.88×10^2 Pa ঘ 2.94×10^2 Pa

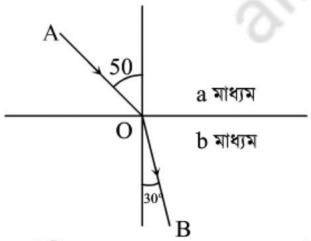
৫. দুই টুকরো বরফের স্পর্শতলে চাপ বৃদ্ধি করলে—
i. বরফের গলনাংক কমে যাবে
ii. স্পর্শতলের উষ্ণতা বৃদ্ধি পাবে
iii. স্পর্শতলের বরফ গলে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ের জন্য কোন যন্ত্রটি ব্যবহৃত হয়?
ক টেলিস্কোপ খ পেরিস্কোপ
গ সোনার ঘ রাডার

৭. 2 kg ভরের পানির তাপমাত্রা 50°C বৃদ্ধি করতে কী পরিমাণ তাপশক্তির প্রয়োজন?
ক 2.1×10^5J খ 4.2×10^5J
গ 6.72×10^5J ঘ 45.36×10^5J

৮. নিচের কোনটি কাজের মাত্রা?
ক ML^2T^{-2} খ ML^2T^{-3}
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-1}

৯. '+Q' আধানের তড়িৎক্ষেত্রের একটি বিন্দুতে '+q' আধানের একটি বস্তু রাখলে এর উপর তড়িৎ বলের মান কখন বৃদ্ধি পাবে?
ক '+Q'-এর পরিমাণ কমালে
খ '+q'-এর পরিমাণ বাড়ালে
গ ঐ বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা কমালে
ঘ আধানদ্বয়ের মধ্যকার দূরত্ব বাড়ালে



উপরের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১০. 'a'-এর সাপেক্ষে 'b'-এর প্রতিসরণাংক কত?
ক 1.538 খ 1.532
গ 1.358 ঘ 1.235

১১. AO রশ্মিটি 'b' মাধ্যমে একই কোণে আপতিত হলে, রশ্মিটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি ঘটবে?
ক 'a' মাধ্যমে বেশি কোণে প্রতিসরিত হবে
খ 'a' মাধ্যমে কম কোণে প্রতিসরিত হবে
গ মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল বরাবর যাবে
ঘ 'b' মাধ্যমে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে

১২. গোলীয় দর্পণের প্রতিফলক পৃষ্ঠের মধ্যবিন্দুকে কী বলে?
ক আপতন বিন্দু খ বক্রতার কেন্দ্র
গ প্রধান ফোকাস ঘ মেরু

১৩. কোনো নির্দিষ্ট মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি করলে নিচের কোনটি কমবে?
ক তরঙ্গবেগ খ বিস্তার
গ পর্যায়কাল ঘ দশা

১৪. চোখের কোন অংশের উপর আলো আপতিত হলে, মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?
ক রেটিনা খ কর্ণিয়া
গ আইরিস ঘ চক্ষু লেন্স

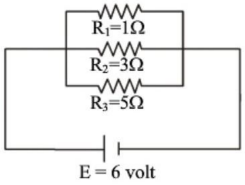
১৫. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো—
i. চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
ii. অক্ষি গোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
iii. চক্ষু লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. বাতাসে সৃষ্ট একটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 35 cm হলে, এর কম্পাঙ্ক কত হবে? [বাতাসের শব্দের বেগ = $350ms^{-1}$]
ক 10 Hz খ 100 Hz
গ 1000 Hz ঘ 10,000 Hz

১৭. নিচের কোন পদ্ধতিতে হৃদপিণ্ডের বৈদ্যুতিক সংকেতসমূহ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে এর স্পন্দনের হার এবং ছন্দময়তা পরিমাপ করা হয়?
ক এন্ডোসকপি খ এনজিওগ্রাফি
গ এমআরআই ঘ ইসিজি

১৮. একটি আরোহী ট্রান্সফর্মারে মুখ্য কুণ্ডলীর তুলনায় গৌণ কুণ্ডলীতে নিচের কোনটির মান কম পাওয়া যায়?
ক তড়িৎ ক্ষমতা খ তড়িৎ বিভব
গ পাকসংখ্যা ঘ তড়িৎপ্রবাহ

১৯. নিচের কোনটি অর্ধপরিবাহী পদার্থ?
ক রাবার খ অ্যালুমিনিয়াম
গ জার্মেনিয়াম ঘ তামা



উপরের উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২০. বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ, I-এর মান কত হবে?
ক 0.67A খ 0.76 A
গ 9.2 A ঘ 10 A

২১. উদ্দীপকের রোধসমূহ দ্বারা নিচের কোন সজ্জায় বর্তনীতে সর্বনিম্ন তড়িৎপ্রবাহ হবে? ['+' অর্থ শ্রেণি সমবায় এবং '||' অর্থ সমান্তরাল সমবায়]
ক $R_1 + (R_2 || R_3)$ খ $R_2 + (R_1 || R_3)$
গ $R_3 + (R_1 || R_2)$ ঘ $R_1 || R_2 || R_3$

২২. 700 J তড়িৎ শক্তি ব্যবহার করে একটি বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা 40 N ওজনের একটি বস্তুকে 10 m উচ্চতায় উঠানো হলো। মোটরটির কর্মদক্ষতা কত?
ক 57.14% খ 42.86%
গ 5.71% ঘ 1.43%

২৩. S.I পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?
ক সেন্টিগ্রেড খ কেলভিন
গ জুল ঘ ক্যালরি

২৪. কোনো বস্তুর বিভবশক্তি বেশি হবে, যদি—
i. বলের মান বেশি হয়
ii. বস্তুর ভর বৃদ্ধি পায়
iii. বস্তুর অধিক সরণ ঘটানো হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. পাখির ওড়া পর্যবেক্ষণ করে কোন বিজ্ঞানী উড়োজাহাজের একটি মডেল তৈরি করেছিলেন?
ক লিউ নার্দো দা-ভিঞ্চি খ ডা. গিলবার্ট
গ রজার বেকন ঘ ইব্‌নে আল হাইসাম

২৬. এক ন্যানো সেকেন্ড সমান কত সেকেন্ড?
ক 10^{-9} সেকেন্ড খ 10^{-6} সেকেন্ড
গ 10^6 সেকেন্ড ঘ 10^9 সেকেন্ড

২৭. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক কাজ খ তাপমাত্রা
গ দ্যুতি ঘ সরণ

২৮. লোহার ঘনত্ব কোনটি?
ক $1,000\ kg/m^3$ খ $7,800\ kg/m^3$
গ $10,500\ kg/m^3$ ঘ $19,300\ kg/m^3$

২৯. নির্দিষ্ট তাপমাত্রার কোনো পরিবাহীর বিভব পার্থক্য দ্বিগুণ করলে, প্রবাহমাত্রা কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{2}$ গুণ
গ 2 গুণ ঘ 4 গুণ

৩০. নিচের কোনটির মাধ্যমে প্রেরকযন্ত্র রূপারোপিত তরঙ্গকে তাড়িৎচৌম্বক তরঙ্গ হিসাবে শূন্যে প্রেরণ করে?
ক স্পীকার খ অ্যাম্প্লিফায়ার
গ এন্টেনা ঘ মাইক্রোফোন

নিম্নে একটি গাড়ির নির্দিষ্ট সময় পরপর তার সরণের একটি সারণি দেওয়া হলো:

সময় (s)	0	10	20	30	40
বেগ ms^{-1}	0	5	10	10	5

উদ্দীপকের আলোকে ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩১. যাত্রার 10s পর গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 50 m খ 25 m
গ 5 m ঘ 2 m

৩২. স্থির অবস্থান হতে প্রতি 10 সেকেন্ড পরপর গাড়িটির গতির প্রকৃতি সম্পর্কে নিচের কোনটি সত্য?
ক সমত্বরণ, সমবেগ ও সমমন্দন
খ সমবেগ, সমত্বরণ ও সমবেগ
গ সমবেগ, সমত্বরণ ও সমমন্দন
ঘ সমত্বরণ, সমমন্দন ও সমবেগ

৩৩. কোনো বস্তুর ওজন তার আয়তনের দুই তৃতীয়াংশের কোনো তরলের ওজনের সমান। বস্তুটি তরলে ছেঁড়ে দিলে, বস্তুটি কি অবস্থায় থাকবে?
ক তরলের তলদেশে ডুবে যাবে
খ তরলের মাঝামাঝি অবস্থান করবে
গ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ঘ আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে

৩৪. একটি অবতল দর্পণের সামনে বক্রতার কেন্দ্রে দাঁড়ালে, তোমার প্রতিবিম্ব কীরূপ হবে?
ক আকারে বড় হবে
খ প্রতিবিম্ব অবাস্তব হবে
গ প্রতিবিম্ব দর্পণের আরও নিকট হবে
ঘ প্রতিবিম্ব উল্টো দেখা যাবে

৩৫. তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে অসীম দূরত্ব থেকে একক ধনাত্মক আধানকে আনতে যে পরিমাণ কাজ সম্পন্ন হয়, তাকে কী বলে?
ক তড়িৎ বল খ তড়িৎ বিভব
গ তড়িৎ তীব্রতা ঘ তড়িৎ ধারক

উত্তর: ১ গ ২ ক ৩ ক ৪ খ ৫ খ ৬ গ ৭ খ ৮ ক ৯ খ ১০ খ ১১ ঘ ১২ ঘ ১৩ গ ১৪ ক ১৫ গ ১৬ গ ১৭ ঘ ১৮ ঘ ১৯ গ ২০ গ
২১ গ ২২ ক ২৩ খ ২৪ ঘ ২৫ ক ২৬ ক ২৭ ঘ ২৮ খ ২৯ গ ৩০ গ ৩১ খ ৩২ ক ৩৩ ক ৩৪ ঘ ৩৫ খ

৩৭. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm. উক্ত স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপ করা হল, যার—

মূল স্কেলের পাঠ 12.2 cm

ভার্নিয়ার সমপাতন 5

যন্ত্রটির যান্ত্রিক ত্রুটি নেই

উক্ত গোলকের ভর 1 kg

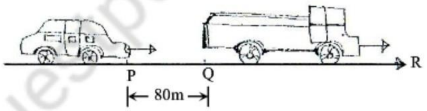
ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত গোলকটি পানিতে ভাসবে না ডুববে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২. ▶



P অবস্থান থেকে একটি প্রাইভেট কার 21 ms^{-2}সমবেগে এবং Q অবস্থান থেকে অপর একটি ট্রাক স্থির অবস্থান হতে $2ms^{-2}$ত্বরণে একই দিকে চলছে?

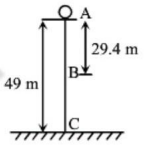
ক. পিচ কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রাকটির 20তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চলার পথে প্রাইভেট কার ও ট্রাকটি পরস্পরকে কতবার অতিক্রম করবে?– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶



100gm ভরের একটি বস্তু A বিন্দুতে স্থির আছে। বস্তুটিকে মুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হল।

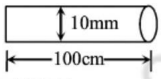
ক. নিউটনের গতির ২য় সূত্রটি লিখ। ১

খ. দেয়ালে পেরেক ঢুকালে আটকে থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির সর্বোচ্চ গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটির A বিন্দুর মোট শক্তি এবং B বিন্দুর মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪. ▶তামার তারের তাপমাত্রা 150°C বৃদ্ধি করা হলো।



তামার তার

$\gamma = 50.1 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
$S = 400\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$
$\rho = 8960\ kg\ m^{-3}$

ক. পানির ত্রৈধবিন্দু কী? ১

খ. চাপ, পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার তারকে উত্তপ্ত করতে প্রয়োজনীয় তাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির পর উক্ত তামার তারটি 10.06 mm ব্যাসবিশিষ্ট রিং-এর মধ্যে প্রবেশ করানো যাবে কি-না— গাণিতিকভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶সমতল পৃষ্ঠের উপর অবস্থিত দুটি ১০ তলা ভবনের মাঝে ভূ-পৃষ্ঠের উপর দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়ল। সে 2s পরে প্রথম প্রতিধ্বনি এবং 2.15s পরে দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ সময়ে বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 35°C।

ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা $40Wm^{-2}$বলতে কী বুঝায়? ২

গ. ভবন দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে ব্যক্তিটি ২য় প্রতিধ্বনি শুনার কত সময় পরে তৃতীয় প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে?–গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶+2.5d ক্ষমতাবিশিষ্ট একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর লেন্স থেকে 20 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা আছে।

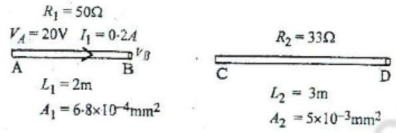
ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. স্বাভাবিক চোখে যে কোনো দূরত্বের বস্তুই দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত লেন্স হতে বস্তুটির বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত লেন্স দিয়ে চোখের কোন ধরনের ত্রুটি প্রতিকার করা যায়? রশ্মিচিত্র অংকন করে বুঝিয়ে দাও। ৪

৭. ▶



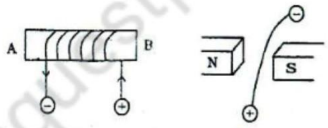
ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে? ১

খ. দুইটি বিন্দু আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করলে তাদের মধ্যে ক্রিয়াশীল কুলম্ব বল কিরূপ পরিবর্তন হবে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. V_B নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AB ও CD তারের উপাদানের মধ্যে কোনটির পরিবাহকত্ব বেশি? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮. ▶



চিত্র ১ চিত্র ২

ক. এনজিওগ্রাফি কী? ১

খ. স্পীকার কিভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ ও A ও B এর মধ্যে কোনটি উত্তর মেরু? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এ তারটি কোন দিকে লব্ধি বল অনুভব করবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩৮. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

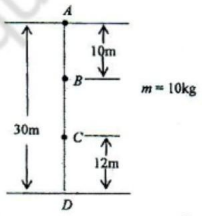
[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. বেলনাকার তার কুণ্ডলীর বলরেখা কিসের বলরেখার সদৃশ?
ক U আকৃতির চুম্বক
খ সিরামিক চুম্বক
গ দণ্ড চুম্বক
ঘ অশ্বক্ষুরাকৃতি চুম্বক

২. তড়িৎ শক্তি ব্যয়ের হিসাবে কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $W = I^2Rt$ খ $W = IRt$
গ $W = \frac{Vt}{R}$ ঘ $W = \frac{Vt}{R^2}$

৩. বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচের সংকট কোণ 45° হলে, কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\sqrt{2}$ খ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
গ 1 ঘ $\frac{1}{2}$

নিচের চিত্রটির আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৪. বস্তুটির ভর 10kg হলে A বিন্দুতে বিভব শক্তি কত জুল হবে?
ক 2940 খ 2900
গ 2840 ঘ 2800

৫. উপরের চিত্রের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক B বিন্দুতে বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভব শক্তি বেশি
খ B বিন্দুতে গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে গতিশক্তি বেশি
গ B বিন্দুতে বিভবশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে গতিশক্তি বেশি
ঘ B বিন্দুতে গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভবশক্তি কম

৬. ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $E_pn_p = E_sn_s$
খ $E_sI_p = E_pI_s$
গ $I_pn_s = I_sn_p$
ঘ $E_pn_s = E_sn_p$

৭. ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
খ বেকেরেল
গ আলবার্ট আইনস্টাইন
ঘ নীলস বোর

৮. কোন অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে g-এর মানকে আদর্শ মান ধরা হয়?
ক 30° খ 45°
গ 60° ঘ 90°

৯. বায়ুমণ্ডলের চাপ—
i. ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের উচ্চতায় কম থাকে
ii. বায়ুর ঘনত্ব বৃদ্ধির সাথে হ্রাস পায়
iii. বায়ুস্তরের ওজনের বৃদ্ধির সাথে সাথে বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. একটি বাল্বে 60W – 220V লেখা আছে। বাল্বটির রোধ কত ও'ম?
ক 16.36 খ 160
গ 280 ঘ 806.67

১১. নিরাপদ ভ্রমণের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি মূখ্য ভূমিকা পালন করে?
ক ভর খ ওজন
গ গতি ঘ ঘর্ষণ

১২. নিচের কোনটি সফটওয়্যার?
ক প্রসেসর
খ মনিটর
গ প্রিন্টার
ঘ উইন্ডোজ ৯৮

১৩. a মাধ্যম যদি b মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন হয়, তাহলে—
i. ${}_a\eta_b < 1$
ii. ${}_a\eta_b > 1$
iii. ${}_b\eta_a > 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. স্বাভাবিক চাপে শুষ্ক বায়ুতে 10°C তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি কত?
ক $332ms^{-1}$ খ $332.6ms^{-1}$
গ $338ms^{-1}$ ঘ $338.6ms^{-1}$

১৫. বর্তনীর সমবায়ে—
i. শ্রেণি সংযোগে বর্তনীর সকল বিন্দুতে তড়িৎ প্রবাহের মান সমান
ii. শ্রেণি সংযোগে বর্তনীর বিভিন্ন বিন্দুতে তড়িৎ প্রবাহের মান বিভিন্ন
iii. সমান্তরাল সংযোগে শাখা প্রবাহের সমষ্টি বর্তনীর মূল প্রবাহের সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক শূন্য খ $\frac{1}{273}$
গ 273 ঘ 373

১৭. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের সম্পর্ক কীরূপ?
ক সমানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

১৮. বিমানের বিস্ফোরণ ঠেকাতে—
i. বিমানের চাকা পরিবাহী রাবার দ্বারা তৈরি থাকে
ii. বিমান অবতরণের সাথে সাথে জ্বালানী ভরতে হবে
iii. বিমানে জ্বালানী ভরা শুরুর আগেই একটি পরিবাহক দ্বারা ভূ-সংযুক্ত করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

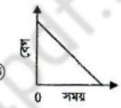
১৯. কোনো তড়িৎ ক্ষেত্রে 40C আধান স্থাপন করলে এটি 160N বল লাভ করে। ঐ বিন্দুতে 50C আধান স্থাপন করলে বল কত নিউটন হবে?
ক 12.5 খ 128
গ 150 ঘ 200

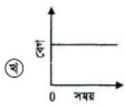
২০. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক গাড়িতে খ রাডারে
গ টর্চ লাইটে ঘ সৌর চুল্লিতে

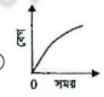
২১. নিচের কোনটিতে আলো পড়লে মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?
ক রড খ কোন
গ চক্ষুলেন্স ঘ রেটিনা

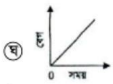
২২. বল ও বেগের গুণফল নিচের কোনটিকে সমর্থন করে?
ক ঘাত খ ক্ষমতা
গ চাপ ঘ শক্তি

২৩. নিচের কোনটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর লেখচিত্র নির্দেশ করে?

ক 

খ 

গ 

ঘ 

২৪. পৃথিবীর বিভব কত ভোল্ট?
ক শূন্য খ 440
গ 33000 ঘ অসীম

২৫. কোন পরীক্ষাটির মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডের করোনারী ধমনীতে সৃষ্ট আংশিক অবরুদ্ধ অবস্থা সনাক্ত করা হয়ে থাকে?
ক এনজিওগ্রাফি খ ইটিটি
গ ইসিজি ঘ সিটিস্ক্যান

উত্তর																										
	১	গ	২	ক	৩	ক	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	খ	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	গ
	১৪	গ	১৫	খ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	ক	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	খ		

৩৯. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৬

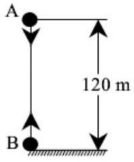
পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶



চিত্রে একটি বস্তু A-কে 120m উঁচু থেকে ফেলে দেয়া হলো। একই সময় অপর একটি বস্তু B-কে $19.6ms^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. 6×10^5N বল বলতে কী বুঝায়? ২

গ. 1.8s পরে A বস্তুটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূমি ছাড়া বস্তুদ্বয় মিলিত হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২. ▶মিনা তার ছোট ভাইয়ের সাথে একটি পুকুরের পাড়ে বসেছিল। তাই ভাইয়ের হাতে 200g ভরের এবং $250cm^3$ আয়তনের একটি বল ছিল। হঠাৎ বলটি পুকুরের পানিতে পড়ে গেল। পুকুরটির পানির গভীরতা ছিল 3m। (পানির ঘনত্ব $1000\ kg/m^3$ এবং $g = 9.8ms^{-2}$)

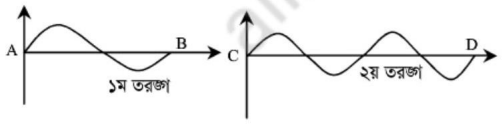
ক. রবার্ট হুকের স্থিতিস্থাপকতার সূত্রটি লিখ। ১

খ. 250J কাজ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. পুকুরটির তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বলটি পানিতে ডুবে যাবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩. ▶



১ম তরঙ্গটির A থেকে B-তে এবং ২য় তরঙ্গটির C থেকে D-তে পৌঁছাতে যথাক্রমে 0.05s এবং 0.08s সময় লাগে। ১ম তরঙ্গটির বেগ $300ms^{-1}$।

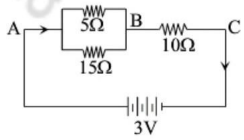
ক. শ্রাব্যতার পাল্লা কাকে বলে? ১

খ. একটি দীর্ঘ ফাঁপা লোহার পাইপের এক প্রান্তে শব্দ করলে অপর প্রান্ত থেকে দুইবার শোনা যায় কেন? ২

গ. ১ম তরঙ্গটির 10s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত তরঙ্গদ্বয়ের কম্পাঙ্কের তুলনা কর। ৪

৪. ▶



B ও C বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য 2.2V।

ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. ঋণাত্মক আধানে আহিত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের চাকতির সংস্পর্শে ঋণাত্মক আধানে আহিত বস্তু আনলে কী ঘটে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 10Ω রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে? ৩

ঘ. রোধক তিনটি বর্তনীতে কীভাবে সংযোগ করলে তুল্যরোধ 7.5Ω হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶10°C তাপমাত্রায় বর্গাকার একটি তামা ও একটি ইস্পাতের পাতের প্রতিটির ক্ষেত্রফল $9m^2$। তাপ দিয়ে ইস্পাতের পাতের তাপমাত্রা 50°C এ উন্নীত করায় ক্ষেত্রফল $9.012024m^2$ হলো। (তামার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ $22.0 \times 10^{-6}K^{-1}$)

ক. এক কেলভিন কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কী ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে তামার পাতটিকে ইস্পাতের পাতের উপর সমাপাতিত করা সম্ভব হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৬. ▶নাফিসের দাদু কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পান না। চক্ষুরোগ বিশেষজ্ঞ দাদুকে + 2.25D ক্ষমতাসম্পন্ন লেন্স চশমা হিসাবে ব্যবহার করার পরামর্শ দিলেন।

ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. চোখের সামনে মশাল খুব দ্রুত ঘুরালে আগুনের বৃত্ত দেখা যায় কেন? ২

গ. দাদুর চশমার ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দাদুকে ধনাত্মক ক্ষমতার লেন্স ব্যবহারের পরামর্শ দেবার যৌক্তিকতা চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪০. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

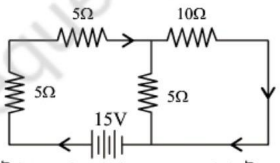
[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ট্রান্সফর্মার কোন ক্রিয়ায় কাজ করে?
ক তড়িৎ আবেশ
খ তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ক্রিয়া
গ তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া
ঘ তাড়িত চৌম্বক আবেশ

২. বিটা কণার ভর কত?
ক 9.11×10^{-31}kg খ 9.11×10^{31}kg
গ 1.6×10^{-19}kg ঘ 1.6×10^{-19}kg

৩. কোনো বস্তুর দ্রুতি $18ms^{-1}$ বলতে বুঝায়—
i. বস্তুটি 1s-এ 18m দূরত্ব অতিক্রম করে
ii. বস্তুটি 2s-এ 36m দূরত্ব অতিক্রম করে
iii. বস্তুটি 3s-এ 54m দূরত্ব অতিক্রম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. ক্রিয়া বল (F_1) এবং প্রতিক্রিয়া বল (F_2) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক $F_1 = F_2$ খ $-F_1 = -F_2$
গ $F_1 + F_2 = 0$ ঘ $F_1 > F_2$



উপরের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৫. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 7.5Ω খ 13.33Ω
গ 17.5Ω ঘ 25Ω

৬. উক্ত বর্তনীতে 10Ω মানের রোধটি না থাকলে—
i. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস পাবে
ii. বর্তনীর তুল্যরোধ বেড়ে যাবে
iii. প্রতিটি রোধের দুই প্রান্তের বিভব সমান হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i ও iii

৭. এক টেরাগ্রাম সমান কত গ্রাম?
ক 10^9 খ 10^{12}
গ 10^{15} ঘ 10^{18}

৮. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক দ্রুতি খ তড়িৎ তীব্রতা
গ কাজ ঘ তাপমাত্রা

৯. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-2} খ ML^2T^{-3}
গ MLT^{-1} ঘ MLT^{-2}

১০. বিভব শক্তির একক কোনটি?
ক প্যাসকেল খ নিউটন
গ ওয়াট ঘ জুল

১১. তীর ছোড়ার পূর্ব মুহূর্তে তীর ধনুকে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?
ক গতিশক্তি খ বিভব শক্তি
গ রাসায়নিক শক্তি ঘ তাপ শক্তি

১২. নির্দিষ্ট ঘনত্বের তরলের গভীরতা তিন মিটার থেকে নয় মিটার করলে চাপ কত গুণ বাড়বে?
ক 3 গুণ খ 6 গুণ
গ 9 গুণ ঘ 12 গুণ

১৩. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ (α), ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ (β) এবং আয়তন প্রসারণ সহগ (γ) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক $3\alpha = 2\beta = \gamma$ খ $\alpha = 6\beta = 2\gamma$
গ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$ ঘ $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$

১৪. একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে গিয়ে প্রধান স্কেলের পাঠ 8cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 4 পাওয়া গেল। যদি স্কেলটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01cm হয়, তবে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 12cm খ 8.04cm
গ 8.01cm ঘ 7.96cm

১৫. $2ms^{-1}$ বেগে গতিশীল 10kg ভরের কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করলে এর ত্বরণ $2ms^{-2}$ হলো। 2s পর এর ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
ক 0kg ms^{-1} খ 20kg ms^{-1}
গ 40 kg ms^{-1} ঘ 60kgms^{-1}

১৬. পরিবাহকত্বের বিপরীত রাশিকে বলে—
i. আপেক্ষিক রোধ
ii. রোধকত্ব
iii. রোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. বরফের ঘনত্ব কত?
ক 920 kg m^{-3} খ 1000 kg m^{-3}
গ 12600 kg m^{-3} ঘ 7800 kg m^{-3}

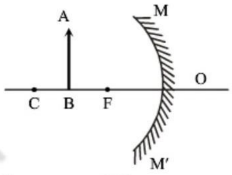
১৮. নিচের কোনটি সঠিক?
ক $\frac{C}{5} = \frac{F}{9}$ খ $\frac{C}{9} = \frac{F-32}{5}$
গ $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$ ঘ $\frac{C}{5} = \frac{K-273}{9}$

১৯. 20°C তাপমাত্রায় পানিতে শব্দের বেগ কত?
ক $344ms^{-1}$ খ $1350ms^{-1}$
গ $1400ms^{-1}$ ঘ $1450ms^{-1}$

২০. সমতল দর্পণে কি ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক অবাস্তব ও সোজা খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও সোজা ঘ বাস্তব ও বিবর্ধিত

২১. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের ক্ষেত্রে তরঙ্গস্থিত কণাগুলোর কম্পনের দিকের সাথে তরঙ্গ প্রবাহের দিকের মধ্যবর্তী কোণ কত?
ক 90° খ 45°
গ 30° ঘ 0°

২২.



চিত্র AB বস্তুর প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক O ও F এর মধ্যে খ C ও F এর মধ্যে
গ C এর বাইরে ঘ অসীম দূরত্বে

২৩. 40 kg ভরের একজন বালক 12s-এ 6m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করল, বালকটির ক্ষমতা কত?
ক 20W খ 32.67W
গ 196W ঘ 2352W

২৪. $0.5m^3$ আয়তনের একটি বস্তুর ভর 10kg হলে, বস্তুটির ঘনত্ব কত?
ক 0.005kgm^{-3} খ 0.05kg m^{-3}
গ 5 kg m^{-3} ঘ 20 kg m^{-3}

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
5 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 3N এবং 2N মানের দুটি বল একই সময় একই দিক থেকে প্রয়োগ করার 2s পরে বল দুটি প্রত্যাহার করা হলো।

২৫. বস্তুটির ত্বরণ কত?
ক $1ms^{-2}$ খ $1.67ms^{-2}$
গ $2.5ms^{-2}$ ঘ $25ms^{-2}$

২৬. 3s পরে নিচের কোনটি সঠিক?
ক ত্বরণ হ্রাস পাবে খ ভরবেগ হ্রাস পাবে
গ বেগ একই থাকবে ঘ বস্তুটি থেমে থাকবে

২৭. যে কোনো ক্রান্তি কোণের জন্য প্রতিসরণ কোণের মান কত?
ক 0° খ 45°
গ 90° ঘ 180°

২৮. সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তি কোনটি?
ক এনজিওপ্লাস্টি খ এনজিওগ্রাম
গ ইসিজি ঘ ইটিটি

২৯. কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
ক $9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$ খ $9 \times 10^8 Nm^2C^{-2}$
গ $9 \times 10^7 Nm^2C^{-2}$ ঘ $9 \times 10^6 Nm^2C^{-2}$

৩০. পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য (V), রোধ (R) ও প্রবাহিত তড়িৎ (I) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক $V = \frac{I}{R}$ খ $I = \frac{R}{V}$
গ $R = \frac{I}{V}$ ঘ $R = \frac{V}{I}$

৩১. $_a n_b = 2.4$ হলে—
i. b মাধ্যম a মাধ্যম অপেক্ষা ঘন
ii. আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ সমান
iii. b মাধ্যমে আলোর বেগ কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩২. দুটি বিন্দু আধান q_1 ও q_2 এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 1.5 গুণ হলে তাদের মধ্যবর্তী বলের কিরূপ পরিবর্তন হবে?
ক $\frac{1}{1.5}$ গুণ খ $\frac{1}{2.25}$ গুণ
গ 1.5 গুণ ঘ 2.25 গুণ

৩৩.

50cm এর চেয়ে বেশি দূরের বস্তু ভালভাবে দেখতে পায় না এমন ব্যক্তির জন্য—
i. উদ্দীপকের প্রকৃতির লেন্স প্রয়োজন
ii. উদ্দীপকের লেন্সটির চেয়ে বেশি ফোকাস দূরত্বের লেন্স প্রয়োজন
iii. – 2D ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৪. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 36, গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 180 এবং মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ 10A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?
ক 0.05A খ 0.02A
গ 0.5A ঘ 2A

৩৫. 10kg ভরের একটি বস্তুর তাপধারণ ক্ষমতা $4000JK^{-1}$ হলে, বস্তুটির আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 4000 $Jkg^{-1}K^{-1}$ খ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$
গ 40$Jkg^{-1}K^{-1}$ ঘ 2.5×10^{-3} $Jkg^{-1}K^{-1}$

উত্তর: ১ ঘ ২ ক ৩ ঘ ৪ গ ৫ খ ৬ ক ৭ খ ৮ খ ৯ গ ১০ ঘ ১১ খ ১২ ক ১৩ গ ১৪ খ ১৫ গ ১৬ ক ১৭ ক ১৮ গ ১৯ ঘ ২০ ক
২১ ঘ ২২ গ ২৩ গ ২৪ ঘ ২৫ ক ২৬ গ ২৭ গ ২৮ খ ২৯ ক ৩০ ঘ ৩১ খ ৩২ খ ৩৩ ঘ ৩৪ ঘ ৩৫ খ

৪১. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

*[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]*

১. ▶নিচের সারণিতে ছয় সেকেন্ড পরপর একটি বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব দেওয়া হলো:

সময়(s)	দূরত্ব (m)
0	0
6	3
12	6
18	9
24	12
30	15
36	18

ক. অভিকর্ষজ ত্বরণের মাত্রা লেখ। ১

খ. পড়ন্ত বস্তু সম্পর্কে গ্যালিলিও এর তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সারণিতে বর্ণিত গতির জন্য দূরত্ব-সময় লেখচিত্রটি অঙ্কন করে, 20 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. অসম বেগের জন্য দেখাও যে, সারণির দূরত্ব-সময় লেখচিত্রের এক বিশেষ মুহূর্তের যে কোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল ঐ বিন্দুতে বেগ নির্দেশ করে। ৪

২. ▶700kg ভরের একটি গতিশীল ট্রাক $20ms^{-1}$ বেগে 1300kg ভরের একটি স্থিতিশীল ট্রাককে ধাক্কা দেয় এবং ট্রাক দুইটি মিলিত হয়ে সামনের দিকে চলতে থাকে।

ক. জড়তা কী? ১

খ. গতির উপর ঘর্ষণের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রাক দুইটির মিলিত বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র কীভাবে নিউটনের তৃতীয় সূত্রকে সমর্থন করে, গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩. ▶36.89°Cতাপমাত্রায় একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য 100m। তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে 66.89°Cহওয়ায় এর দৈর্ঘ্য 100.033mহয়।

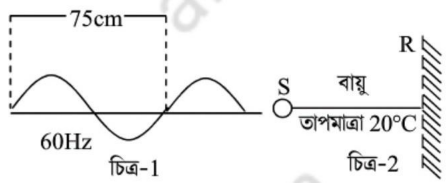
ক. বরফ বিন্দু কাকে বলে? ১

খ. রেল লাইনে যেখানে দুইটি লোহার বার মিলিত হয় সেখানে ফাঁক থাকে কেন?২

গ. সেলসিয়াস স্কেলে তাপমাত্রা 36.89°Cহলে ঐ তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দন্ডটি কিসের তৈরি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৪. ▶



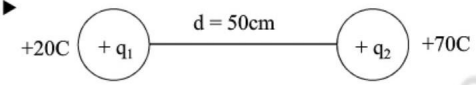
ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. চিত্র-১ এর তরঙ্গটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর তরঙ্গ বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর "S" এবং "R" অবস্থানের মধ্যে ন্যূনতম দূরত্ব কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে– উত্তরের যথার্থতা যাচাই কর। ৪

৫. ▶



ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুৎ লাইনের সাথে ধাতব খুঁটির সরাসরি সংযোগ থাকে না কেন? ২

গ. উদ্দীপকের তথ্য থেকে বলের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি আধানদ্বয়কে অর্ধেক এবং দূরত্ব দ্বিগুণ করা হয়, তবে বলের মানের কিরূপ পরিবর্তন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৬. ▶রিমার চশমার ক্ষমতা, P = – 2.25D. লেন্সে আপতিত রশ্মি প্রধান অক্ষের সমান্তরালে এসে প্রতিসরণের পর লেন্সের আলোক কেন্দ্র থেকে x সে.মি. দূরত্বে অপসারিত হয়।

ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. রিমার চোখের ত্রুটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. "x" এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি রিমা চশমা ব্যবহার না করে, তখন চক্ষু লেন্সে যে প্রতিবিম্ব গঠিত হয়, তা রশ্মিচিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৪

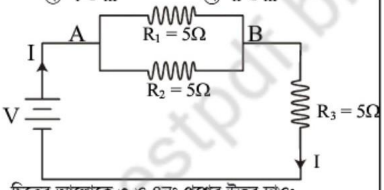
৪২. কুমিল্লা বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. কর্নিয়ার ঠিক পিছনে অবস্থিত অস্বচ্ছ পর্দাটির নাম কী?
ক চক্ষু লেন্স খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ রেটিনা ঘ আইরিস

২. একই মানের তিনটি বাল্ব বর্তনীতে সমান্তরালে সংযুক্ত করলে—
i. প্রত্যেকটি বাল্ব সমান আলো দিবে
ii. একটি বাল্ব নষ্ট হলেও বাকীগুলো জ্বলবে
iii. প্রতি বাল্বের জন্য বিভব পার্থক্য এক-তৃতীয়াংশ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ ii ও iii



চিত্রের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩. কোনটি দ্বারা বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করা যাবে?
ক $(R_1 + R_2 + R_3)\Omega$ খ $\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+R_3\right)\Omega$
গ $\left(\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}+R_3\right)\Omega$ ঘ $\left(R_1+R_2+\frac{1}{R_3}\right)\Omega$

৪. A ও B বিন্দু উত্তম পরিবাহক দ্বারা সংযুক্ত করলে বর্তনীর তুল্যরোধ কত হবে?
ক 0Ω খ 2.5Ω
গ 5Ω ঘ 7.5Ω

৫. ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে রঙিন ছাপার জন্য কত রকম রঙিন কালি ব্যবহার করা হয়?
ক ৭ খ ৫
গ ৪ ঘ ৩

৬. একটি সরল ধারক তৈরির সময় দু'টি অন্তরিত ধাতব পাতকে পরস্পরের সাথে কীভাবে সাজানো হয়?
ক সমান্তরালভাবে খ লম্বভাবে
গ অনুক্রমভাবে ঘ তীর্যকভাবে

৭. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীর পাক-সংখ্যা 50 এবং ভোল্টেজ 210V এর গৌণ ভোল্টেজ 420V হলে পাক সংখ্যা কত?
ক 25 খ 100
গ 105 ঘ 210

৮. বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করার কারণ কী?
ক নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা খ বিদ্যুৎ খরচ কমানো
গ ভোল্টেজ বৃদ্ধি করা ঘ বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানো

৯. নিচের কোন রশ্মির দ্রুতি $3 \times 10^8\ ms^{-1}$?
ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ এক্স-রে

১০. কোন ঘর্ষণ কাজে লাগিয়ে মাছ পানিতে চলাচল করে?
ক আবর্ত খ পিছলানো
গ স্থিতি ঘ প্রবাহী

১১. বন্দুকের গুলির আঘাত মারাত্মক হলেও এর পশ্চাৎ বল বন্দুক ব্যবহারকারীর জন্য সহনশীল হয়, কারণ—
i. বন্দুকটির ভর বেশি হওয়ায় পশ্চাৎ বেগ কম
ii. বন্দুক ব্যবহারকারীকে বেশি ক্ষেত্রফলে বল প্রয়োগ করে
iii. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল অসমান হওয়ায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. 10m ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে পরিধির এক-চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত হবে?
ক 7.854 m খ 7.071 m
গ 5m ঘ 2.5 m

১৩. রক্ত স্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়?
ক কোবাল্ট-60 খ আয়োডিন-131
গ ফসফরাস-32 ঘ টেকনিশিয়ান-99m

১৪. প্লাটিনাম-ইরিডিয়াম সংকর ধাতুর তৈরি 1kg ভরের সিলিন্ডারটির ব্যাসার্ধ কত?
ক 9.3 cm খ 3.9 cm
গ 2.95 cm ঘ 1.95 cm

১৫. 30°C তাপমাত্রায় কোনো স্থান থেকে শব্দ করলে 0.12 sec পর শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যায়। শব্দের উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠের দূরত্ব কত?
ক 42m খ 39.84 m
গ 21m ঘ 19.9 m

১৬. গ্যালিলিও তার স্থিতিবিদ্যায় স্থান ও কালকে ব্যবহার করেছেন কোন সূত্রে?
ক গতি ও ত্বরণের খ সরণ ও ত্বরণের
গ বেগ ও সরণের ঘ বল ও ত্বরণে

১৭. নিচের কোন দু'টি বস্তুর মধ্যে অভিকর্ষ বল ক্রিয়া করে?
ক চন্দ্র ও সূর্য খ পৃথিবী ও বই
গ বুধ ও শুক্র ঘ চেয়ার ও টেবিল

১৮. প্রকৃতিতে বিদ্যমান মৌলিক বল কয়টি?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

১৯. 1kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 5gm ভরের একটি গুলি ছোড়া হলে বন্দুকটি $2ms^{-1}$ পশ্চাৎবেগ প্রাপ্ত হলো, গুলির শেষবেগ কত?
ক $0.4ms^{-1}$ খ $4ms^{-1}$
গ $40\ ms^{-1}$ ঘ $400ms^{-1}$

২০. বেগ নির্ণয়ের জন্য নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক ন্যানোমিটার খ স্পিডোমিটার
গ হাইড্রোমিটার ঘ ব্যারোমিটার

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একই রাস্তায় পরস্পর বিপরীত দিক থেকে আগত 15kg ও 10kg ভরের দু'টি বস্তু যথাক্রমে $3ms^{-1}$ এবং $5ms^{-1}$ বেগে আসে এবং মুখোমুখী সংঘর্ষ হয়ে একসাথে আটকে যায়।

২১. মিলিত অবস্থায় বেগ কত?
ক $3.8ms^{-1}$ খ $4.2ms^{-1}$
গ $8\ ms^{-1}$ ঘ $8.3ms^{-1}$
বি.দ্র. সঠিক উত্তর—$0.2ms^{-1}$।

২২. বস্তুদ্বয়ের ক্ষেত্রে—
i. মিলিত অবস্থায় ১ম বস্তু যেদিকে যাচ্ছিল সেদিকে যাবে
ii. ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার সূত্র অক্ষুণ্ন থাকবে
iii. সংঘর্ষের পূর্বে ২য় বস্তুর গতিশক্তি 125J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

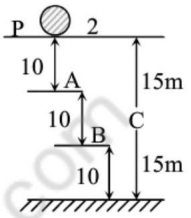
২৩. নিচের কোনটি ঘনত্বের একক?
ক kgm^{-3} খ kgm^{-2}
গ kgm^{-1} ঘ kgm

২৪. উৎসের কম্পন প্রতি সেকেন্ডে ২০,০০০ এর বেশী হলে সৃষ্ট শব্দটি কিরূপ?
ক শব্দেতর খ শ্রুতিপূর্ব
গ শব্দোত্তর ঘ শ্রুতিমধুর

২৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\alpha = 2\beta = 3\gamma$ খ $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$
গ $2\alpha = 3\beta = \gamma$ ঘ $3\alpha = 2\beta = \gamma$

২৬. ভার্ণিয়ার স্কেলের 50 ঘর সমান প্রধান স্কেলের 49 ঘর। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ঘর = 1mm হলে, ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.2 cm খ 0.02 cm
গ 0.002 cm ঘ 0.001 cm

২৭. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ $2000Jkg^{-1}K^{-1}$?
ক কেরোসিন খ জলীয় বাষ্প
গ বরফ ঘ পানি



উপরের চিত্রের আলোকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

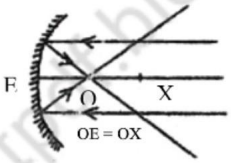
২৮. P অবস্থানে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক 196J খ 294 J
গ 490 J ঘ 588 J

২৯. বস্তুটির পতনের ক্ষেত্রে—
i. A বিন্দুতে $E_P = 2E_k$
ii. B বিন্দুতে $E_P > E_k$
iii. C বিন্দুতে $E_p = E_k$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩০. সরল পেরিস্কোপে সমতল দর্পণ নলের অক্ষের সাথে কত কোণে অবস্থান করে?
ক 180° খ 90°
গ 45° ঘ 0°

৩১. কোন তাপমাত্রায় পানি ফুটতে থাকে?
ক 32°F খ 100°F
গ 212°F ঘ 373°F

৩২. পেট্রোলিয়াম থেকে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?
ক টেরিলিন খ আলকাতরা
গ অ্যামোনিয়া ঘ বেনজিন



উপরের চিত্রের আলোকে ৩৩ ও ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৩. OE = 5 cm হলে দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 20 cm খ 10 cm
গ 5 cm ঘ 2.5 cm

৩৪. প্রধান অক্ষের কোন অবস্থানে লক্ষ্যবস্তু রাখলে 1 বিবর্ধন প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে?
ক O বিন্দুতে খ OX এর মাঝে
গ OE এর মাঝে ঘ X বিন্দুতে

৩৫. উত্তল দর্পণ কোথায় ব্যবহার করা হয়?
ক পথচারী দেখার জন্য গাড়ীতে
খ লঞ্চের সার্চলাইটে
গ ওভারহেড প্রজেক্টরে
ঘ চিকিৎসার কাজে

উত্তর: ১ ঘ ২ ক ৩ গ ৪ গ ৫ গ ৬ ক ৭ খ ৮ ক ৯ গ ১০ ঘ ১১ ক ১২ খ ১৩ গ ১৪ ঘ ১৫ গ ১৬ ক ১৭ খ ১৮ গ ১৯ ঘ ২০ খ
২১ * ২২ গ ২৩ ক ২৪ গ ২৫ খ ২৬ গ ২৭ খ ২৮ ঘ ২৯ খ ৩০ গ ৩১ গ ৩২ ক ৩৩ খ ৩৪ ঘ ৩৫ ক

৪৩. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶15kW এর একটি মোটর 2 কুইন্টাল পানি 1 মিনিটে 300m উঁচুতে উঠাতে পারে।

ক. বৈজ্ঞানিক প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. চলন গতি ও ঘূর্ণন গতির মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. মোটরটির কার্যকর ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. মোটরটির কর্মদক্ষতা 5% বৃদ্ধি হলে ব্যয়িত শক্তির কী পরিমাণ পরিবর্তন হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶ গতিশক্তি এক প্রকার যান্ত্রিক শক্তি। রহিমের ভর 30kg এবং করিমের ভর 20kg। একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় রহিম 5m/s এবং করিম 6m/s বেগে দৌড়ায়। এ বেগ অর্জন করতে কৃতকাজই তাদের গতিশক্তি।

ক. নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. রহিমের গতিশক্তি ঋণাত্মক হতে পারে কিনা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৌড়ের সময় কার গতিশক্তি কম ছিল– নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি রহিম ও করিমের ভরবেগ সমান হত তাহলে কার গতিশক্তি অপেক্ষাকৃত বেশি হত? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶ পলাশ একটি পাহাড়ের সামনে দাঁড়িয়ে শব্দ করল এবং 0.15s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ স্থানের বায়ুর তাপমাত্রা 30°C।

ক. তরঙ্গ কী? ১

খ. সকল প্রতিফলিত শব্দ শোনা যায় না কেন? ২

গ. পলাশের নিকট থেকে পাহাড়ের দূরত্ব কত? ৩

ঘ. পলাশ ক্রমাগত শব্দ করতে করতে পাহাড়ের দিকে এগিয়ে যেতে থাকলে সর্বোচ্চ কত দূরত্ব পর্যন্ত প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶ একটি আয়তাকার ব্লকের তলদেশের ক্ষেত্রফল $25cm^2$। একে পানির মধ্যে ডুবানো হল। পানির ঘনত্ব $1,000\ kgm^{-3}$। পানির উপরিতল থেকে ব্লকের উপরের পৃষ্ঠের গভীরতা 5 cm, ব্লকের উচ্চতা 2cm। ব্লকের ভর 200g এবং পানিতে ওজন 1.47 N।

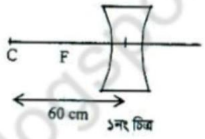
ক. ঘনত্ব কী? ১

খ. কঠিন বস্তুর কোনো তরলে ভাসন ও নিমজ্জনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ব্লকের তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. এটি আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কিনা– বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



১নং চিত্র

২নং চিত্র

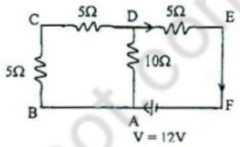
ক. লেন্সের আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং চিত্রে লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২নং চিত্রে A ও B অবস্থানে লক্ষ্যবস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব কেমন হবে? রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶ চিত্রে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ 1.5 A



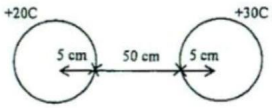
ক. তড়িৎ বর্তনী কী? ১

খ. তড়িতের সিস্টেম লস ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ৫ মিনিটে উক্ত কোষটির ব্যয়িত শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AD ও DE অংশের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য সমান হবে কী? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৭. ▶



ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. আলফা ও গামা রশ্মির মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. আধানদ্বয়ের মধ্যকার বিকর্ষণ বলের মান কত? ৩

ঘ. আধানদ্বয় পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে বলের মানের কী পরিবর্তন হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ▶

ক. স্নেলের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাচে আলোর বেগ কত? ৩

ঘ. আপতন কোণ কত বৃদ্ধি বা হ্রাস করলে প্রতিসরিত রশ্মি বিভেদতল ঘেঁষে যাবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪৪. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. হৃৎপিণ্ডের একটি সম্পূর্ণ ছবি পাবার জন্য কয়টি ইলেকট্রোড ব্যবহৃত হয়?
ক 4 খ 6
গ 10 ঘ 12

২. 5kg ভরের একটি বস্তুকে 50m উচু দালানের ছাদ থেকে নিচে ফেলে দেয়া হল। ভূমিতে স্পর্শ করার আগ মুহূর্তে গতিশক্তি কত হবে?
ক 245J খ 845J
গ 1225J ঘ 2450J

৩. 40°C তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার জন্য সর্বনিম্ন দূরত্ব কত হতে হবে?
ক 17.8 m খ 17.6 m
গ 17.4 m ঘ 16.6 m

৪. বর্তমানে বাদ্যযন্ত্র ও সংগীত বিষয়ে যে স্কেল রয়েছে তা তারের কম্পন বিষয়ক নিম্নের কোন প্রাচীন বিজ্ঞানীর অনুসন্ধানের আংশিক অবদান?
ক থেলিস
খ পিথাগোরাস
গ ডেমোক্রিটাস
ঘ আর্কিমিডিস

৫. সমতল দর্পণে গঠিত বিম্বের বৈশিষ্ট্য হল—
i. প্রতিবিম্বের আকার লক্ষ্যবস্তুর আকারের সমান
ii. প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও সোজা
iii. দর্পণ থেকে লক্ষ্যবস্তু ও প্রতিবিম্বের দূরত্ব সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. নিম্নের কোনটি অন্তরক?
ক মানবদেহ খ মাটি
গ কাচ ঘ লোহা

৭. নিচের কোনটি আলফা কণা নামে পরিচিত?
ক হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
খ ট্রিটিয়াম
গ ডিউটেরিয়াম
ঘ হাইড্রোজেন কণা

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
10g ভরের কোনো একটি বস্তু খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। এটি 10s পর ভূমিতে পড়ল।

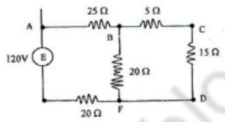
৮. বস্তুটি—
i. নিক্ষেপের সময় বেগ ছিল $49\ ms^{-1}$
ii. সর্বোচ্চ 122.5 m উচ্চতায় উঠবে
iii. সর্বোচ্চ উচ্চতায় 100J বিভবশক্তি অর্জন করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. বস্তুটি নিক্ষিপ্ত বেগের সাপেক্ষে কেমন বেগে ভূমিতে আঘাত করবে?
ক সমান বেগে খ কম বেগে
গ বেশি বেগে ঘ দ্বিগুণ বেগে

১০. আপেক্ষিক তাপ কোনটির সবচেয়ে কম?
ক সীসা খ রূপা
গ তামা ঘ পানি

১১. রেডিয়াম ধাতুর তেজস্ক্রিয় ভাঙ্গনের ফলে ধাপে ধাপে নিচের কোনটিতে পরিবর্তিত হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ সীসা
গ রূপা ঘ লোহা

নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :–



১২. বর্তনীর A ও F বিন্দুর মধ্যবর্তী রোধ কত?
ক 40 Ω খ 35 Ω
গ 30 Ω ঘ 25 Ω

১৩. বর্তনীতে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 0.12A খ 0.20A
গ 2.2A ঘ 2.8A

১৪. পারলারে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ উত্তল দর্পণ
গ অবতল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

১৫. সূর্যগ্রহণ সম্পর্কিত ভবিষ্যৎ বাণীর জন্য বিখ্যাত নিচের কোন প্রাচীন বিজ্ঞানী?
ক পিথাগোরাস
খ থেলিস
গ গ্রিক দার্শনিক ডেমোক্রিটাস
ঘ আর্কিমিডিস

১৬. স্থির তরলের মধ্যে কোনো বিন্দুতে চাপের মান কোনটির উপর নির্ভর করে না?
ক তরলের ঘনত্বের উপর
খ পাত্রের ভূমির ক্ষেত্রফলের উপর
গ গভীরতার উপর
ঘ অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর

১৭. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক তড়িৎ তীব্রতা খ ত্বরণ
গ ওজন ঘ চাপ

১৮. একটি লেন্সের ক্ষমতা 2.5D। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 20 cm খ 40 cm
গ 60 cm ঘ 80 cm

১৯. নিচের কোনটি পরিবাহী?
ক মানবদেহ খ কাঠ
গ কাগজ ঘ প্লাস্টিক

২০. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের মধ্যে পিস্টনের গতি কোন ধরনের গতি?
ক রৈখিক গতি
খ ঘূর্ণন গতি
গ চলন গতি
ঘ পর্যায়বৃত্ত গতি

২১. পদার্থের পরিমাণের এসআই একক কোনটি?
ক কেজি খ মোল
গ ক্যান্ডেলা ঘ লাক্স

২২. চোখের কোন অংশে আলো পড়লে মস্তিষ্কে দর্শন অনুভূতির সৃষ্টি হয়?
ক রেটিনায় খ কর্ণিয়ায়
গ আইরিসে ঘ শ্বেতমণ্ডলে

২৩. ফ্লানেল কাপড়ের সাথে ইবোনাইট দণ্ড ঘষলে—
i. উভয়েই ঋণাত্মক আধানে আহিত হয়
ii. ফ্লানেল কাপড় ধনাত্মক আধানে আহিত হয়
iii. ইবোনাইট দণ্ড ঋণাত্মক আধানে পরিণত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায়–
i. তার কুণ্ডলীর পাক বা প্যাচের সংখ্যা বাড়িয়ে
ii. চুম্বককে বা তার কুণ্ডলীকে আস্তে আস্তে আনা নেয়া করে
iii. চুম্বকের মেরু শক্তি হ্রাস করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i ও ii

২৫. পেট্রোলিয়াম সম্পর্কিত নিচের বাক্যগুলো লক্ষ্য করি—
i. পেট্রোলিয়াম একটি গ্রিক শব্দ
ii. পেট্রোলিয়ামজাত সামগ্রির প্রধান ব্যবহার হলো তড়িৎ ও যান্ত্রিক শক্তি উৎপাদনে
iii. পরিবহনের জ্বালানি হিসেবে পেট্রোলিয়ামের জুড়ি নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	গ	২	ঘ	৩	ক	৪	খ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ক	৮	ক	৯	ক	১০	ক	১১	খ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	গ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	ঘ	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ		

৪৫. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶সাদেক মোটর সাইকেল নিয়ে তার বন্ধু দিপুর সাথে আরেক বন্ধুর বাড়ীর উদ্দেশ্যে বেড়াতে বের হলো। তাদের মোটর সাইকেল স্থির অবস্থা থেকে 10s এ $72kmh^{-1}$ বেগপ্রাপ্ত হলো। অতঃপর সমবেগে 2km পথ অতিক্রম করে।

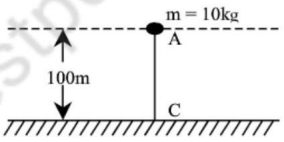
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. বেগ ও দ্রুতির মধ্যে দু'টি পার্থক্য লিখ। ২

গ. সাদেকের মোটর সাইকেলটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সাদেক উক্ত ত্বরণের অর্ধেক ত্বরণে সমস্ত পথ চললেও গন্তব্যে আগে পৌঁছত – গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶



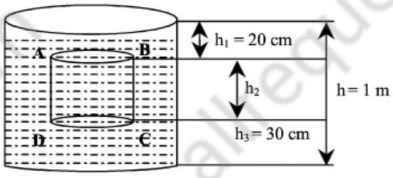
ক. কাজ কাকে বলে? ১

খ. বলের বিরুদ্ধে কাজ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. A বিন্দু থেকে বস্তুটিকে ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে C বিন্দুতে নেমে আসবে? ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় বিভব শক্তি ও গতি শক্তি সমান হবে– গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩. ▶



ABCD সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 5cm।

ক. তরলের আপাত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. আমরা বায়ু মণ্ডলের চাপ অনুভব করি না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের C বিন্দুতে তরলের চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য থেকে প্রমাণ কর যে, "সিলিন্ডার কর্তৃক অপসারিত তরলের ওজন সিলিন্ডারের উপর ক্রিয়ারত উর্ধ্বমুখী লব্ধিবলের সমান।" ৪

৪. ▶একটি কারখানায় তিনটি সীসার পাতের উপর 1, 2 এবং 3 নং লেভেল লাগানো আছে। প্রতিটি পাতের ক্ষেত্রফল $4m^2$। 1 নং পাতটিকে 175°C পর্যন্ত উত্তপ্ত করায় ক্ষেত্রফল হয় $4.033m^2$। 2 নং এবং 3 নং পাত দুইটিকে যথাক্রমে 150°C এবং 170°C পর্যন্ত উত্তপ্ত করা হলো। [কক্ষ তাপমাত্রা ছিল 25°C]

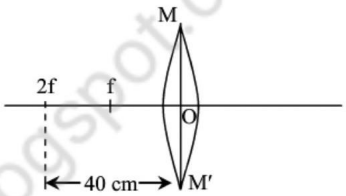
ক. বাষ্পায়নের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. একই উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বড় পাত্র ও একটি ছোট পাত্রে সমপরিমাণ পানি রাখলে, কোন পাত্রের পানি দ্রুত বাষ্পায়িত হবে এবং কেন? ২

গ. 1 নং পাতটির ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপ প্রয়োগে 2 ও 3 নং পাত দুইটির ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন সমান নয়; গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.



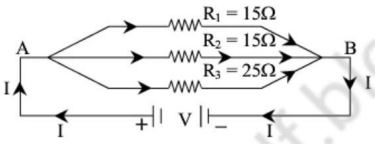
ক. বক্রতার কেন্দ্র কী? ১

খ. চিকিৎসাক্ষেত্রে অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার লিখ। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত লেন্সটি চোখের কী ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬. ▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. ওহমের সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. R_1, R_2এবং R_3 রোধগুলোকে আলাদাভাবে শ্রেণিতে ও সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত করলে উভয় ক্ষেত্রে তুল্যরোধের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত প্রত্যেকটি রোধের বিপরীত রাশির সমষ্টি তুল্যরোধের বিপরীত রাশির সমান– মতামতের ভিত্তিতে যুক্তি দাও। ৪

৪৬. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. নিচের কোনটি পরিবাহী পদার্থ?
ক কাচ খ তামা
গ কাঠ ঘ রাবার

২. তামার তারের রোধ বেশি হয়—
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে
ii. দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করলে
iii. প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ যথাক্রমে 10A ও 2A। মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 200V হলে গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
ক 40V খ 100V
গ 400V ঘ 1000V

৪. নিচের কোনটি গামা রশ্মির বৈশিষ্ট্য?
ক এর বেগ আলোর বেগের শতকরা ১০ ভাগ
খ এটি ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণা
গ এর ভর নেই
ঘ তীব্র আয়নায়ন ক্ষমতাসম্পন্ন

৫. P-টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরি হয় কীভাবে?
ক সিলিকনের সাথে ফসফরাসযোগে
খ সিলিকনের সাথে বোরনযোগে
গ জার্মেনিয়ামের সাথে অ্যান্টিমনিযোগে
ঘ জ্যার্মেনিয়ামের সাথে ফসফরাসযোগে

৬. একজন সংগীত শিল্পী যখন মাইক্রোফোন হাতে নিয়ে গান করেন তখন মাইক্রোফোনের কাজ কী?
ক শব্দকে বিবর্ধিত করা
খ শব্দকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা
গ শব্দের প্রাবল্য বাড়িয়ে দেয়া
ঘ কণ্ঠস্বরকে মোটা থেকে চিকনে পরিণত করা

৭. কোবাল্ট-60 থেকে নির্গত গামারশ্মি কোন চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়?
ক থাইরয়েড গ্রন্থির চিকিৎসায়
খ ব্রেনের স্ক্যানিং সম্পন্ন করার জন্য
গ ক্যান্সার রোগের চিকিৎসায়
ঘ রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসায়

৮. চিকিৎসকগণ এনজিওগ্রাম করার পরামর্শ দেন কি উদ্দেশ্যে?
ক পাকস্থলীর ক্ষত শনাক্ত করার জন্য
খ ভেজো যাওয়া হাড় শনাক্ত করার জন্য
গ কিডনীর ধমনীর অবস্থা বুঝার জন্য
ঘ পিত্তপাথর শনাক্ত করার জন্য

৯. কোনো বস্তুর ওজন কোথায় সবচেয়ে বেশি হবে?
ক বিষুব অঞ্চলে খ মেরু অঞ্চলে
গ সমুদ্র সমতলে ঘ ভূ-কেন্দ্রে

১০. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 20। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ভাগের মান 1mm হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.01mm খ 0.05mm
গ 0.5mm ঘ 20mm

১১. 50kg ও 100kg ভরের দুজন ব্যক্তি যথাক্রমে $4ms^{-1}$ ও $2ms^{-1}$ বেগে দৌড়াচ্ছে। তাদের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি ২য় ব্যক্তির দ্বিগুণ
খ ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি ২য় ব্যক্তির অর্ধেক
গ ২য় ব্যক্তির গতিশক্তি ১ম ব্যক্তির চারগুণ
ঘ দুজনের গতিশক্তি সমান

১২. আয়তাকার পাত্রে আবদ্ধ তরলের ক্ষেত্রে চাপ সর্বোচ্চ হয়—
i. তরলের উপরিতলে
ii. তরলের ঠিক মধ্য বিন্দুতে
iii. তরলের নিম্ন তলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

১৩. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
ক তড়িৎ প্রবাহ খ তাপ
গ দৈর্ঘ্য ঘ দীপন তীব্রতা

১৪. বলের মাত্রা কোনটি?
ক $ML^{-1}T^{-1}$ খ MLT^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-2}$ ঘ $ML^{-2}T^{-2}$

১৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (যেখানে প্রতীকগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে)।
ক $t \propto h^2$ খ $G = gR^2/M$
গ $v = g + ut$ ঘ $a = (v + u)/t$

১৬. একটি গাড়ির বেগ $10ms^{-1}$। গাড়িটিতে $2ms^{-2}$ মন্দন সৃষ্টি করা হলে 3s পরে গাড়িটির বেগ কত হবে?
ক $60\ ms^{-1}$ খ $16\ ms^{-1}$
গ $4ms^{-1}$ ঘ $0.25ms^{-1}$

১৭. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রের প্রয়োগ হয় যখন—
i. আমরা হাটাচলা করি ii. রাস্তায় গাড়ি চলে
iii. দেয়ালে ধাক্কা লেগে পিছিয়ে আসি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. বস্তুর জড়তা পরিমাপ করা হয় কোনটির সাহায্যে?
ক ভর খ বেগ
গ বল ঘ ভরবেগ

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
500g ভরের একটি বস্তুর আয়তন $64cm^3$। পানির ঘনত্ব $1000kg/m^3$।

১৯. বস্তুটির ওজন কত?
ক 0.49N খ 4.9N
গ 49N ঘ 4900N

২০. বস্তুটিকে পানিতে ছেড়ে দিলে—
i. বস্তুটি পানিতে ডুবে যাবে
ii. বস্তুটির প্লবতা তার ওজনের চেয়ে কম হবে
iii. বস্তুর হারানো ওজন বস্তুর ওজনের সমান হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কোনটি?
ক Nm^2 খ Nm
গ Nm^{-1} ঘ Nm^{-2}

২২. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?
ক ঘনত্ব খ ওজন
গ চাপ ঘ প্লবতা

২৩. রূপার আপেক্ষিক তাপ $230\ Jkg^{-1}$ হলে 5kg রূপার তাপধারণ ক্ষমতা কত?
ক $0.22JK^{-1}$ খ $46JK^{-1}$
গ $235J\ K^{-1}$ ঘ $1150JK^{-1}$

২৪. এক ব্যক্তি প্রতিবন্ধক থেকে 16.6m দূরে থাকা সত্ত্বেও প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। কারণ—
i. বায়ুর তাপমাত্রা 0°C থেকে কম ছিল
ii. শব্দের বেগ $332ms^{-1}$ থেকে বেশি ছিল
iii. 0.1s এর পূর্বে শব্দ ফিরে এসেছিল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য নিচের কোনটি?
ক শব্দের বেগ খ শব্দের তীক্ষ্ণতা
গ শব্দের কম্পাঙ্ক ঘ শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য

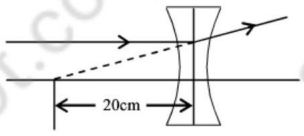
২৬. সরল পেরিস্কোপ তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল লেন্স ঘ অবতল লেন্স

২৭. সমতল দর্পণের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও উল্টো
খ প্রতিবিম্ব বাস্তব ও সোজা
গ প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও খর্বিত
ঘ প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও বিবর্ধনের মান এক

২৮. তড়িৎ মোটরের চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য কীভাবে বাড়ানো যেতে পারে?
ক কয়েলের পেঁচের সংখ্যা বৃদ্ধি করে
খ তড়িৎ প্রবাহ কমিয়ে
গ কয়েলের দৈর্ঘ্য ও বেধ কমিয়ে
ঘ কম শক্তির চুম্বক ব্যবহার করে

২৯. ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?
ক এম আর আই খ এন্ডোসকোপি
গ সিটি স্ক্যান ঘ এক্সরে

নিচের চিত্র অবলম্বনে ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



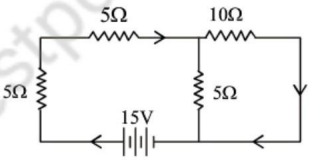
৩০. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক – 0.02D খ + 0.5D
গ – 5D ঘ + 5D

৩১. 50cm এর চেয়ে বেশি দূরের বস্তু ভালোভাবে দেখতে পায় না এমন ব্যক্তির জন্য—
i. উদ্দীপকের প্রকৃতির লেন্স প্রয়োজন
ii. উদ্দীপকের লেন্সটির চেয়ে বেশি ফোকাস দূরত্বের লেন্স প্রয়োজন
iii. – 2D ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩২. দুটি আহিত বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব এবং প্রতিটি আধানের পরিমাণ দ্বিগুণ করা হলে মধ্যবর্তী ক্রিয়াশীল বল কিরূপ হবে?
ক এক-চতুর্থাংশ খ অর্ধেক হবে
গ একই থাকবে ঘ দ্বিগুণ হবে

৩৩. কোনো বস্তুর আধানের প্রকৃতি নির্ণয়ের যন্ত্র নিচের কোনটি?
ক অ্যামিটার খ ভোল্টমিটার
গ গ্যালভানোমিটার ঘ তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র

নিচের চিত্রটি অবলম্বনে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩৪. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?
ক 7.5Ω খ 13.33Ω
গ 17.5Ω ঘ 25Ω

৩৫. উক্ত বর্তনীতে 10Ω মানের রোধটি না থাকলে—
i. বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ হ্রাস পাবে
ii. বর্তনীর তুল্য রোধ বেড়ে যাবে
iii. প্রতিটি রোধের দুই প্রান্তের বিভব সমান হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর: ১ খ ২ ক ৩ ঘ ৪ গ ৫ খ ৬ খ ৭ গ ৮ গ ৯ খ ১০ খ ১১ ক ১২ গ ১৩ খ ১৪ খ ১৫ খ ১৬ গ ১৭ খ ১৮ ক ১৯ খ ২০ ক
২১ ঘ ২২ গ ২৩ ঘ ২৪ গ ২৫ খ ২৬ ক ২৭ ঘ ২৮ ক ২৯ ক ৩০ গ ৩১ ঘ ৩২ গ ৩৩ ঘ ৩৪ খ ৩৫ ঘ

allrequestpdf.blogspot.com

৪৭. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶তানজুম 50g ভরের একটি পাথরকে $60ms^{-1}$ বেগে ভূমির সমান্তরালে নিক্ষেপ করে।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. 10N বল বলতে কী বোঝায়? ২

গ. পাথরটি যদি সমবেগে গতিশীল থাকে তবে 4s এ এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করে, তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 9N বাধাদানকারী বল প্রয়োগ করে পাথরটিকে 10m দূরত্বে থামানো সম্ভব হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মতামত দাও। ৪

২. ▶তরলে অদ্রবণীয় একটি গোলকের আয়তন $1000cm^3$। এটি $1500kgm^{-3}$ ঘনত্বের তরলে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে। গোলকটির উপর $100cm^3$ আয়তনের 80 gm ভরের মোমের প্রলেপ দেয়া হলো।

ক. কাজের একক কী? ১

খ. লোহা পানিতে ডুবলেও পারদে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের গোলকের ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মোমের প্রলেপ দেয়া গোলকটি উক্ত তরলে ভাসবে না ডুবে যাবে? গাণিতিক যুক্তিসহকারে মতামত দাও। ৪

৩. ▶2m দৈর্ঘ্যের একটি লোহার দণ্ডে তাপ দিয়ে তার তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি করা হলো। এতে দণ্ডের দৈর্ঘ্য সামান্য বৃদ্ধি পেল। লোহা ও তামার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ যথাক্রমে $11.6 \times 10^{-6}K^{-1}$ এবং $16.7 \times 10^{-6} K^{-1}$

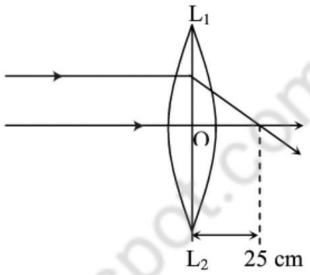
ক. পুনঃশিলীভবন কী? ১

খ. রূপার আপেক্ষিক তাপ $230J\ kg^{-1}K^{-1}$বলতে কী বোঝায়? ২

গ. বর্ধিত তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি দণ্ডটি তামার হতো তবে তার দৈর্ঘ্য প্রসারণ কি একই হতো? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



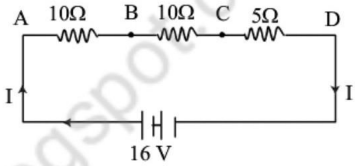
ক. নিয়মিত প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. বায়ুর সাপেক্ষে হীরকের প্রতিসরণাঙ্ক 2.42 বলতে কী বোঝায়? ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোনো ব্যক্তি দূরের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান কিন্তু কাছের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান না। উদ্দীপকের ধরনের লেন্সটি তার সমস্যা সমাধান করতে পারবে কি? রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



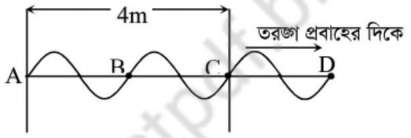
ক. তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র কাকে বলে? ১

খ. বাড়ির বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি নিরাপদ রাখার জন্য কী ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. C ও D এর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রোধগুলোকে কীভাবে সংযুক্ত করলে বর্তনীর প্রবাহমাত্রা 2.5 গুণ হবে? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶



A হতে B তে পৌঁছাতে 0.1s সময় লাগে।

ক. তরঙ্গ বেগ কাকে বলে? ১

খ. চিত্রের তরঙ্গটি কোন ধরনের তরঙ্গ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিস্তার অপরিবর্তিত রেখে তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে কম্পাঙ্কের কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪৮. চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

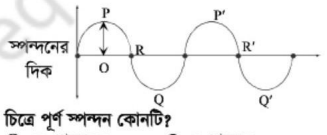
১. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের মান কত হবে?
ক 90° খ 45°
গ 30° ঘ 0°

২. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক বেগ খ বল
গ ত্বরণ ঘ শক্তি

৩. গাড়িটির ইঞ্জিনে শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক যান্ত্রিক শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি
গ তাপ শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি

৪. 40 kg ভরের এক বালক 12s-এ 6m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত W (ওয়াট)?
ক 20 খ 32.66
গ 196 ঘ 784

৫. A ও B দুইটি আধানযুক্ত বস্তুদ্বয়কে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করায় A হতে B এর দিকে তড়িৎ প্রবাহিত হলে নিচে কোন উক্তিটি সত্য?
ক A ও B এর মধ্যে সমবিভব বিদ্যমান
খ A এর তুলনায় B-তে অধিক ইলেকট্রন বিদ্যমান
গ A-তে ঋণাত্মক এবং B-তে ধনাত্মক আধান বিদ্যমান
ঘ A এর তুলনায় B এর আয়তন বেশি

৬.


চিত্রে পূর্ণ স্পন্দন কোনটি?
ক R থেকে R′ খ P থেকে R
গ P থেকে Q ঘ O থেকে P

৭. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θc হলে, নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত?
ক $i \le \theta c$ খ $i > \theta c$
গ $i < \theta c$ ঘ $i = \theta c$

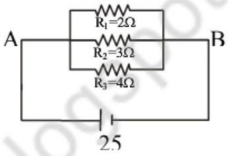
৮. কোনটি তৈরিতে সমতল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক টর্চলাইট খ লেজার
গ ভিউমিরর ঘ লঞ্চের সার্চলাইট

৯. 25°C তাপমাত্রার পানি এবং 60°C তাপমাত্রার পানিকে মিশ্রিত করলে নিচের কোনটি ঘটবে?
ক 25°C তাপমাত্রার পানি তাপ গ্রহণ করবে
খ 25°C তাপমাত্রার পানি তাপ বর্জন করবে
গ 60°C তাপমাত্রার পানি তাপ গ্রহণ করবে
ঘ উভয় প্রকার পানির তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকবে

১০. কর্মদক্ষতা—
i. 100% এর অধিক হতে পারে না
ii. একটি এককবিহীন রাশি
iii. লভ্য কার্যকর শক্তি ও মোট প্রদত্ত শক্তির অনুপাত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. ব্রেন ও মেরুরজ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য মূল্যবান পরীক্ষা কোনটি?
ক সিটিস্ক্যান খ ইসিজি
গ এন্ডোসকপি ঘ এমআরআই

নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১২. তুল্য রোধের মান কত Ω (ও'ম)?
ক 0.623 খ 0.923
গ 1.00 ঘ 1.5

১৩. যদি সকল রোধ শ্রেণি সন্নিবেশে সংযুক্ত করা হয় তবে বর্তনী প্রবাহ—
i. হ্রাস পাবে
ii. বৃদ্ধি পাবে
iii. অপরিবর্তিত থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৪. পাখির উড়া পর্যবেক্ষণ করে কে উড়োজাহাজের মডেল তৈরি করেছিলেন?
ক ওমর খৈয়াম খ লিওনার্দো দ্যা ভিঞ্চি
গ রজার বেকন ঘ রাইট ভ্রাতৃদ্বয়

১৫. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কোনটি?
ক গতি খ স্থিতি
গ ভর ঘ বল

১৬. নিচের কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
ক আলোক তরঙ্গ খ বেতার তরঙ্গ
গ শব্দ তরঙ্গ ঘ পানির তরঙ্গ

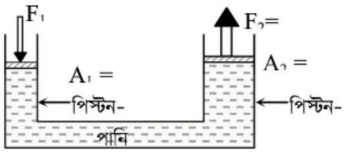
১৭. তাড়িত চৌম্বক আবেশ আবিষ্কারের জন্য ফ্যারাডের কয়টি পরীক্ষা রয়েছে?
ক ২ খ ৩
গ ৪ ঘ ৫

১৮. থামাঘড়ি ব্যবহৃত হয়—
i. ক্ষুদ্র সময় ব্যবধান পরিমাপের জন্য
ii. মোবাইল ফোনে
iii. ডিজিটাল ঘড়িতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. 30°C তাপমাত্রায় 0.25s এ কোনো প্রতিধ্বনি শোনা গেলে উৎস ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত m (মিটার)?
ক 43.75 খ 42.50
গ 41.50 ঘ 41.25

২০. কোনো যন্ত্র দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের অস্তিত্ব নির্ণয় করা যায়?
ক ভোল্টমিটার খ গ্যালভানোমিটার
গ অ্যামিটার ঘ ব্যারোমিটার

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২১. চিত্রে ছোট পিস্টনে প্রযুক্ত বলের মান কত N(নিউটন)?
ক 12500 খ 1250
গ 500 ঘ 125

২২. বলের ক্ষেত্রে—
i. পিস্টন-১ এর কম বলে অনুভূত হবে
ii. পিস্টন-২ এ বেশি বল অনুভূত হবে
iii. উভয় পিস্টনে সমান বল অনুভূত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. নিচের কোনটি কম্পিউটারের সফটওয়্যার?
ক উইন্ডোজ-7 খ মাউস
গ মনিটর ঘ প্রিন্টার

২৪. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা যথাক্রমে 10 ও 75. মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 5A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত A (অ্যাম্পিয়ার)?
ক 0.78 খ 0.73
গ 0.69 ঘ 0.67

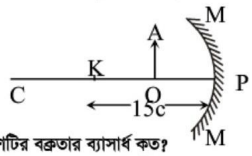
২৫. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত K (কেলভিন)?
ক –273 খ $\frac{1}{273}$
গ 212 ঘ 273

২৬. কোন বিজ্ঞানী এডিসন ক্রিয়াকে কাজে লাগিয়ে প্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক বেকরেল খ নিউটন
গ ফ্লেমিং ঘ মাদাম মেরী কুরি

২৭. বন্দুক থেকে গুলি ছুড়লে—
i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ গুলির তুলনায় কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৮. কাজের মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-2} খ ML^2T^{-2}
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-2}

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৯. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 30 m খ 15 m
গ 30 cm ঘ 15 cm

৩০. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
গ বাস্তব, উল্টো ও বিবর্ধিত
ঘ বাস্তব, উল্টো ও খর্বিত

৩১. কুলম্বের সূত্রে ব্যবহৃত C-এর একক কোনটি?
ক Nm^2C^{-2} খ Nm^2C^{-2}
গ $Nm^{-2}C^{-1}$ ঘ $Nm^{-2}C^{-2}$

৩২. প্লাজমার কণাগুলো কীরূপ?
ক তড়িৎ অপরিবাহী খ তাপ অপরিবাহী
গ নির্দিষ্ট আয়তনবিশিষ্ট ঘ তড়িৎ পরিবাহী

৩৩. ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?
ক স্টেপআপ ট্রান্সফরমার রেডিওতে ব্যবহৃত হয়
খ স্টেপডাউন ট্রান্সফরমারের তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস পায়
গ কুণ্ডলীদ্বয়ে তড়িচ্চালক শক্তি এদের পাকসংখ্যার সমানুপাতিক
ঘ ট্রান্সফরমারের ক্ষমতার পরিমাণ পরিবর্তিত হয়

নিচের সারণিতে একটি গাড়ির সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন দেখানো হলো:

সময় t(s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
বেগ $v(ms^{-1})$	0	1	2	3	4	4	4	1	0

উপরিউক্ত সারণি থেকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৪. 20s-এ গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত m (মিটার) হবে?
ক 80 খ 70
গ 60 ঘ 40

৩৫. গাড়িটির বেগ বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে—
ক প্রথমে সমত্বরণে যাত্রা শুরু করে
খ কিছু সময় সমবেগে চলে পরে সমত্বরণে চলে
গ শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সমত্বরণে চলে
ঘ প্রথমে মন্দনে পরে সমবেগে চলে

উত্তর
১ ক ২ ঘ ৩ ঘ ৪ গ ৫ খ ৬ ক ৭ খ ৮ খ ৯ ক ১০ ঘ ১১ ঘ ১২ খ ১৩ ক ১৪ খ ১৫ গ ১৬ গ ১৭ ক ১৮ ঘ ১৯ ক ২০ খ
২১ গ ২২ ক ২৩ ক ২৪ ঘ ২৫ ঘ ২৬ গ ২৭ গ ২৮ খ ২৯ গ ৩০ ক ৩১ খ ৩২ ঘ ৩৩ গ ৩৪ ঘ ৩৫ ক

৪৯. সিলেট বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে 5 সেকেন্ডে 50 মিটার পথ অতিক্রম করে।

ক. ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. সমবেগে চলমান বস্তুর ত্বরণ শূন্য কেন? ২

গ. 15 সেকেন্ড পর বস্তুটির বেগ কত হবে? ৩

ঘ. পরবর্তী 30মিটার পথ অতিক্রম করতে বস্তুটির কত সময় লাগবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

২. ▶

চিত্র : A, B, C তিনটি ভিন্ন পুরুত্বের কাঠের তক্তা

10gm ভরবিশিষ্ট একটি বুলেট $300ms^{-1}$ বেগে A, B, C তক্তাত্রয়ের পুরুত্বের সমষ্টির এক-তৃতীয়াংশ প্রবেশ করে বেগ অর্ধেক হয়ে গেল।

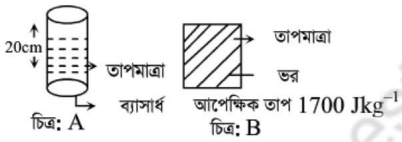
ক. মহাকর্ষ বল কি? ১

খ. ঘর্ষণ বল কেন উৎপন্ন হয়? ২

গ. বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বুলেটটি অবশিষ্ট পুরুত্ব ভেদ করতে পারবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩. ▶



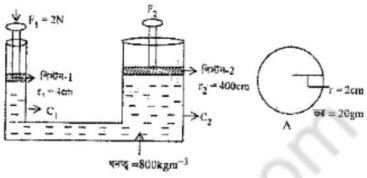
ক. এক কেলভিন কাকে বলে? ১

খ. ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস ঠান্ডা অনুভূত হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B বস্তুর তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. A পাত্রের শুধু তরল ও B বস্তুর তাপমাত্রা 30°C বৃদ্ধি করতে কোনটিতে কত বেশি তাপের প্রয়োজন হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। (4°C তাপমাত্রায় 1c.c. পানির ভর 1 gm) ৪

৪. ▶



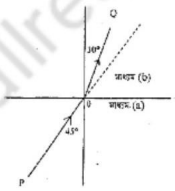
ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. টরিসেলির শূন্যস্থান কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পিস্টন-২ এর অনুভূত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A বস্তুটি উদ্দীপকের তরলে ছেড়ে দিলে ভাসবে না ডুববে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



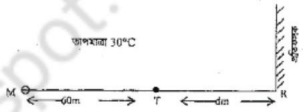
ক. প্রতিসরাঙ্ক কী? ১

খ. মানবদেহে দু'টি চোখ থাকা সুবিধাজনক কেন? ২

গ. (a) মাধ্যমের আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মাধ্যমে দুটি পরস্পর বিনিময় করা হলে এবং PO রশ্মি একই অভিমুখে আপতিত হলে কী ঘটবে? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও। ৪

৬. ▶



M অবস্থানে প্রতিধ্বনি শুনার সময় 0.5 সেকেন্ড.

ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. দিনের বেলা অপেক্ষা রাতের বেলায় শব্দের বেগ বেশি থাকে কেন? ২

গ. M অবস্থান থেকে R প্রতিফলকের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. T অবস্থান থেকে শব্দ করলে প্রতিধ্বনি শুনা যাবে কি? গেলে কত সেকেন্ড পর শুনা যাবে?– গাণিতিক বিশ্লেষণে তোমার মতামত দাও। ৪

৭. ▶

ট্রান্সফর্মার	পাকসংখ্যা		তড়িৎপ্রবাহ		ভোল্টেজ	
	মূখ্য	গৌণ	মূখ্য	গৌণ	মূখ্য	গৌণ
A	30	300	6A	–	500V	–
B	60	30	–	–	500V	–

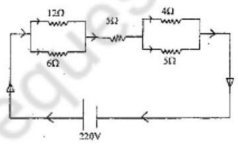
ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. সমন্বিত বর্তনী বলতে কি বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রান্সফরমার A এবং গৌণ কুণ্ডলীতে তড়িৎপ্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফরমার A এবং B এর গৌণ কুণ্ডলীর বিভব পার্থক্য নির্ণয়পূর্বক কোনটি বসতবাড়িতে এবং কোনটি শিল্পকারখানায় ব্যবহার উপযোগী? তোমার মতামত দাও। ৪

৮. ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. পরিবাহীর প্রস্থচ্ছেদ ও রোধ কীভাবে সম্পর্কিত ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সংযোগটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সংযোগটি কিভাবে পুনর্বিন্যস্ত করলে তড়িৎ প্রবাহ 12.98A পাওয়া যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে বর্তনী অংকন কর। ৪

allrequestpdf.blogspot.com

৫০. সিলেট বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. সৌরকেন্দ্রিক তত্ত্বের ধারণা প্রদান করেন কে?
ক রোমার
খ কোপার্নিকাস
গ ট্রাইকোবাহের
ঘ কেপলার

২. 50 kg ভরের এক বালক $7ms^{-1}$ বেগে দৌড়ালে তার গতিশক্তি কত হবে?
ক 350 J খ 490 J
গ 1225 J ঘ 3430 J

৩. স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর–
i. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
ii. বেগ দূরত্বের সমানুপাতিক
iii. অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কে পড়ন্ত বস্তুর সূত্রাবলি প্রদান করেন?
ক ডঃ গিলবার্ট খ গ্যালিলিও
গ নিউটন ঘ জেমস ওয়াট

৫. লেন্সের ক্ষমতা +4D হলে—
i. ফোকাস দূরত্ব 25cm
ii. লেন্সটির আলোক কেন্দ্র হতে 2cm দূরে স্থাপিত বস্তুটির বিম্ব হবে অবাস্তব
iii. লেন্সটি হ্রস্ব দৃষ্টি প্রতিকারে সহায়ক লেন্স হিসাবে ব্যবহার করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

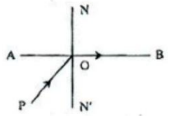
৬. তাপবিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রধান উপাদান কোনটি?
ক কয়লা খ খনিজ তেল
গ বাতাস ঘ সৌরশক্তি

৭. প্লাজমা—
i. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
ii. কণাগুলো তড়িৎ আধান বহন করে
iii. কণাগুলোর নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন নাই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ কত?
ক $50.1 \times 10^{-6} K^{-1}$
খ $33.4 \times 10^{-6} K^{-1}$
গ $16.7 \times 10^{-6} K^{-1}$
ঘ $13.7 \times 10^{-6} K^{-1}$

৯. কোনো নির্দিষ্ট মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি করলে নিচের কোনটি কমবে?
ক তরঙ্গবেগ খ বিস্তার
গ পর্যায়কাল ঘ দশা

১০. চিত্রের ক্রান্তিকোণ কোনটি?



ক ∠PON′ খ ∠AOP
গ ∠AON ঘ ∠BON

১১. অপটিক্যাল ফাইবার পদার্থের প্রতিসরাঙ্ক কত?
ক 1.3 খ 1.5
গ 1.7 ঘ 2.4

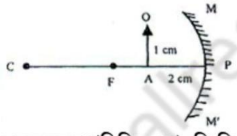
১২. স্থির তড়িৎ ব্যবহৃত হয়—
i. স্প্রে গানে
ii. ফটোকপিয়ারে
iii. ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. কোনটির আপেক্ষিক রোধের মান সবচেয়ে কম?
ক রূপা খ তামা
গ টাংস্টেন ঘ নাইক্রোম

১৪. কোনো স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.005 সে.মি. হলে ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা কত?
ক 5 খ 10
গ 15 ঘ 20

১৫. কোনো বাতির ফিলামেন্টের প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য 12V এর রোধ 4Ω হলে তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
ক 3A খ 4A
গ 8A ঘ 10A

প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



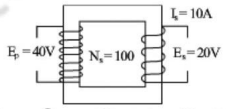
১৬. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের প্রকৃতি কিরূপ?
ক বাস্তব ও উল্টো
খ অবাস্তব ও খর্বিত
গ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ অবাস্তব ও উল্টো

১৭. OA বস্তুটি দর্পণ থেকে AP এর দ্বিগুণ দূরত্বে প্রতিবিম্ব সৃষ্টি করলে বিবর্ধনের মান কত?
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$
গ 1 ঘ 2

১৮. তামার আপেক্ষিক তাপ $400Jkg^{-1}K^{-1}$ হলে 5kg তামার তাপধারণ ক্ষমতা কত?
ক $400\ JK^{-1}$ খ $500\ JK^{-1}$
গ $1000\ JK^{-1}$ ঘ $2000\ JK^{-1}$

১৯. বাতাসে শব্দের বেগ $340ms^{-1}$ এবং প্রতিধ্বনি শোনার সময় 1.5s হলে, উৎস এবং প্রতিফলক তলের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
ক 250 m খ 255 m
গ 260 m ঘ 265 m

২০.

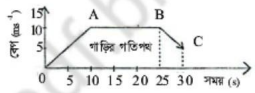


গৌণকুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ তিনগুণ করলে মুখ্যকুণ্ডলীর পাকসংখ্যার কী পরিবর্তন হবে?
ক অর্ধেক খ দ্বিগুণ
গ তিনগুণ ঘ ছয়গুণ

২১. কে সর্বপ্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক এডিসন খ ফ্লেমিং
গ মার্কনী ঘ দ্যা ফরেস্ট

২২. রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট–60 খ আয়োডিন–131
গ টেকনিশিয়াম–99m ঘ ফসফরাস–32

চিত্রে একটি গাড়ীর গতিপথ দেখানো হলো। প্রদত্ত চিত্র অনুসারে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৩. চিত্রের কোন অংশে গাড়িটি সমবেগে গতিশীল?
ক OA অংশে
খ AB অংশে
গ BC অংশে
ঘ AO এবং BC অংশে

২৪. গাড়িটির ভর 600 kg হলে উদ্দীপকের BC অংশে বাধাপ্রদানকারী বলের মান কত?
ক 0 N খ 100 N
গ 600 N ঘ 1200 N

২৫. নিচের কোনটি একটি বিশেষ ছাঁকন যন্ত্র?
ক বৃক্ক খ হৃৎপিণ্ড
গ পাকস্থলী ঘ যকৃত

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	খ	৫	ক	৬	ক	৭	ঘ	৮	ক	৯	গ	১০	ক	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ক
	১৪	ঘ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	গ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ক		

allrequestpdf.blogspot.com

৫১. সিলেট বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

*[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]*

১. ▶15kW এর একটি তড়িৎমোটর 1000kg পানি 0.5 মিনিটে 300m উঁচু ছাদে উঠাতে পারে।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. মোটরটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কর্মদক্ষতা 75% হলে উল্লিখিত সময়ে মোটরটির ব্যয়িত শক্তির পরিমাণ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶$20ms^{-1}$ আদিবেগে একটি ক্রিকেট বলকে মুকুল খাড়া উপরের দিকে ছুঁড়ে দিল। একই সময়ে 30m দূর থেকে নিশান $6ms^{-1}$ সমবেগে ছুটে এসে বলটি ধরতে চেষ্টা করল।

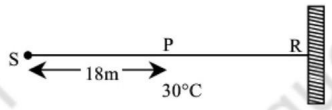
ক. পিচ কাকে বলে? ১

খ. ক্ষমতা একটি লব্ধ রাশি – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল? ৩

ঘ. নিশানের পক্ষে ছুটে বলটি মাটিতে পড়ার পূর্বে ধরা সম্ভব কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩. ▶



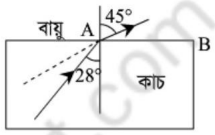
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. রাস্তার মসৃণতায় ঘর্ষণের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. S এবং R এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P অবস্থানে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৪. ▶



ক. স্নেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. রূপার আপেক্ষিক তাপ $230\ Jkg^{-1}K^{-1}$ বলতে কী বুঝ? ২

গ. কাচ মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AB বরাবর আলো আসতে হলে আপতন কোণের মান কীরূপ পরিবর্তন হবে রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶

A ও B সমান আকার ও একই উপাদানের তৈরি দুইটি ধাতব বল 15cm দূরে রাখা আছে।

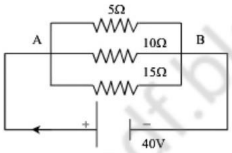
ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. 1C আধান বলতে কী বুঝ? ২

গ. A ও B এর মধ্যকার বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B ধাতব তার দিয়ে সংযুক্ত করা হলে বলের মানের কোনো পরিবর্তন ঘটবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. টেলিভিশনে ইলেকট্রন গান কীভাবে কাজ করে? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রোধগুলোর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য একই কিন্তু রোধগুলোর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িতের মান ভিন্ন–গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

৫২. সিলেট বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. **দুটি ভেক্টর রাশির মান 7m এবং 5m হলে এদের যোগফল হবে —**
i. শূন্য
ii. 2m
iii. 12m
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ ii ও iii

২. **+ 10C ও – 10C আধান ধারণকারী দুইটি গোলক যে বলে পরস্পরকে আকর্ষণ করে তাকে কী বলে?**
ক তড়িৎ চৌম্বক বল খ চৌম্বক বল
গ দুর্বল নিউক্লীয় বল ঘ সবল নিউক্লীয় বল

৩. **কুলম্ব ধ্রুবক "C" এর একক কোনটি?**
ক $N^{-1}m^2C^2$ খ Nm^2C^{-2}
গ Nm^2C^2 ঘ $N^{-1}m^{-2}C^{-2}$

৪. **বস্তুর গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কোনটি?**
ক $E_k = \frac{P}{2m}$ খ $E_k = \frac{2P}{m}$
গ $E_k = \frac{P^2}{2m}$ ঘ $E_k = \frac{2P^2}{m}$

৫. **পাহাড়ী রাস্তার বাঁকে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?**
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

৬. **সিলিকনের সাথে কোন পদার্থ যোগ করলে তা P-টাইপে পরিণত হয়?**
ক ফসফরাস খ কার্বন
গ বোরন ঘ নাইট্রোজেন

৭. **$E = mc^2$ সূত্রে m হচ্ছে —**
ক নিউক্লিয়াসের ভর
খ নিউক্লিয়াসের হারানো ভর
গ পরমাণুর ভর
ঘ ইউরেনিয়ামের ভর

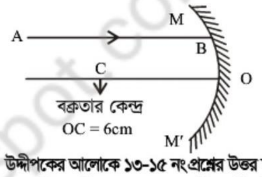
৮. **একটি দর্পণে অসদ বিম্ব হলে দর্পণটি হতে পারে—**
i. সমতল ii. অবতল
iii. উত্তল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. **তড়িৎ মোটরে শক্তির রূপান্তর কোনটি?**
ক তাপ শক্তি → তড়িৎ শক্তি
খ তাপ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
গ তড়িৎ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
ঘ যান্ত্রিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি

১০. **লেন্সের ক্ষমতা বেশি হওয়ার অর্থ হচ্ছে —**
i. অপসারী বা অভিসারী করতে পারার ক্ষমতা বেশি
ii. ফোকাস দূরত্ব কম
iii. বক্রতার ব্যাসার্ধ কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. **স্থিতিস্থাপক এককের গুণাঙ্ক কোনটি?**
ক Nm খ Nm^{-2}
গ Nm^{-1} ঘ $N^{-1}m^{-1}$

১২. **40°সেলসিয়াস তাপমাত্রা কত ফারেনহাইটের সমান?**
ক 40°F খ 72°F
গ 104°F ঘ 313°F



উদ্দীপকের আলোকে ১৩-১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৩. **AB রশ্মি মেরু বিন্দু থেকে কত দূরত্ব দিয়ে প্রতিফলিত হবে?**
ক 2 সে.মি. খ 3 সে.মি.
গ 6 সে.মি. ঘ 12 সে.মি.

১৪. **CB বরাবর আপতিত আলোক রশ্মি কত কোণে প্রতিফলিত হয়?**
ক 0° খ 30°
গ 45° ঘ 60°

১৫. **সোজা প্রতিবিম্বের জন্য লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব হবে —**
i. 2 সে.মি. ii. 3 সে.মি.
iii. 4 সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. **ঘনত্ব মাপার যন্ত্র কোনটি?**
ক ব্যারোমিটার খ হাইড্রোমিটার
গ স্পিডোমিটার ঘ ভোল্টমিটার

১৭. **তরল পদার্থের কোন বিন্দুতে চাপের মান নির্ভর করে?**
i. তরলের ঘনত্বের উপর
ii. তরলের পরিমাণের উপর
iii. তরলের উচ্চতার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. **নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?**
ক তড়িৎ বিভব খ তাপ
গ ওজন ঘ ভর

১৯. **নিউটনের গতির প্রথম সূত্র কোনটি?**
ক v = u + at খ u = v
গ s = vt ঘ F = ma

২০. **পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করা হলে রোধ কত হবে?**
ক দ্বিগুণ বৃদ্ধি পাবে খ দ্বিগুণ হ্রাস পাবে
গ অর্ধেক বৃদ্ধি পাবে ঘ অর্ধেক হ্রাস পাবে

২১. **নিচের কোনটি বল ও বেগের গুণফল?**
ক কাজ খ শক্তি
গ ক্ষমতা ঘ ভরবেগ

২২. **ফটোকপিয়ার মেশিনে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?**
ক টোনার খ রোলার
গ ড্রাম ঘ ছাপানো অংশ

২৩. **10°C তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি $338ms^{-1}$ হলে 30°C তাপমাত্রায় শূন্য মাধ্যমে শব্দের দ্রুতি কত?**
ক $1014ms^{-1}$ খ $350ms^{-1}$
গ $332ms^{-1}$ ঘ $0ms^{-1}$

২৪. **কত তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি 0°C তাপমাত্রার শব্দের দ্রুতির তিনগুণ হয়?** (সংশোধিত)
ক 996°C খ 1107°C
গ 1328°C ঘ 1660°C

ত্রুটিমুক্ত স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য মাপার সময় মূল স্কেলের পাঠ 5 এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 16 পাওয়া গেল। মূল স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ঘরের দৈর্ঘ্য 0.5mm এবং মূল স্কেলের 19 ঘর ভার্ণিয়ার স্কেলের 20 ঘরের সমান।

উদ্দীপকের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৫. **ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?**
ক 0.1mm খ 0.025mm
গ 0.026mm ঘ 0.25mm

২৬. **উদ্দীপকের যন্ত্রটির সাহায্যে —**
i. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 5.4mm হয়
ii. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 2.9mm হয়
iii. সর্বনিম্ন 0.025mm দৈর্ঘ্য মাপা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

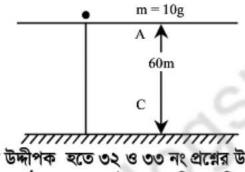
২৭. **অপটিক্যাল ফাইবারে প্রথমে নিচের কোনটির রূপান্তর ঘটে?**
ক বৈদ্যুতিক সংকেতকে আলোক সংকেতে
খ আলোক সংকেতকে বৈদ্যুতিক সংকেতে
গ বৈদ্যুতিক সংকেতকে শব্দ সংকেতে
ঘ শব্দ সংকেতকে বৈদ্যুতিক সংকেতে

২৮. **কোন বিজ্ঞানির হাতে আধুনিক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির সূচনা ঘটে?**
ক নিউটন খ গ্যালিলিও
গ রবার্ট হুক ঘ হাইগেন

২৯. **মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 6 সেকেন্ডে 72 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করলে 3 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?**
ক 36 মিটার খ 24 মিটার
গ 18 মিটার ঘ 8 মিটার

৩০. **গামা রশ্মির দ্রুতি কত?**
ক $3 \times 10^8 ms^{-1}$ খ $1.67 \times 10^{19} ms^{-1}$
গ $3.2 \times 10^{19} ms^{-1}$ ঘ $9.11 \times 10^{19} ms^{-1}$

৩১. **রক্তের স্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়?**
ক কোবাল্ট-60 খ আয়োডিন-131
গ টেকনিশিয়াম-99m ঘ ফসফরাস-32



উপরের উদ্দীপক হতে ৩২ ও ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩২. **ভূ-পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির পাঁচগুণ হবে?**
ক 19.6m খ 48.8m
গ 49m ঘ 50m

৩৩. **3 সেকেন্ড পর বস্তুটির ভরবেগ কত হবে?**
ক $0.0294kgms^{-1}$ খ $0.294kgms^{-1}$
গ $2.94kgms^{-1}$ ঘ $29.4kgms^{-1}$

দুটি রাইস কুকার 484W এবং দুটি ওয়াটার হিটার 605W একটি বাসা বাড়ীতে দৈনিক 5 ঘণ্টা করে চলে। যন্ত্রটির গায়ে 220V লেখা আছে।

উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৪. **দৈনিক কত ইউনিট বিদ্যুৎ ব্যয় হয়?**
ক 2.178 খ 5.445
গ 21.78 ঘ 54.45

* **বি.দ্র:** দুটি রাইস কুকার ও ২টি ওয়াটার হিটারের ক্ষমতা ধরলে উত্তর : 10.89Unit

৩৫. **উদ্দীপকে বর্তনীতে—**
i. 9.9A তড়িৎ প্রবাহ চলে
ii. 12A ফিউজ ব্যবহারের উপযোগী
iii. তুল্যরোধ 22.22Ω হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর: ১ ঘ ২ ক ৩ খ ৪ গ ৫ ক ৬ গ ৭ খ ৮ ঘ ৯ গ ১০ ঘ ১১ খ ১২ গ ১৩ খ ১৪ ক ১৫ ক ১৬ খ ১৭ খ ১৮ ঘ ১৯ খ ২০ ক ২১ গ ২২ গ ২৩ ঘ ২৪ ঘ ২৫ খ ২৬ খ ২৭ ক ২৮ খ ২৯ গ ৩০ ক ৩১ ঘ ৩২ ঘ ৩৩ খ ৩৪ * ৩৫ ঘ

৫৩. সিলেট বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶রফিক যখন তার বাবার গাড়িতে স্কুলে যাচ্ছিল তখন সে গাড়ির স্পিডোমিটার দেখে 10s পর পর গাড়ির গতিবেগ সংগ্রহ করে নিচের ছকে লিপিবদ্ধ করল।

সময় t(s)	0	10	20	30	40	50	60
গতিবেগ v (ms^{-1})	0	20	40	60	80	100	120

ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. কম্পনশীল সুর শলাকার গতিকে স্পন্দন গতি বলা হয় কেন? ২

গ. রফিকের সংগৃহীত উপাত্ত থেকে বেগ-সময় লেখ অংকন কর। ৩

ঘ. প্রাপ্ত লেখচিত্রটি সুষম ত্বরণ নির্দেশ করে— গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

২. ▶100m গভীর কুয়া থেকে একটি পাম্পের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 1500 লিটার পানি উত্তোলন করা হয়। পাম্পের কর্মদক্ষতা 70%।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তু তরলে ভাসা বা ডোবার কারণ বুঝিয়ে দাও। ২

গ. পাম্পের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পাম্পের কর্মদক্ষতা 60% হলে 1500 লিটার পানি তুলতে পূর্বাপেক্ষা কত বেশি সময় লাগবে? গাণিতিকভাবে উপস্থাপন কর। ৪

৩. ▶2301 mদূরে থাকা একটি পাহাড়ের পাদদেশ থেকে বাবলু তার বন্দুক দিয়ে একটি গুলি করে পাহাড়ের দিকে দৌড় শুরু করল। গুলি ছোড়ার 3s পরে সে ইহার প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ দিন বাতাসের তাপমাত্রা ছিল 25°C.

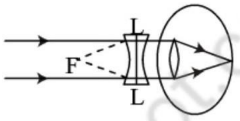
ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. অনুপ্রস্থ ও অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের মধ্যে দু'টি পার্থক্য লেখ। ২

গ. ঐ সময়ে বায়ুতে শব্দের গতিবেগ কত ছিল? ৩

ঘ. বাবলুর গতিবেগ নির্ণয়ের গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪. ▶রঞ্জন দশম শ্রেণির ছাত্র। চোখের সমস্যার জন্য সে চক্ষু বিশেষজ্ঞের নিকট গেল। ডাক্তার তার চোখ পরীক্ষা করে তাকে 5cm ফোকাসের দূরত্বের একটি অবতল লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে বললেন।



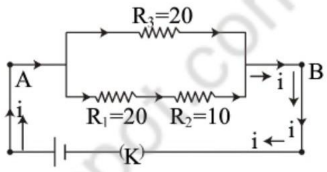
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. সরল পেরিস্কোপে কমপক্ষে দু'টি সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রঞ্জনের লেন্সের ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রঞ্জনকে লেন্স কীভাবে দূরের জিনিস দেখতে সাহায্য করবে? ৪

৫. ▶



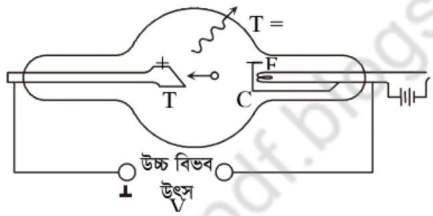
ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. তড়িৎ বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকারের ভূমিকা কী? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 ও R_3 এর সমন্বয় কীভাবে বর্তনীর তুল্যরোধ 20Ω পাওয়া যাবে? গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর—



ক. একটি ডায়োডের প্রতীক আঁক। ১

খ. ট্রানজিস্টরের দু'টি ব্যবহার লিখ। ২

গ. উপরোক্ত চিত্রটি যে যন্ত্রটি নির্দেশ করে তার গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত চিত্রে নির্দেশিত যন্ত্রটির রোগ নির্ণয় ও চিকিৎসা ক্ষেত্রে অবদান অপরিসীম—ব্যাখ্যা কর। ৪'

৫৪. সিলেট বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. তেজস্ক্রিয়তা পরিমাপের একক কোনটি?
ক রণজেন্ট খ নিউটন
গ কুলম্ব ঘ বেকরেল

২. কোনো গাড়ীর বেগ $15ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে 10sec পরে $75ms^{-1}$ হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $2ms^{-2}$ খ $3ms^{-2}$ গ $6ms^{-2}$ ঘ $5ms^{-2}$

৩. 1 অশ্বক্ষমতা =
ক 647 Watt খ 746 Watt
গ 476 Watt ঘ 647 Watt

৪. কীভাবে ঘর্ষণকে বৃদ্ধি করা যায়?
ক তলকে মসৃণ করার মাধ্যমে
খ তলকে অমসৃণ করার মাধ্যমে
গ তলের মাঝে লুব্রিকেন্ট ব্যবহারের মাধ্যমে
ঘ তলকে প্রথমে মসৃণ ও পরে অমসৃণ করার মাধ্যমে

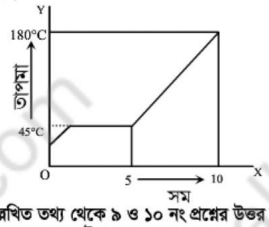
৫. সঞ্চয়ী কোষে ব্যবহৃত সালফিউরিক এসিডের ঘনত্ব কত?
ক $10.5 \times 10^3 Kgm^{-3}$ থেকে $11.3 \times 10^3 Kgm^{-3}$
খ $13.1 \times 10^3 Kgm^{-3}$ থেকে $15.1 \times 10^3 Kgm^{-3}$
গ $1.5 \times 10^3 Kgm^{-3}$ থেকে $1.3 \times 10^3 Kgm^{-3}$
ঘ $1.3 \times 10^3 Kgm^{-3}$ থেকে $1.1 \times 10^3 Kgm^{-3}$

৬. একটি বস্তুকে সুতায় বেধে উলম্বতলে একবার ঘুরিয়ে আনলে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?
ক শূন্য খ ধনাত্মক
গ ঋণাত্মক ঘ ধনাত্মক ও ঋণাত্মক

৭. ইন্টারনেট এর মাধ্যমে করা যায়—
i. ওয়েবসাইট ব্রাউজিং
ii. ভিডিও কনফারেনসিং
iii. ই-মেইল পাঠানো বা গ্রহণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. সবল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?
ক 10^{-15}m খ 10^{-6} m গ 10^{-14} m ঘ 10^{-18} m

একটি টেস্ট টিউবে কিছু মোম নিয়ে তার মধ্যে থার্মোমিটার রেখে ধীরে ধীরে সুষমভাবে তাপ দেওয়া হলো এবং প্রতি ৫ মিনিট অন্তর অন্তর পাঠ লিপিবদ্ধ করা হলো। এভাবে প্রাপ্ত তথ্য থেকে নিম্নের লেখচিত্রটি পাওয়া গেল।

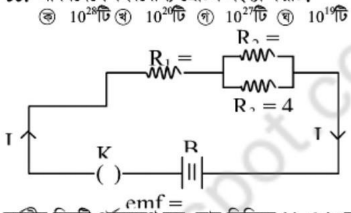


উল্লেখিত তথ্য থেকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. মোমের স্ফুটনাংক কত?
ক 45 K খ 453 K গ 0° C ঘ –273 K

১০. লেখচিত্র থেকে পাওয়া যায় মোমের—
i. আপেক্ষিক তাপ ii. গলনাঙ্ক
iii. স্ফুটনাঙ্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. মানবদেহে বহনযোগ্য প্রোটিন সংখ্যা কয়টি?
ক 10^{28}টি খ 10^{26}টি গ 10^{27}টি ঘ 10^{19}টি



বর্তনীর চিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর, তার ভিত্তিতে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১২. বর্তনীটির তুল্য রোধ কত?
ক 9Ω খ 3Ω গ 13Ω ঘ 6Ω

১৩. $R_3 = 4\Omega$ মানের রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ হবে?
ক 1Ω খ $\frac{1}{3}\Omega$ গ $\frac{6}{7}\Omega$ ঘ $\frac{7}{6}\Omega$
বি.দ্র. সঠিক উত্তর 1A

১৪. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
ক ডায়াপ্টার খ ওয়াট
গ কিলোওয়াট-ঘণ্টা ঘ কেলভিন

১৫. সময় t ও শব্দের বেগ v হলে, সমুদ্রের গভীরতা d নির্ণয়ের ক্ষেত্রে—
i. শব্দ সর্বমোট d দূরত্ব অতিক্রম করে
ii. $d = \frac{v \times t}{2}$
iii. শব্দ সর্বমোট 2d দূরত্ব অতিক্রম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?
ক সিটিস্ক্যান খ ই টি টি
গ ই সি জি ঘ এম আর আই

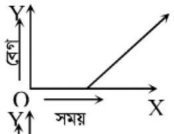
১৭. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.25 এবং বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 ms^{-1}$
i. বায়ুতে আলোর বেগ, কাচে আলোর বেগ অপেক্ষা বেশি
ii. কাচের আলোকীয় ঘনত্ব বায়ুর আলোকীয় ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি
iii. কাচে আলোর বেগ $1.97 \times 10^8 ms^{-1}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. আলবার্ট আইনস্টাইন কোন তত্ত্ব প্রদান করেন?
ক কোয়ান্টাম তত্ত্ব খ আপেক্ষিক তত্ত্ব
গ কণা তত্ত্ব ঘ তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব

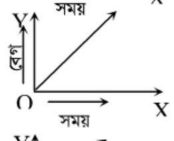
১৯. নিচের কোনটি ত্বরণের মাত্রা?
ক LT^2 খ LT^{-1} গ MLT^2 ঘ LT^{-2}

২০. পর্যায়বৃত্ত গতি হচ্ছে—
i. সরলদোলকের গতি
ii. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের গতি
iii. কম্পনমান সুরশলাকার গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. কোন লেখচিত্রটি স্থির অবস্থান থেকে বস্তুর সুষম ত্বরণের চলার পথ নির্দেশ করে?

ক


খ

গ


ঘ

২২. বস্তুর ওজন তরলের প্লাবতার চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?
ক বস্তুটি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে
খ বস্তুটি তরলে আংশিক ডুবে যাবে
গ বস্তুটি তরলে ওজনহীন মনে হবে
ঘ বস্তুটি তরলে ভেসে উঠবে

২৩. নাইক্রোমের পরিবাহকত্ব কোনটি?
ক $100\times10^{-8}(\Omega m)^{-1}$ খ $100\times10^{8}(\Omega m)^{-1}$
গ $1\times10^{6}(\Omega m)^{-1}$ ঘ $10\times10^{6}(\Omega m)^{-1}$

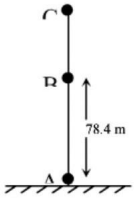
২৪. 5 কুলম্বের আধান থেকে 0.5m দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
ক $1.8 \times 10^{-11} NC^{-1}$ খ $1.8 \times 10^{11} NC^{-1}$
গ $1.8 \times 10^{-11} NC$ ঘ $1.8 \times 10^{-11} C$

২৫. 10 gm পানির তাপমাত্রা 1K বাড়াতে কত তাপের প্রয়োজন?
ক 4.2×10^4 J খ 4.2×10^3 J
গ 4.2×10^5 J ঘ 4.2×10^1 J

২৬. কোনটি অণুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
ক পানির তরঙ্গ খ শব্দ তরঙ্গ
গ আলোর তরঙ্গ ঘ বেতার তরঙ্গ

২৭. প্লাজমা হলো—
i. অতি উচ্চ তাপমাত্রায় আয়নিত গ্যাস
ii. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
iii. নির্দিষ্ট আকার ও আয়তনহীন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ ii ও iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

নিচের চিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর। চিত্রে C বিন্দু হতে 105gm ভরের একটি বস্তু মুক্তভাবে পড়ছে। তার ভিত্তিতে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৮. B বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক 81.25 J খ 80.67 J
গ 812.5 J ঘ 8.067 J

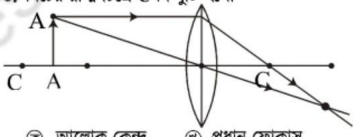
২৯. চিত্রের বস্তুটির ক্ষেত্রে—
i. কৃতকাজ ধনাত্মক
ii. C বিন্দুতে বিভবশক্তি = B বিন্দুতে মোট শক্তি
iii. বিভবশক্তি বস্তুর ভরের উপর নির্ভর করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩০. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত?
ক –273 K খ 273 K গ 373 K ঘ $\frac{1}{273}$ K

৩১. 20°C তাপমাত্রায় লোহাতে শব্দের বেগ পানিতে শব্দের বেগের কত গুণ?
ক 3.54 খ 4.54 গ 5.54 ঘ 6.45

৩২. লক্ষ্য বস্তু অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে থাকলে অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?
ক সদ ও উল্টো খ অসদ ও সোজা
গ সদ ও সোজা ঘ অসদ ও উল্টো

৩৩. নিচের রশ্মি চিত্রে C বিন্দুটি হলো—



ক আলোক কেন্দ্র খ প্রধান ফোকাস
গ বক্রতার কেন্দ্র ঘ গৌণ ফোকাস

একটি বৈদ্যুতিক বাল্ব ফিলামেন্টের রোধ 660Ω এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 220V.
উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

৩৪. বাতিটির মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 3A খ 2A গ 0.33A ঘ 0.22A

৩৫. ফিলামেন্টের রোধ অর্ধেক করা হলো তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে?
ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{2}$ গুণ গ 2 গুণ ঘ 4 গুণ

উত্তর: ১ ঘ ২ গ ৩ খ ৪ ক ৫ গ ৬ ক ৭ ঘ ৮ ক ৯ খ ১০ গ ১১ ক ১২ ঘ ১৩ * ১৪ ক ১৫ খ ১৬ ঘ ১৭ ক ১৮ খ ১৯ ঘ ২০ ঘ
২১ গ ২২ ক ২৩ গ ২৪ খ ২৫ ঘ ২৬ খ ২৭ ক ২৮ খ ২৯ ঘ ৩০ খ ৩১ ক ৩২ ক ৩৩ খ ৩৪ গ ৩৫ গ

৫৫. যশোর বোর্ড-২০১৭

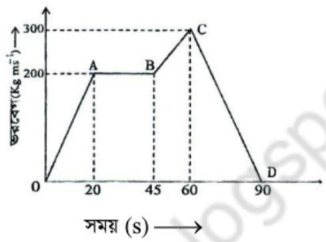
পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶



চিত্র ঃ10kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ-সময় লেখচিত্র

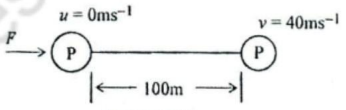
ক. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি লিখ। ১

খ. চলন্ত বাস হতে বাইরের গাছপালাগুলোকে গতিশীল মনে হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির ১ম 25s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে OA, AB ও CD অংশে ক্রিয়াশীল বল গাণিতিকভাবে তুলনা কর। ৪

২. ▶



P বস্তুর ভর 5 Kg

এখানে ঘর্ষণ বল 10N

ক. পড়ন্ত বস্তুর ৩য় সূত্রটি লিখ। ১

খ. বৈদ্যুতিক পাখার সুইচ বন্ধ করার সাথে সাথে থেমে যায় না কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. F নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 100 m অতিক্রম করার পর প্রযুক্ত বল অপসারণ করলে বস্তুটি প্রথম থেকে সর্বমোট কত সময় পর থেমে যাবে? গাণিতিককভাব ব্যাখ্যা কর। ৪

৩. ▶ একটি পাত্র পানি দিয়ে এবং অপর একটি পাত্র কেরোসিন দিয়ে পরিপূর্ণ আছে। প্রথম পাত্রটির উচ্চতা 75cm এবং পানি ও কেরোসিনের ঘনত্ব যথাক্রম $1000\ kgm^{-3}$ ও $800\ kgm^{-3}$। অপর এটি বস্তু আছে যার আয়তন $400\ cm^3$।

ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. বেড়িবাঁধ তৈরি করার সময় বাঁধের উপরের অংশ অপেক্ষা নিচের অংশ চওড়া রাখা হয় কেন? ২

গ. প্রথম পাত্রের তলদেশে চাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত বস্তুটিকে ১ম ও ২য় পাত্রের তরলের মধ্যে ছেড়ে দিলে কোন পাত্রে প্লবতার মান বেশি হবে– তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶23° তাপমাত্রার 500g ভরের তামার পাত্রে 75° তাপমাত্রার 200 mL পানি রাখা হল। ফলে তাপ আদান-প্রদানের ফলে উভয়ের চূড়ান্ত তাপমাত্রা হল 65°C. তাপ দেয়ার ফলে পানির আপাত প্রসারণ হয় 1.49mL.
(এখানে অন্য কোনোভাবে তাপের আদান-প্রদান হয় নাই)
তামার আয়তন প্রসারণ সহগ $50.1 \times 10^{-6} K^{-1}$ পানির ঘনত্ব $1000 kg\ m^{-3}$ (ধরে)।

ক. ঘনত্ব কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুকে তরলে নিমজ্জিত করলে ওজন হারায় বলে মনে হয় কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পানির প্রকৃত প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ঘটনায় চূড়ান্ত তাপমাত্রা আরো 5°C বৃদ্ধি করতে অতিরিক্ত কতটুকু পানির প্রয়োজন– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶+2.5d ক্ষমতাবিশিষ্ট একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর লেন্স থেকে 20cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা আছে।

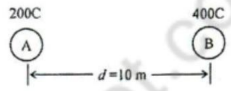
ক. তেজস্ক্রিয়তা ককে বলে? ১

খ. স্বাভাবিক চোখে যে কোনো দূরত্বের বস্তুই দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত লেন্স হতে বস্তুটির বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত লেন্স দিয়ে চোখের কোন ত্রুটির প্রতিকার করা হয় তা রশ্মিচিত্র অংকন করে বুঝিয়ে দাও। ৪

৬. ▶



অসীম হতে +5C আধান A ও B এর তড়িৎক্ষেত্রে আনতে কৃতকাজ যথাক্রমে 200J এবং 300J।

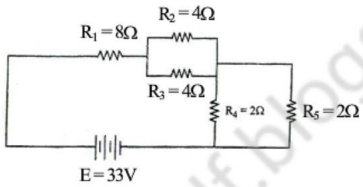
ক. কুলম্বের সূত্রটি লিখ। ১

খ. আহিত বস্তুর তড়িৎক্ষেত্রের মধ্যে বিন্দুবস্তু যতদূর সরে যাবে বিভব তত হ্রাস পাবে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও Bএর মধ্যে ক্রিয়াশীল বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও Bকে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেকট্রন প্রবাহের দিক গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭. ▶



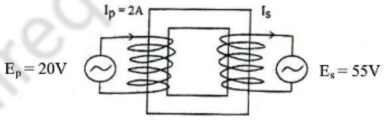
ক. তড়িৎ ধারক কী? ১

খ. একটি তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে রোধের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্য রোধ নিণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 এবং R_4 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ▶



ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. এমআরআই ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. I_sনির্ণয় কর। ৩

ঘ. E_p তড়িৎ উৎস AC এর পরিবর্তে DC নেয়া হয় তবে, ট্রান্সফর্মারটির ক্রিয়া কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৪

৫৬. যশোর বোর্ড-২০১৭

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. **দীপন তীব্রতার মাত্রা কোনটি?**
ক I খ J
গ H ঘ N

* **বি.দ্র.** সঠিক উত্তর JL^{-2}

২. **নিচের কোনগুলো ভেক্টর রাশি?**
ক কাজ, সরণ খ শক্তি, ক্ষমতা
গ সময়, বেগ ঘ বল, তড়িৎ প্রাবল্য

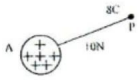
৩. **2m ব্যাসার্ধের গোলকের আয়তন কত m^3?**
ক $\frac{8}{3}\pi$ খ 6π
গ 8π ঘ $\frac{32}{3}\pi$

নিচের উদ্দীপকে পড়ে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
5kg ভরের একটি বন্দুক থেকে $500ms^{-1}$ বেগে 20gm ভরের একটি গুলি 0.1s ধরে ছোঁড়া হলো।

৪. **বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কতms^{-1}?**
ক –0.5 খ –2
গ 0.5 ঘ 2

৫. **উক্ত ঘটনায়—**
i. গুলির বলের ঘাত 10Ns
ii. বন্দুকের আদি ভরবেগ = গুলির শেষ ভরবেগ
iii. গুলির উপর বন্দুকের ক্রিয়াবল 100N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

৬. **পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম ব্যবহার করা হয়—**
i. বৈদ্যুতিক বর্তনীর তারে
ii. বাল্বের ফিলামেন্টে
iii. অ্যালকোহল থার্মোমিটারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

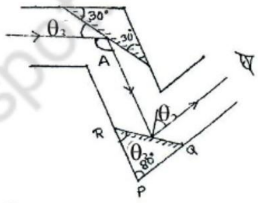


৭. **A আহিত বস্তুতে ভূ-সংযোগ দিলে P বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্যের মান কত?**
ক $0NC^{-1}$ খ $0.8NC^{-1}$
গ $1.25NC^{-1}$ ঘ $80NC^{-1}$

৮. **কঠিন থেকে তরলে রূপান্তরের সময় যে সকল পদার্থের আয়তন হ্রাস পায় তাদের গলনাংক কখন কমে যায়?**
ক বল বাড়ালে খ ক্ষমতা কমালে
গ শক্তি কমালে ঘ চাপ বাড়ালে

৯. **বাস্তব ধনাত্মক প্রথা অনুসারে সকল দূরত্ব লেন্সের কোন জায়গা থেকে পরিমাপ করা হয়?**
ক ফোকাস বিন্দু খ আলোক কেন্দ্র
গ বক্রতল ঘ বক্রতার কেন্দ্র

নিচের উদ্দীপক হতে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

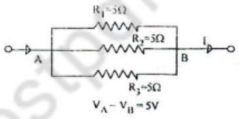


১০. **চিত্রে A কোণের মান কত?**
ক 30° খ 60°
গ 90° ঘ 120°

১১. **উক্ত পেরিস্কোপে দর্শক কখন বিম্বটি দেখতে পাবে না?**
ক $\theta_1 = 40°$ হলে খ $\theta_2 = 40°$ হলে
গ $\theta_3 = 30°$ হলে ঘ PQ = PR হলে
বি.দ্র: PQ = PR হলে $\theta_3 = 70°$ হলে।

১২. **বর্ণ সংবেদনশীল কোনটি?**
ক আইরিস খ কর্নিয়া
গ কোন কোষ ঘ পিউপিল

১৩.



উপরের বর্তনীতে—
i. I এর মান 5A
ii. বর্তনীর ক্ষমতা 15W
iii. তুল্যরোধ $\frac{5}{3}\Omega$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. **তড়িৎ আবেশ প্রক্রিয়ায় কোনো পরিবাহীতে যে আধানের সঞ্চার হয় তাকে কি বলে?**
ক আবেশী আধান খ আবিষ্ট আধান
গ তড়িৎ আবেশ ঘ মুক্ত আধান

১৫. **পাকস্থলী পরীক্ষার জন্য নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?**
ক সিটি স্ক্যান খ ই.সি.জি
গ এন্ডোসকপি ঘ এম.আর.আই

১৬. **কোনো একদিনের তাপমাত্রা 25°C থেকে 30°C হল। ফারেনহাইট স্কেলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি কত হবে?**
ক 5°F খ 9°F
গ 32°F ঘ 41°F

১৭. **অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কম্পনের দিকের সাথে কীভাবে অগ্রসর হয়?**
ক লম্বভাবে
খ সমান্তরালভাবে
গ আড়াআড়িভাবে
ঘ তরঙ্গ শীর্ষ সৃষ্টি করে

১৮. **একটি শব্দের পর্যায়কাল $5.8 \times 10^{-4}s$ এবং শব্দের বেগ $320ms^{-1}$ হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?**
ক 0.19m খ 1.86m
গ 18.56m ঘ 55.17m

১৯. **পরিবাহী তারের রোধ নির্ভর করে কোনটির উপর?**
ক বিভব
খ তড়িৎপ্রবাহ
গ তড়িৎ প্রাবল্য
ঘ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

২০. **সমান আয়তনের কোন বস্তুর জড়তা বেশি?**
ক তামা খ রূপা
গ পারদ ঘ লোহা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একজন কাঠমিস্ত্রি হাতুড়ি দিয়ে কাঠের মধ্যে পেরেক প্রবেশ করাচ্ছে।

২১. **কাঠমিস্ত্রি যখন হাতুড়ি উপরে তুলছে তখন শক্তির রূপান্তর কেমন?**
ক তাপশক্তি → বিভব শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → বিভব শক্তি
গ যান্ত্রিক শক্তি → বিভব শক্তি
ঘ বিভব শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি

২২. **হাতুড়ি যখন উপর থেকে নিচের দিকে গতিশীল হয়ে পেরেকের উপর পড়ে তখন শক্তির রূপান্তর—**
ক বিভব শক্তি → গতিশক্তি → শব্দশক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → শব্দশক্তি → গতিশক্তি
গ যান্ত্রিক শক্তি → গতিশক্তি → শব্দশক্তি
ঘ বিভব শক্তি → শব্দশক্তি → তাপশক্তি

২৩. **অবতল দর্পণে লক্ষ্যবস্তু প্রধান ফোকাস ও মেরুর মধ্যে থাকলে প্রতিবিম্ব কোথায় গঠিত হবে?**
ক দর্পণের সামনে খ দর্পণের পিছনে
গ প্রধান ফোকাস ঘ মেরুতে

২৪. **নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?**
ক $G = \frac{gM}{R^2}$ খ $2s = ut + vt$
গ $h = \frac{u^2 - v^2}{2g}$ ঘ $s = \frac{v+u}{2t}$

২৫. **P টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরিতে ভেজাল হিসাবে কত যোজী মৌল ব্যবহৃত হবে?**
ক ৩ খ ৪
গ ৫ ঘ ৭

উত্তর

১	*	২	ঘ	৩	ঘ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	ক	৮	ঘ	৯	খ	১০	ঘ	১১	*	১২	গ	১৩	গ
১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ক		

৫৭. যশোর বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে 600kg ভরের একটি ট্রাক $0.2ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে 60s চলার পর 400 kg ভরের একটি স্থির পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খেয়ে আটকে একত্রে $7.2ms^{-1}$ বেগে চলতে থাকে।

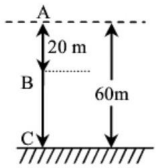
ক. পিছলানো ঘর্ষণ কী? ১

খ. সাম্য ও অসাম্য বলের মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. উদ্দীপকের ট্রাকটি পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খাওয়ার আগে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত ঘটনা ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২. ▶



একটি 60m উচ্চতা বিশিষ্ট ভবনে 10টি সিমেন্টের বস্তা কারগো লিফটে উঠানোর সময় 60m উচ্চতায় লিফটের তার ছিঁড়ে মুক্তভাবে নিচে পড়তে থাকল। শুধু কারগো লিফটের ভর 50kg.

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. বল প্রয়োগ করলে সকল ক্ষেত্রে কাজ সমান হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের সিমেন্টের বস্তাসহ কারগো লিফটের মোট ভর 550kg হলে B পয়েন্টে মোট শক্তি কত? ৩

ঘ. B পয়েন্টে নামার সময় দুইটি সিমেন্টের বস্তা কারগো লিফট থেকে ছিটকে আলাদা হলে B পয়েন্টে কারগো লিফটসহ সিমেন্টের বস্তার মোট শক্তি শতকরা কত পরিবর্তন হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶ 25cm দৈর্ঘ্য, 15cm প্রস্থ এবং 5cm উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বস্তুর ভর 2.5 kg।

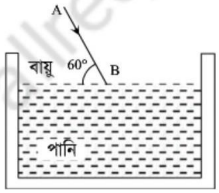
ক. হুকের সূত্রটি লেখ। ১

খ. কোনো স্থানে উচ্চতার সংগে সংগে বায়ুমণ্ডলীয় চাপের পরিবর্তন ঘটে কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটি মেঝের উপর রাখলে মেঝের উপর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন কত চাপ প্রয়োগ করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটি 4°C তাপমাত্রার পানিতে ছেড়ে দিলে ডুববে না ভাসবে তা গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৪. ▶



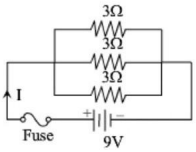
ক. ক্রান্তি কোণ কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্তগুলো কী? ২

গ. AB আলোকরশ্মি পানিতে প্রবেশ করার পর 11° দিক পরিবর্তন করলে বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্রটি সমুদ্রের পানি দ্বারা পূর্ণ করলে প্রতিসরণাঙ্কের মান 1.40 হলে আলোকরশ্মি আপতিত রশ্মি থেকে কতটা বেঁকে যাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



ক. আধান কী? ১

খ. 1 kWh কে জুলে প্রকাশ কর। ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ কত? ৩

ঘ. রোধের পরিবর্তন না করে বর্তনীটির রোধগুলি কীভাবে সাজালে তড়িৎপ্রবাহ 2A হবে, চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৪

৬. ▶ রাজু প্রচণ্ড পেট ব্যথায় ডাক্তারের শরণাপন্ন হল। পরীক্ষা নিরীক্ষা শেষে ডাক্তার রাজুর পিত্তে পাথর আছে সন্দেহে এক্সরে করার পরামর্শ দেন। পেটে এক্সরে করার পর পিত্তে পাথরের অস্তিত্ব পাওয়া যায়।

ক. আইসোটোপ কী? ১

খ. এনজিওগ্রাম করার সময় কেন ডাই ব্যবহার করা হয়? ২

গ. এক্সরে কীভাবে উৎপন্ন হয় আলোচনা কর। ৩

ঘ. রাজুর পিত্তের পাথরের পরীক্ষাটি অন্য কোন চিকিৎসা পদ্ধতির মাধ্যমে করা যেতে পারে? যুক্তি সহকারে বর্ণনা কর। ৪

৫৮. যশোর বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. **আপেক্ষিক তত্ত্ব প্রদান করেন কে?**
ক ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক খ বেকেরেল
গ রাদারফোর্ড ঘ আলবার্ট আইনস্টাইন

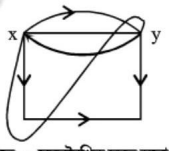
২. **রিতু তারের প্রস্থচ্ছেদ নির্ণয়ের জন্য কোন যন্ত্রটি ব্যবহার করবে?**
ক মিটার স্কেল খ স্লাইড ক্যালিপার্স
গ স্ক্রু গজ ঘ তুলা যন্ত্র

৩. **A বস্তুর বেগ $15ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 3s পরে $5ms^{-1}$ হয়। এ ক্ষেত্রে ত্বরণ কত?**
ক $3.3ms^{-2}$ খ $3.33ms^{-2}$
গ $-6.678ms^{-2}$ ঘ $-3.33ms^{-2}$

একখণ্ড বরফকে ফুটন্ত পানিতে ফেলে দিলে দেখা যায় বরফ ধীরে ধীরে গলে যায় এবং ফুটন্ত পানির তাপমাত্রা নিচে নেমে আসে।

৪. **পানি ও বরফের তাপের আদান-প্রদান কতক্ষণ চলবে?**
ক বরফ সম্পূর্ণ না গলা পর্যন্ত
খ পানির তাপমাত্রা শূন্য না হওয়া পর্যন্ত
গ পানি ও বরফ গলা পানির তাপমাত্রা সমান না হওয়া পর্যন্ত
ঘ পানি জমে বরফ অথবা বাষ্পে পরিণত না হওয়া পর্যন্ত

৫. **g-এর রাশিমালা নিচের কোনটি?**
ক $g=\frac{GM}{R}$ খ $g=\frac{GM}{R^2}$
গ $g=\frac{R}{GM}$ ঘ $g=\frac{R^2}{GM}$

৬.


চিত্রে xy সরলরৈখিক দূরত্ব হলো—
ক ত্বরণের মান খ সরণের মান
গ দ্রুতির মান ঘ দূরত্বের মান

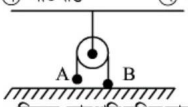
৭. **একটি বন্দুক থেকে $400ms^{-1}$ বেগে 10gm ভরের একটি গুলি ছোড়া হলো। বন্দুকের ভর $1\frac{1}{2}kg$ হলে পশ্চাৎ বেগ কত?**
ক $2.67ms^{-1}$ খ $6.67ms^{-1}$
গ $-6.88ms^{-1}$ ঘ $-2.67ms^{-1}$

৮. **ভরবেগের মাত্রা কোনটি?**
ক MLT^{-2} খ MLT^{-1}
গ MLT^{-1} ঘ LT^{-1}

৯. **নিরব মেঝের উপর দিয়ে একটি খেলনা গাড়ি টেনে নেওয়ার সময় একটি টান বল প্রয়োগ করল। প্রয়োগকৃত বলটি কোন বল?**
ক স্পর্শ বল খ অস্পর্শ বল
গ সাম্য বল ঘ অসাম্য বল

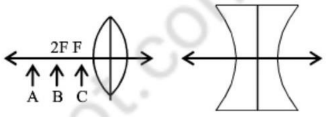
১০. **একটি বস্তুর ভর 7kg। একে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 2000cm উচ্চতায় তুললে বিভব শক্তি কত হবে? [$g=9.8ms^{-2}$]**
ক 1372J খ 32.67J
গ 1176J ঘ 1376J

১১. **ঢিল ছুঁড়ে আম পাড়া যায় কোন শক্তির কারণে?**
ক ব্যয়িত শক্তি খ স্থিতি শক্তি
গ গতিশক্তি ঘ সৌরশক্তি



১২. **A বিন্দুতে কোন শক্তি সঞ্চিত আছে?**
ক গতি শক্তি খ যান্ত্রিক শক্তি
গ নিউক্লিয় শক্তি ঘ বিভব শক্তি

১৩. **কোনো বস্তুর ঘনত্ব $1000kgm^{-3}$ এবং ভর 200kg হলে আয়তন কত?**
ক $0.2m^3$ খ $2.5m^3$
গ $2.75m^3$ ঘ $2.80m^3$



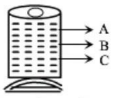
চিত্র-১ চিত্র-২

চিত্রে দুইটি লেন্স। চিত্রের সাহায্যে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৪. **A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিম্ব কেমন হবে?**
i. আকারে ছোট ii. বাস্তব
iii. উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. **উপরের চিত্রগুলির জন্য—**
i. চিত্র-১, C অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
ii. চিত্র-১, B অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
iii. চিত্র-২, সর্বদা অসদ বিম্ব হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. **নিচের কোনটি প্লবতা?**
ক vρg খ hρg গ (hA)ρ ঘ Ahρg

১৭.


কোন ছিদ্রপথ দিয়ে পানি সবচেয়ে বেশি দূরে গিয়ে পড়বে?
ক A খ B
গ C ঘ সবগুলো দিয়ে একই দূরত্বে পড়বে

১৮. **একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের দেহের তাপমাত্রা 98.4°F। সেলসিয়াস স্কেলে তাপমাত্রা কত হবে?**
ক 36.89°C খ 73°C
গ 24.33°C ঘ 44.93°C

১৯. **পদার্থের অণুগুলোর গতিশক্তি ও বিভব শক্তির সমষ্টিকে কোন শক্তি বলে?**
ক সঞ্চিত শক্তি খ পরম স্থিতিশক্তি
গ পরম গতিশক্তি ঘ অভ্যন্তরীণ শক্তি

২০. **সুহৃদ একটি বাটিতে পানি নিয়ে টেবিলের উপর রেখে দু'দিন পর দেখল যে, মাটিতে পানি নেই। এ প্রক্রিয়াকে কী বলে?**
i. বাষ্পায়ন ii. স্ফুটন
iii. ঘনীভবন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

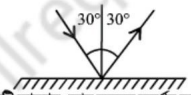
২১. **চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা বাড়ানো যায়–**
i. তড়িৎপ্রবাহ বৃদ্ধি করে
ii. কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা বাড়িয়ে
iii. কুণ্ডলীর দৈর্ঘ্য ও বেধ বাড়িয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. **20°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত?**
ক $1450ms^{-1}$ খ $5130ms^{-1}$
গ $344ms^{-1}$ ঘ $340ms^{-1}$

২৩. **উৎস ও প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?**
ক 17.5m খ 17m
গ 16.6m ঘ 16.3m

২৪. **$9.11\times10^{-31}kg$ কোন কণার ভর?**
ক আলফা কণা খ গামা কণা
গ বিটা কণা ঘ তেজস্ক্রিয় রশ্মি

২৫. **বিবর্ধনের সমীকরণ নিচের কোনটি?**
ক $m=\frac{l'}{l}$ খ $m=\frac{l}{l'}$
গ $l=-ml'$ ঘ $f=\frac{r}{2}$

২৬.


চিত্রটি আলোর কোন সূত্রকে সমর্থন করে?
ক প্রতিফলনের প্রথম সূত্র
খ প্রতিফলনের দ্বিতীয় সূত্র
গ প্রতিসরণের প্রথম সূত্র
ঘ প্রতিসরণের দ্বিতীয় সূত্র

২৭. **বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.44 হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?**
ক 0.75 খ 0.69 গ 1.44 ঘ 0.70

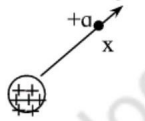
২৮. **ক্ষমতা p এবং ফোকাস দূরত্ব f এর মধ্যে নিচের সম্পর্ক কোনটি সঠিক?**
ক $p=\frac{1}{f}$ খ $p\propto f$
গ $f\propto\frac{1}{p}$ ঘ $p\propto\frac{1}{f_2}$

২৯.

চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক ক্রান্তি কোণ খ প্রতিসরণ কোণ
গ প্রতিফলন কোণ
ঘ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

৩০. **অল্পের প্রতিবন্ধকতা সনাক্ত করা যায় কোন যন্ত্রের সাহায্যে?**
ক ইসিজি খ এন্ডোসকোপি
গ আল্ট্রাসনোগ্রাফি ঘ এক্সরে

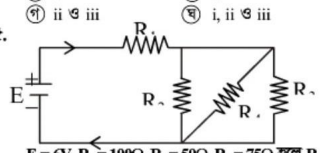
৩১. **$F=C\frac{q_1q_2}{d^2}$ নিচের কোনটি C এর মান?**
ক $9\times10^{-9}Nm^2C^{-2}$ খ $9\times10^{9}Nm^2C^{-2}$
গ $2.25\times10^{12}Nm^2C^{-2}$ ঘ $3\times10^{8}Nm^2C^{-2}$

৩২.


x বিন্দুতে অনুভবকৃত বল হল—
i. তড়িৎক্ষেত্র ii. তড়িৎ তীব্রতা
iii. তড়িৎ বল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৩. **$5.5\times10^{-8}\Omega m$ কোন পদার্থের আপেক্ষিক রোধ?**
ক নাইক্রোম খ টাংস্টেন
গ তামা ঘ রূপা

৩৪. **বিয়ে বাড়িতে আলোকসজ্জায় ব্যবহৃত বর্তনী হল—**
i. শ্রেণি বর্তনী ii. সমান্তরাল বর্তনী
iii. সমান্তরাল সন্নিবেশ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৫.


$E=6V, R_1=100\Omega, R_2=50\Omega, R_4=75\Omega$ হলে R_3এর তড়িৎপ্রবাহ কত হবে?
ক 0.05A খ 0.0125A
গ 0.03A ঘ 0.02A

* **বি. দ্র:** চিত্রে R_3 এর মান দেওয়া নেই। $R_3=60\Omega$হলে উত্তর (ক) হবে।

উত্তর: ১ ঘ ২ গ ৩ ঘ ৪ গ ৫ খ ৬ খ ৭ ক ৮ খ ৯ ক ১০ ক ১১ গ ১২ ঘ ১৩ ক ১৪ ঘ ১৫ গ ১৬ ঘ ১৭ গ ১৮ ক ১৯ ঘ ২০ ক ২১ ঘ ২২ গ ২৩ গ ২৪ গ ২৫ ক ২৬ খ ২৭ খ ২৮ ক ২৯ ঘ ৩০ ঘ ৩১ খ ৩২ গ ৩৩ খ ৩৪ ক ৩৫ *

৫৯. যশোর বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶50 m উঁচু একটি স্থাপনার উপর 20kg ভরের একটি বস্তু A অবস্থান থেকে $5ms^{-1}$ বেগে চলছে। বস্তুর উপর বেগের অভিমুখে বল প্রয়োগ করায় 5 sec পর B অবস্থানে $30m^{-1}$ বেগ প্রাপ্ত হয়।

ক. সাম্য বল কী? ১

খ. বল প্রয়োগ করলে সকল ক্ষেত্রে কাজ সম্পন্ন হয় না কেন?— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুর উপর প্রযুক্ত বলের মান কত? ৩

ঘ. A ও B অবস্থানে বস্তুটির মোট শক্তির কোনোরূপ তারতম্য হবে কি? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে মতামত দাও। ৪

২. ▶$400cm^2$ ভূমির ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি পাত্রকে পানিতে নিমজ্জিত করা হল। পানির উপরিতল থেকে পাত্রের উপরিপৃষ্ঠের গভীরতা 15cm, পাত্রের উচ্চতা 90cm। পানিসহ পাত্রের ভর 36.5 kg।

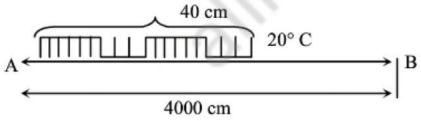
ক. পীড়ন কী? ১

খ. সকল পদার্থে স্থিতিস্থাপকতা একই রকম হয় না কেন? ২

গ. পাত্রের ভূমির ক্ষেত্রফল প্রযুক্ত বল কত? ৩

ঘ. সমুদ্রের পানি দ্বারা পূর্ণ পাত্রের ভর 36.6 kg হলে, পাত্রটি এই অবস্থায় সমুদ্রের পানিতে ছেড়ে দিলে কী অবস্থায় থাকবে, গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩. ▶



ধাতব তারে শব্দের বেগ $5130ms^{-1}$

ক. সুরযুক্ত শব্দ কাকে বলে? ১

খ. প্রতিধ্বনি শোনার জন্য নির্দিষ্ট দূরত্বের প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. বায়ু মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মাধ্যমটি যদি ধাতব তার হতো তবে দুই মাধ্যমে কি একই সময়ে শব্দ শুনতে পারবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৪. ▶40cm বক্রতার ব্যাসার্ধের একটি উত্তল লেন্সের প্রধান অক্ষের ওপর আলোক কেন্দ্র থেকে 25cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো।

ক. প্রতিসরণাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. আলোর প্রতিসরণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. যদি লক্ষ্যবস্তু তার অবস্থান থেকে 10cm সামনে এবং পিছনে সরানো হয় তবে প্রতিবিম্বের প্রকৃতি একই হবে কি? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৫. ▶0.5 kg ভরের একটি তারে 1950J তাপ প্রয়োগ করায় এর তাপমাত্রা বৃদ্ধি এবং শেষ দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 30K এবং 100.033m হলো।

ক. ভার্ণিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. 371K তাপমাত্রায় পানি ফুটানো সম্ভব— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তারের উপাদানের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তারের আদি দৈর্ঘ্য দ্বারা তৈরি একটি রিং 32m উচ্চতাবিশিষ্ট কোনো ফাঁপা ঘনকের ভিতরে প্রবেশ করানো সম্ভব হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬. ▶$q_1(30C)$ ও $q_2(40C)$ ধনাত্মকভাবে আহিত দুটো বস্তুকে পরস্পর হতে 20m দূরত্বে স্থাপন করা হল। q_1 বস্তুকে q_2 এর তড়িৎক্ষেত্রে এবং q_2 বস্তুকে q_1 তড়িৎক্ষেত্রে আনতে যথাক্রমে 25J এবং 15J কাজ সম্পন্ন করতে হয়।

ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. বৈদ্যুতিক সংযোগের ক্ষেত্রে অতিরিক্ত একটি তার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. q_1 ও q_2 এর মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এদের মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. q_1 ও q_2 কে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে ইলেক্ট্রনের প্রবাহ কেমন হবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬০. যশোর বোর্ড-২০১৫

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

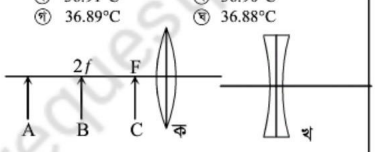
১. পারমাণবিক সাবমেরিনে নিউক্লীয় শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়?
ক বিদ্যুৎ শক্তি খ রাসায়নিক শক্তি
গ আলোক শক্তি ঘ যান্ত্রিক শক্তি

২. শব্দের কম্পাঙ্ক বেড়ে যায়—
ক বেগ বেড়ে গেলে
খ তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমে গেলে
গ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেড়ে গেলে
ঘ পর্যায়কাল বেড়ে গেলে

৩. প্যারাসুটের মাধ্যমে আরোহীকে নিরাপদে অবতরণে সাহায্য করে কোন বল?
ক স্থিতি ঘর্ষণ খ বিসর্প ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৪. শব্দের তীব্রতা তরঙ্গের বিস্তারের—
ক বর্গের ব্যস্তানুপাতিক খ ঘনের সমানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক ঘ সমানুপাতিক

৫. একজন মানুষের দেহের তাপমাত্রা 98.44°F হলে সেলসিয়াস স্কেলে এর তাপমাত্রা কত?
ক 36.91°C খ 36.90°C
গ 36.89°C ঘ 36.88°C



চিত্র দুটির সাহায্যে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৬. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিম্ব—
i. $2f$ এর বাইরে
ii. আকারে ছোট
iii. সদ ও উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. 'ক' ও 'খ' চিত্রের আলোকে—
i. 'ক' চিত্রে C অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
ii. 'ক' চিত্রে B অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
iii. 'খ' চিত্রে সর্বদা অসদ বিম্ব হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

৮. একটি বাক্সকে ধাক্কা দিলে এটি না উল্টিয়ে যে গতি লাভ করে তা—
ক স্পন্দন গতি খ চলন গতি
গ পর্যায় গতি ঘ ঘূর্ণন গতি

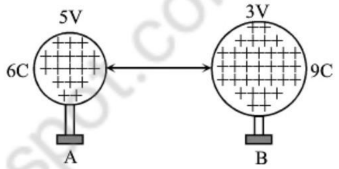
৯. উইভমিল বা বায়ুকলের উল্লেখ পাওয়া যায় কোন মুসলিম বিজ্ঞানী গ্রন্থে?
ক আল-মাসুদী খ ইবনে আল হাইথাম
গ আল হাজেন ঘ আবদুস সালাম

১০. 75 m উঁচু দালান থেকে বস্তু ছেড়ে দিলে ভূমিকে কত বেগে আঘাত করবে? [$g = 9.8\ ms^{-1}$]
ক $38.3\ ms^{-1}$ খ $75\ ms^{-1}$
গ $735\ ms^{-1}$ ঘ $1470\ ms^{-1}$

১১. $_a\eta_b = 1.538$ এবং $r = 19°$ হলে i এর মান কত হবে?
ক 60° খ 45°
গ 30° ঘ 0°

১২. মোমের ক্ষেত্রে—
i. চাপ বাড়ালে গলনাংক হ্রাস পায়
ii. চাপ বাড়ালে গলনাংক বৃদ্ধি পায়
iii. গলে তরলে পরিণত হলে আয়তন বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. নিচের চিত্রে—



ক A গোলক থেকে কিছু আধান B গোলকে যাবে
খ B গোলক থেকে কিছু আধান A গোলকে যাবে
গ আধান পার্থক্য সর্বদা সমান থাকবে
ঘ সর্বদাই B গোলকে আধান একই থাকবে

১৪. দীর্ঘক্ষণ কম্পিউটারে কাজ করলে চোখের সমস্যা সৃষ্টি হয় কেন?
ক চোখের ত্রুটির কারণে
খ ভিশন সিনড্রোম এর কারণে
গ চোখ উঠার কারণে
ঘ ভিসন সমস্যার কারণে

১৫. পানির আপেক্ষিক তাপ কত?
ক $4200\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$ খ $2800\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$
গ $2100\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$ ঘ $2000\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$

১৬. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ ML^2T^{-1}
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-3}

১৭. একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের দেহের ক্ষেত্রফল 1.5 m^2 হলে, বায়ুমন্ডল তার দেহের উপর কি পরিমাণ বল প্রয়োগ করে?
ক 1.5×10^5 N খ 1.5×10^{-5} N
গ 1.5×10^4N ঘ 1.5×10^{-4} N

১৮. বিবর্ধন এর সমীকরণ নিচের কোনটি? (লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য l এবং বিম্বের দৈর্ঘ্য l')
ক $l = m l'$ খ $m = l \times l'$
গ $m = \frac{l}{l'}$ ঘ $m = \frac{l'}{l}$

১৯. রৈখিক স্কেল পাঠ 4mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের পাঠের মান 0.17 mm তারের ব্যাস কত?
ক 4.17 mm খ 41.7 mm
গ 417 mm ঘ 4107 mm

২০. কোনো পরিবাহিতে 1S এ 1A তড়িৎ প্রবাহিত হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
ক 1J খ $1\ AS^{-1}$
গ 1C ঘ 1V

২১. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায় কিভাবে?
ক চুম্বকের মেরুশক্তি হ্রাস করে
খ তার কুন্ডলীকে দ্রুত আনা-নেওয়া করে
গ পেঁচের সংখ্যা কমিয়ে
ঘ পেঁচের সংখ্যা সমান রেখে

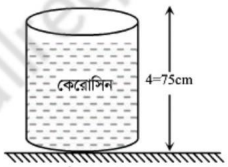
২২. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\gamma = 3\alpha$ এবং $\beta = 2\alpha$ খ $\gamma = 2\beta$ এবং $\beta = 2\alpha$
গ $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$ ঘ $\alpha = \frac{\gamma}{3}$

২৩. অপটিক্যাল ফাইবারে পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.7 খ 1.5
গ 1.33 ঘ 0.75

২৪. q_1 ও q_2 দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব d হলে F এর সমীকরণ কোনটি?
ক $F = \frac{Cq_1q_2}{d}$ খ $F = \frac{Cq_1q_2}{d^2}$
গ $F \propto \frac{q_1q_2}{d}$ ঘ $F \propto \frac{d^2}{q_1q_2}$

২৫. 65kg ভরের একজন দৌড় প্রতিযোগী $9ms^{-1}$ বেগে দৌড়ালে তার গতি শক্তি কত হবে?
ক 2632.2 J খ 2632.5 J
গ 2632.75 J ঘ 5265 J

২৬.



$\rho = 800\ kgm^{-3}$ হলে পাত্রের তলদেশে চাপ কত?
ক 5582 Pa খ 5580 Pa
গ 5880 Pa ঘ 558 Pa

২৭.

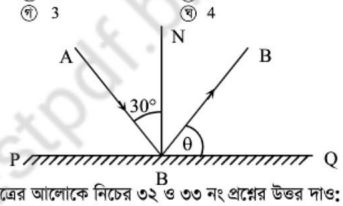
R_2 রোধের বিভব পার্থক্য—
ক $V_2 = IR$ খ $V_2 = IR_2$
গ $V_2 = \frac{1}{R_2}$ ঘ $V_2 = \frac{R_2}{I}$

২৮. ট্যাংস্টেন এর রোধকত্ব নিচের কোনটি?
ক $1.7 \times 10^{-8}\Omega$ খ $100 \times 10^{-8}\Omega$
গ $1.6 \times 10^{-8}\Omega$ ঘ $5.5 \times 10^{-8}\Omega$

২৯. আলফা রশ্মির আধান কত?
ক 9.11×10^{-31} C খ 3.2×10^{-19}C
গ 3×10^8C ঘ 3.2×10^{19}C

৩০. জীব পদার্থবিজ্ঞান হলো—
ক পদার্থবিজ্ঞান এবং রসায়ন বিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধ
খ জীববিজ্ঞান এবং রসায়ন বিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধ
গ জীববিজ্ঞান এবং পদার্থবিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধ
ঘ ভৌতবিজ্ঞান এবং জীববিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধ

৩১. রঙিন টেলিভিশনের পর্দা কয় রকমের ফসফর দানা দিয়ে তৈরি?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4



চিত্রের আলোকে নিচের ৩২ ও ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩২. চিত্রে θ এর মান কত?
ক 30° খ 45°
গ 60° ঘ 75°

৩৩. দর্পণটিকে 15° কোণে ঘুরালে BC রশ্মি কত কোণে ঘুরে যাবে?
ক 7.5° খ 15°
গ 30° ঘ 60°

৩৪. বিটা রশ্মির ভর কত?
ক 9.11×10^{-31} kg খ 3.2×10^{-19} kg
গ 9.11×10^{-10} kg ঘ 3.2×10^{19} kg

৩৫. ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহ উভয়কেই রূপান্তর করে—
ক ডায়নামো খ মোটর
গ জেনারেটর ঘ ট্রান্সফর্মার

উত্তর: ১ ঘ ২ খ ৩ ঘ ৪ গ ৫ ক ৬ গ ৭ গ ৮ খ ৯ ক ১০ ক ১১ গ ১২ খ ১৩ ক ১৪ খ ১৫ ক ১৬ ক ১৭ ক ১৮ ঘ ১৯ ক ২০ গ
২১ খ ২২ ক ২৩ ক ২৪ খ ২৫ খ ২৬ গ ২৭ খ ২৮ ঘ ২৯ খ ৩০ গ ৩১ গ ৩২ গ ৩৩ গ ৩৪ ক ৩৫ ঘ

৬১. বরিশাল বোর্ড-২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১. ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01cm উক্ত স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপ করা হল যার মূল স্কেলের পাঠ 12.2cm ভার্নিয়ার সমপাতন 5, যন্ত্রটির যান্ত্রিক ত্রুটি নেই। উক্ত গোলকের ভর 1kg।

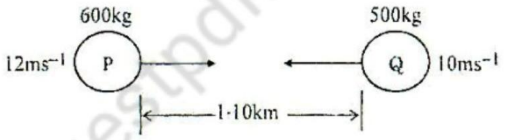
ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত গোলকটি পানিতে ভাসবে না ডুববে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২. ▶



যাত্রা শুরুর একটি নির্দিষ্ট সময় পরে P ও Q গাড়ি দুটির মধ্যে সংঘর্ষ হলো এবং মিলিত বেগ $2ms^{-1}$ হলো Q এর দিকে।

ক. সাম্য বল কী? ১

খ. বস্তুর আকারের উপর বলের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যাত্রা শুরুর কত সময় পর P ও Q গাড়ি দুটি মিলিত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকটি ভরবেগের সংরক্ষণশীল নীতিকে সমর্থন করলেও গতিশক্তি সংরক্ষিত হয়নি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶ একটি ইঞ্জিন প্রতি মিনিটে 2000 লিটার পানি 18m উঁচু একটি দালানের ছাদে তুলতে সক্ষম। যার কর্মদক্ষতা 70%।

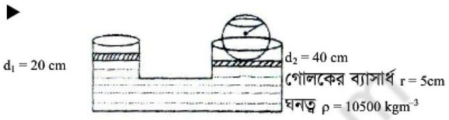
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. কোনো বস্তুর বিভব শক্তি 60J বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইঞ্জিনের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 60% হতো তাহলে সকল পানি একই উচ্চতায় তুলতে পূর্বের তুলনায় সময় কতগুণ বেশি লাগবে– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪. ▶



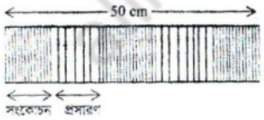
ক. আপেক্ষিক তাপ কী? ১

খ. ভবন তৈরিতে লোহার রড ব্যবহার করা হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গোলকের ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ছোট পিস্টনে 15N বল প্রয়োগ করলে বড় পিস্টনের বস্তুটিকে উঠানো যাবে কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶ নির্দিষ্ট উৎস হতে সৃষ্ট শব্দের বায়ুতে তরঙ্গ–



বায়ুতের শব্দের বেগ $347ms^{-1}$

পানিতে শব্দের বেগ $1474.75ms^{-1}$

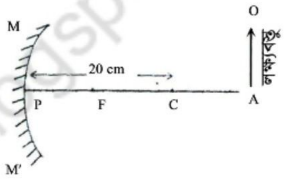
ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. ঘর্মাক্ত অবস্থায় চলন্ত ফ্যানের নিচে বসলে ঠান্ডা লাগে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বায়ুর তুলনায় পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কিরূপ পরিবর্তন হবে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬. ▶



ক. অপটিক্যাল ফাইবার কী? ১

খ. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33 বলতে কি বুঝ? ২

গ. বস্তুটি দর্পণ হতে 30 cm দূরে থাকলে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থান কোথায় হলে প্রতিবিম্ব বাস্তব এবং বিবর্ধিত হবে– রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭. ▶ দুটি চার্জিত বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 700 cm এদের আধান যথাক্রমে 7.29 C ও 12.25 C। চার্জ দুটির মাঝে একটি বিন্দু D যেখানে তড়িৎ তীব্রতা শূন্য।

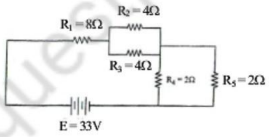
ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. বিদ্যুৎ লাইনের সাথে ধাতব খুঁটির সরাসরি সংযোগ থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত চার্জ দুটির মধ্যবর্তী বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. D চার্জ দুটির মধ্যবিন্দু কিনা তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. ▶



ক. তড়িৎ ধারক কি? ১

খ. একটি তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে রোধের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 এবং R_4 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬২. বরিশাল বোর্ড-২০১৭

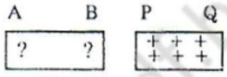
সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. কোনটি দ্বারা কোনো বস্তুর বর্ণ চেনা যায়?
ক রেটিনা খ কর্নিয়া
গ রড কোষ ঘ কোন কোষ

২. ঝড়-বৃষ্টির সময় কোন ঘটনায় বজ্রপাত হতে নিরাপদ থাকা যায়?
ক গাছের নিচে থাকা
খ লোহার তৈরি পুলে থাকা
গ ফাঁকা জায়গায় থাকা
ঘ ছাতার নিচে থাকা

৩.



কোন উক্তিটি সঠিক?
ক A প্রান্ত ঋণাত্মক আধানে আহিত
খ A প্রান্ত ভূ-সংযোগ করলে A প্রান্তের নীট আধান শূন্য হবে
গ A প্রান্ত ভূ-সংযোগ করলে B প্রান্তের নীট আধান শূন্য হবে
ঘ PQ সরিয়ে নিলেও AB আহিত থাকবে

$200cm^3$ আয়তনবিশিষ্ট একটি গোলাকার বস্তুর অর্ধেক পানিতে ডুবে ভেসে আছে।

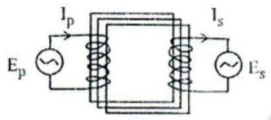
উপরের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪. গোলাকটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজন কত N?
ক 0.98 খ 9.8
গ 49 ঘ 9.8×10^5

৫. উক্ত গোলকটির—
i. ঘনত্ব $500\ kgm^{-3}$
ii. হারানো ওজন 49 N
iii. প্লবতা 0.98 N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

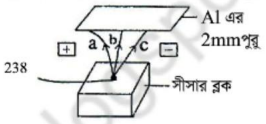
৬. কোন জোড়া বস্তুর তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক আয়তন, বল খ চাপ, ঘনত্ব
গ রোধ, ভর ঘ বেগ, রোধকত্ব

৭.



$E_p = 220V$
$I_p = 10\ A$
$E_s = 22V$
$I_s = ?$
ক 100 A খ 10A গ 1 A ঘ 0.1 A

৮.



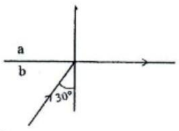
238

Al পাত ভেদ করতে পারবে কোনটি?
ক a, b খ b, c
গ c, a ঘ a, b, c

৯. কোনটি শব্দেতর তরঙ্গের উদাহরণ?
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফীতে ব্যবহৃত শব্দ
খ কিডনীর ছোট পাথর ভাংতে ব্যবহৃত শব্দ
গ ভূমিকম্পে উৎপন্ন শব্দ
ঘ রোগজীবাণু ধ্বংসে ব্যবহৃত শব্দ

১০. কোনটিতে বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

১১.



$_a\eta_b = ?$
ক 0.5 খ 1.33
গ 1.5 ঘ 2

বস্তু	A	B	C	D
আয়তন (cm^3)	2500	2000	1500	1000
ঘনত্ব (kgm^{-3})	7800	8900	10500	19300

উপরের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :–

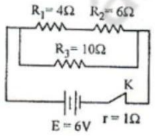
১২. B এর ভর কত কেজি?
ক 17.8 খ 1780
গ 178000 ঘ 17800000

১৩. স্থির অবস্থায় প্রত্যেকের উপর সমপরিমাণ বল প্রয়োগ করা হলে–
i. B, A এর চেয়ে বেশি গতিশীল হবে
ii. C, B এর চেয়ে বেশি গতিশীল হবে
iii. D, C এর চেয়ে বেশি গতিশীল হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. কোন পরীক্ষাটি অনুশীলনরত অবস্থায় করতে হয়?
ক রেডিও থেরাপি খ ইটিটি
গ এনজিওগ্রাফি ঘ এমআরআই

১৫. কোন শর্তে কোনো বস্তুর গতিশক্তি 16 গুণ হবে?
ক ভর দ্বিগুণ, বেগ দ্বিগুণ
খ ভর আটগুণ, বেগ অর্ধেক
গ ভর চারগুণ, বেগ অপরিবর্তিত
ঘ ভর অপরিবর্তিত, বেগ চারগুণ

১৬. শব্দের বিস্তার চারগুণ হলে তীব্রতা কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
ক 2 খ 4 গ 8 ঘ 16



R_1 এর তড়িৎ প্রবাহ I_1 এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য V_1
R_2 এর তড়িৎ প্রবাহ I_2 এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য V_2
R_3 এর তড়িৎ প্রবাহ I_3 এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য V_3

উপরের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

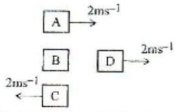
১৭. বর্তনীর তুল্য রোধ কত ও'ম?
ক 12.4 খ 7.75 গ 8.86 ঘ 5

১৮. উক্ত বর্তনীর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $I_3 > I_2 > I_1$ খ $I = I_1 + I_2 + I_3$
গ $V_3 > V_2 > V_1$ ঘ $E = V_1 + V_2$

১৯. কোনটি তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া নীতির ভিত্তিতে তৈরি?
ক বৈদ্যুতিক মোটর খ ট্রান্সফর্মার
গ জেনারেটর ঘ অ্যাম্পিলফায়ার

২০. গাণিতিক তত্ত্ব নির্মাণ ও পরীক্ষার মাধ্যমে সে তত্ত্বের সত্যতা যাচাইয়ের বৈজ্ঞানিক সূচনা করেন কে?
ক রজার বেকন খ আর্কিমিডিস
গ গ্যালিলিও ঘ নিউটন

২১.



উক্ত ঘটনায় D এর সাপেক্ষে
i. A স্থির
ii. B সুষম বেগে গতিশীল
iii. C এর বেগ সর্বাধিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় বস্তুকে ছেড়ে দিলে চারগুণ দূরত্বে বেগের কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$
গ 2 ঘ 4

২৩. বলের ঘাতের একক কোনটি?
ক $kgms^{-2}$ খ $kgms^{-1}$
গ Nm ঘ Js^{-1}

২৪. বৈদ্যুতিক পাখায় শক্তির রূপান্তরে সঠিক ক্রম কোনটি?
ক বৈদ্যুতিক শক্তি → চৌম্বক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → তাপশক্তি
খ বৈদ্যুতিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → শব্দ শক্তি → তাপ শক্তি
গ বৈদ্যুতিক শক্তি → তাপ শক্তি → চৌম্বক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
ঘ বৈদ্যুতিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → চৌম্বক শক্তি → তাপ শক্তি

২৫. কম্পিউটারের অন্তর্গামী ডিভাইস কোনটি?
ক র‍্যাম খ স্ক্যানার
গ রম ঘ স্পীকার

উত্তর																										
	১	ঘ	২	গ	৩	খ	৪	ক	৫	গ	৬	খ	৭	ক	৮	ক	৯	গ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	ক
	১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	ক	২০	গ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ		

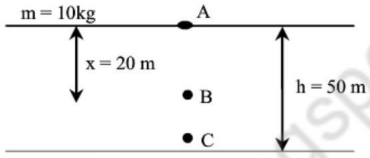
৬৩. বরিশাল বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶নিচের ছবিটি লক্ষ্য করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



ক. ওজনহীনতা কী? ১

খ. বল ও ত্বরণের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩

ঘ. চিত্র হতে দেখাও যে, A, B এবং C বিন্দুতে মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকে। ৪

২. ▶একটি বন্দুক থেকে 10g ভরের একটি গুলি $600ms^{-1}$ বেগে নির্গত হওয়ার সময় $2ms^{-1}$ বেগে পিছনে ধাক্কা দেয়।

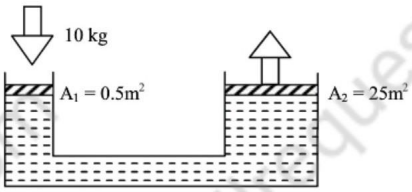
ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. স্ক্রু গজের লঘিষ্ঠ গণন 0.01mm বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বন্দুকটির ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কী কী ব্যবস্থা অবলম্বন করে বন্দুকটির পশ্চাৎবেগের মান আরও কমানো যায়? গাণিতিক যুক্তিসহ আলোচনা কর। ৪

৩. ▶নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি লিখ। ১

খ. পানির মধ্যে ভারি জিনিস উত্তোলন সহজ কেন? ২

গ. ছোট পিস্টনের ওপর 10kg ভর চাপালে বড় পিস্টনের ওপর কী পরিমাণ ঊর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩

ঘ. যদি বড় পিস্টনের ওপর 100kg ভর চাপানো হয় তাহলে বড় পিস্টনের ওপরে ওঠা রোধ করা সম্ভব কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. ▶একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 25°C তাপমাত্রায় 100m. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে তারটির দৈর্ঘ্য 100.02m হয়। তারটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $16.7 \times 10^{-6}K^{-1}$।

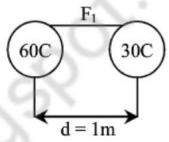
ক. আপেক্ষিক তাপ কী? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে পদার্থের প্রসারণ ঘটে কেন? ২

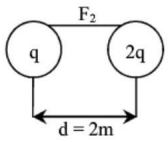
গ. তারটির তাপমাত্রা কত ডিগ্রি বৃদ্ধি করা হয়েছিল? ৩

ঘ. উপরের তারটি যদি অ্যালুমিনিয়ামের হতো এবং তারটির দৈর্ঘ্য 100.02m হওয়ার জন্য 875°C তাপমাত্রা প্রয়োজন হতো তবে তুমি কী তারটির আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় করতে পারতে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶



চিত্র: ১



চিত্র: ২

ক. রূপার প্রলেপ দেয়া বলতে কী বোঝ? ১

খ. রৈখিক বিবর্ধকের মান 1.5 বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপক হতে F_1 এর মান বের কর। ৩

ঘ. q এর মান কত হলে $F_2 = 4F_1$ হবে? ৪

৬. ▶রাকিবদের বাসায় বিদ্যুৎ সংযোগের বিভব পার্থক্যের মান 220V কিন্তু তাদের বাসায় ফ্রিজের জন্য দরকার 660V। সে এই জন্য একটি ট্রান্সফর্মার তৈরি করেছে যার মুখ্য কুণ্ডলীতে পাকসংখ্যা 200টি।

ক. তড়িৎ চুম্বক আবেশ কী? ১

খ. আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ কীভাবে বৃদ্ধি করা যায়? ২

গ. রাকিবের ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীতে পাকসংখ্যা কত? ৩

ঘ. গাণিতিকভাবে দেখাও যে, মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের 2.5 গুণ। ৪

৬৪. বরিশাল বোর্ড-২০১৬

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

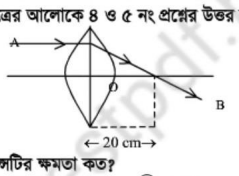
[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. **বলের মাত্রা কোনটি?**
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ $ML^{-2}T^{-2}$ ঘ $M^{-1}LT^{-2}$

২. **পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম হচ্ছে —**
i. আয়তন ii. চাপ
iii. রোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. **CT Scan এর পূর্ণরূপ কী?**
ক Computed Treatment Scan
খ Computed Tomography Scan
গ Computed Tomology Scan
ঘ Comercial Tomography Scan

নিচের চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৪. **লেন্সটির ক্ষমতা কত?**
ক + 0.2D খ + 5D
গ – 5D ঘ + 25D

৫. **লেন্স থেকে 10cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে —**
i. সদ ii. অসদ
iii. বিবর্ধিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও iii খ ii ও iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

৬. **নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?**
ক তড়িৎ প্রবাহ খ দীপন তীব্রতা
গ দীপন ক্ষমতা ঘ তাপমাত্রা

৭. **জ্বালানী শক্তির অপচয় হয় কোনটির জন্য?**
ক ঘর্ষণ খ বল
গ অভিকর্ষজ ত্বরণ ঘ ভর

৮. **$1cm^3$ আয়তনের পানির ওজন কত?**
ক 100gm খ 1gm
গ 5gm ঘ 5lbs

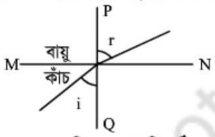
৯. **চাপ বাড়ালে মোমের গলনাঙ্ক কেমন হয়?**
ক কমে খ বাড়ে
গ অপরিবর্তিত থাকে
ঘ চাপের ওপর নির্ভরশীল নয়

১০. **দাঁতের ক্ষয় দেখার জন্য কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?**
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ প্রিজম

১১. **কোনটির মধ্যে মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না?**
ক পরিবাহী খ অপরিবাহী
গ অর্ধপরিবাহী ঘ সুপরিবাহী

১২. **50Ω রোধ বিশিষ্ট কোনো পরিবাহী তারকে কেটে অর্ধেক করলে প্রতিটি অংশের রোধ কত হবে?**
ক 100Ω খ 50Ω
গ 25Ω ঘ 12.5Ω

নিচের চিত্রটি হতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৩. **r = 60° হলে, নিচের কোনটি সঠিক?**
ক i = 70° খ i < r
গ $i = \theta_c$ ঘ i = 60°

১৪. **কী শর্তে আলোকরশ্মি কাঁচ মাধ্যমে ফিরে আসবে?**
ক $\theta_c < 90°$ খ $i > \theta_c$
গ i = 90° ঘ i > 90°

১৫. **নিচের কোনটি সঠিক?**
ক $\gamma = 3\alpha$ এবং $\beta = 2\alpha$
খ $\gamma = 2\beta$ এবং $\beta = 2\alpha$
গ $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$
ঘ $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{3}$

১৬. **40°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত হবে?**
ক $332ms^{-1}$ খ $350ms^{-1}$
গ $356ms^{-1}$ ঘ $362ms^{-1}$

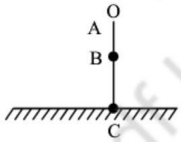
নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
এক ব্যক্তি চশমা হিসেবে + 2d ক্ষমতা সম্পন্ন ১টি লেন্স ব্যবহার করেন।

১৭. **লেন্সটি কিরূপ?**
ক উত্তল খ অবতল
গ উত্তলাবতল ঘ সমতল

১৮. **লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?**
ক 1m খ 0.5m গ 0.25m ঘ 0.2m

১৯. **পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কেমন?**
ক 0.16°C খ 273.00K
গ 273.16°C ঘ 373.16K

নিচের চিত্রটি হতে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



1kg ভরের একটি বস্তুকে A বিন্দু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হল। ($AC = 100m$ এবং $AB = \frac{AC}{2}$)

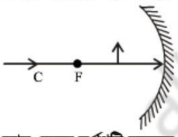
২০. **বস্তুটি সর্বোচ্চ কত বেগ প্রাপ্ত হবে?**
ক $100ms^{-1}$ খ $44.72ms^{-1}$
গ $44.27ms^{-1}$ ঘ $31.62ms^{-1}$

২১. **উদ্দীপকের বস্তুটির ক্ষেত্রে —**
i. A বিন্দুতে বিভবশক্তি সর্বোচ্চ হবে
ii. B বিন্দুতে বিভবশক্তি গতিশক্তি সমান হবে
iii. A বিন্দুতে বিভবশক্তি 100J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. **নিচের কোনটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে পরিণত করে?**
ক মাইক্রোফোন খ ডায়োড
গ ট্রানজিস্টার ঘ স্পীকার

২৩. **চাপের একক কোনটি?**
ক m^3 খ kgm^{-3}
গ N ঘ Pa

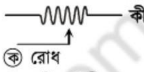
নিচের চিত্রের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. **কোন ক্ষেত্রে দর্পণটি ব্যবহৃত হয়?**
ক পার্লারে চুল কাটার জন্য
খ পেছনের যানবাহন দেখতে
গ দাঁতের চিকিৎসায়
ঘ টেলিস্কোপ তৈরিতে

২৫. **উদ্দীপকের ক্ষেত্রে —**
i. বিম্ব বাস্তব
ii. বিবর্ধন >1
iii. দর্পণটি টিভি সংকেত সংগ্রহে ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. **কত তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যাবে?**
ক 40°C খ 40K গ – 40°C ঘ – 40C

২৭.  **কীসের প্রতীক?**
ক রোধ খ স্থির রোধ
গ পরিবর্তনশীল রোধ ঘ ফিউজ

২৮. **কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?**
ক কঠিন খ তরল
গ গ্যাসীয় ঘ প্লাজমা

২৯. **নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ বেশি?**
ক সীসা খ লোহা
গ তামা ঘ বরফ

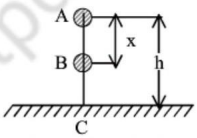
৩০.

বস্তুটি কীভাবে চলছে?
ক সমত্বরণে খ অসম ত্বরণে
গ সুষম বেগে ঘ অসম বেগে

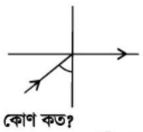
৩১. **60kg ভরের একজন দৌড়বিদের বেগ $7ms^{-1}$ হলে গতিশক্তি কত?**
ক 100J খ 1911J
গ 1875J ঘ 1470J

৩২. **n – p – n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?**
ক নিঃসরক খ সংগ্রাহক
গ পীঠ ঘ বিবর্ধক

৩৩. **কোনো লেন্সের ক্ষমতা +2D হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত?**
ক $\frac{1}{2}$cm খ 2cm
গ 4cm ঘ $\frac{1}{2}$m

৩৪. 

B বিন্দুটিতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?
ক mgh খ mg(h – x)
গ 2mgx ঘ mgx

৩৫. 
প্রতিসরণ কোণ কত?
ক 0° খ 90°
গ 180° ঘ 45°

উত্তর: ১ খ ২ ঘ ৩ খ ৪ খ ৫ খ ৬ গ ৭ ক ৮ খ ৯ খ ১০ খ ১১ খ ১২ গ ১৩ খ ১৪ খ ১৫ ক ১৬ গ ১৭ ক ১৮ খ ১৯ খ ২০ গ
২১ ক ২২ ক ২৩ ঘ ২৪ গ ২৫ গ ২৬ গ ২৭ গ ২৮ ক ২৯ ঘ ৩০ ক ৩১ ঘ ৩২ গ ৩৩ ঘ ৩৪ ঘ ৩৫ খ

allrequestpdf.blogspot.com

৬৫. বরিশাল বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

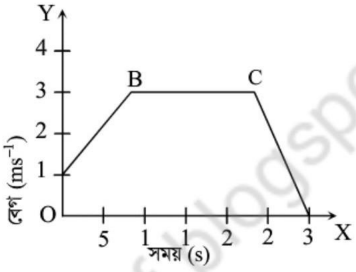
বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট মান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶



চিত্রে 300kg ভরের একটি গাড়ির গতিবেগ দেখানো হয়েছে।

ক. মন্দন কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুর ত্বরণ $10ms^{-2}$ পূর্বদিকে বলতে কী বুঝ? ২

গ. গাড়িটির প্রথম 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়িটির সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন গতিশক্তির তুলনা কর। ৪

২. ▶একটি বস্তুর ক্ষেত্রফল $300cm^2$, এর উচ্চতা 0.1m, বস্তুটির ভর 5.5kg. বস্তুটিকে পানিতে নিমজ্জিত করা হলো। পানির ঘনত্ব $1000kgm^{-3}$।

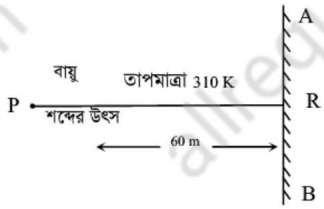
ক. বিকৃতি কী? ১

খ. কোনো বস্তুর পানিতে ভাসন ও নিমজ্জনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির পানিতে ওজন কত? ৩

ঘ. বস্তুটির সমান ভরের কোনো বস্তুর আয়তন কত হলে বস্তুটি পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? ৪

৩. ▶



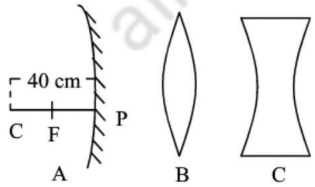
ক. পূর্ণ স্পন্দন কী? ১

খ. কম্পাঙ্ক পর্যায়কালের ব্যাস্তানুপাতিক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P ও AB এর মধ্যবর্তী দূরত্ব কমপক্ষে কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P হতে শব্দ উৎপন্ন হয়ে AB প্রতিফলকে বাঁধা পাওয়ার ঘটনাটি বায়ুর পরিবর্তে পানিতে ঘটলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



ক. দন্ত চিকিৎসায় কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহার করা হয়? ১

খ. লেন্সের ক্ষমতা –3.5d বলতে কী বুঝায়? ২

গ. A চিত্রে P হতে 16 সে.মি. দূরে বস্তু থাকলে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি চিত্র এঁকে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. চক্ষু লেন্সের ক্ষমতা বেড়ে যাওয়ার কারণে সৃষ্ট ত্রুটিটি প্রতিকারে উপরের কোন লেন্সটি উপযোগী-তুলনামূলক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৫. ▶রাহীদের বাসায় তিনটি বাতি আছে। বাতি তিনটির গায়ে 100W-220V, 60W-220V এবং 40W-220V লেখা আছে।

ক. তড়িৎ ক্ষমতা কী? ১

খ. একটি বাতির গায়ে 220V–32W লেখা আছে; এর অর্থ কী? ২

গ. তিনটি বাতি প্রতিদিন 6 ঘণ্টা করে জ্বালালে 31 দিনের এক মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে? ৩

ঘ. দ্বিতীয় বাতিটির ফিলামেন্টের রোধ প্রথম বাতিটির ফিলামেন্টের রোধ অপেক্ষা বেশ, গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶ইমনের দাদা ধূমপায়ী ছিলেন। তিনি ক্যান্সার রোগে আক্রান্ত হলেন। দাদার অসুস্থতার খবর পেয়ে ইমন দাদাকে দেখতে যাওয়ার সময় সড়ক দুর্ঘটনায় আহত হয়ে ডাক্তারের নিকট গেলে, ডাক্তার পরীক্ষা করে নিশ্চিত হন, তার পায়ের হাড় ভেঙ্গে গেছে। এদিকে ইমনের দাদাকে ডাক্তার পরামর্শ দিলেন রেডিও থেরাপী নিতে।

ক. ইসিজি কী? ১

খ. এক্সরের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে বাঁচার উপায় কী? ২

গ. ডাক্তার কিভাবে নিশ্চিত হলেন ইমনের হাড় ভেঙ্গে গেছে– বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. ইমনের দাদার চিকিৎসা পদ্ধতিটি কত প্রকারে গ্রহণ করা যায়– বিশ্লেষণ কর। ৪

৬৬. বরিশাল বোর্ড-২০১৫

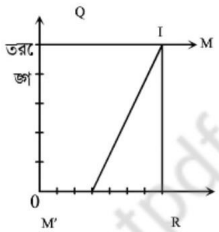
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫ পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. কোন সাগরের পানিতে মানুষ ভাসে?
ক Red sea খ Dead sea
গ Blue sea ঘ Cat sea

২. প্লাজমার অবস্থার বড় উৎস কোনটি?
ক সূর্য খ গ্রহ
গ চাঁদ ঘ বায়ুমণ্ডল

তাপমাত্রা বনাম সময় লেখচিত্রটি লক্ষ্য করে ৩ এবং ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

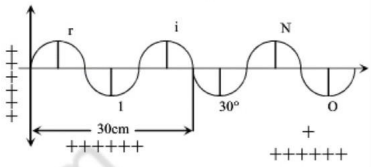


৩. সম্পূর্ণ বরফ গলতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?
ক 5 খ 10 গ 15 ঘ 20

৪. বরফ গলা পানির তাপমাত্রা স্ফুটনাংকে পৌঁছাতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?
ক 15 খ 20 গ 25 ঘ 35

৫. বাষ্পীভবন পদ্ধতিতে পানি কত তাপমাত্রায় বাষ্পে পরিণত হয়?
ক 70°C খ 100°C
গ 120°C ঘ যে কোনো তাপমাত্রায়

লেখচিত্রটি লক্ষ্য করে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

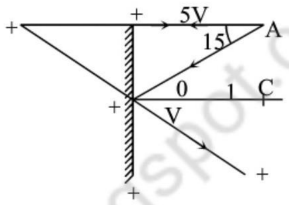


৬. তরঙ্গটির কম্পাংক কত হার্জ?
ক 40 খ 6000 গ 120 ঘ 140

৭. উপরের লেখচিত্রে—
i. মাধ্যমের কণাগুলোর দিক ও তরঙ্গ প্রবাহের দিক একই
ii. P, Q, R কণাগুলোর দশা একই
iii. D, E, F কণাগুলোর বেগ একই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. S.I পদ্ধতিতে শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
ক KWm^{-1} খ KWm^{-2}
গ Wm^{-1} ঘ Wm^{-2}

চিত্রটি লক্ষ্য করে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৯. O লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব দর্পণ হতে কত সে.মি. দূরে গঠিত হবে?
ক 15 খ 30 গ 60 ঘ 90

১০. প্রতিফলন কোণ 'r' এর মান কত ডিগ্রী হবে?
ক 30 খ 45 গ 90 ঘ 180

১১. কোন দর্পণে বাস্তব ও অবাস্তব উভয় প্রকার প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক সমতল খ অবতল
গ উত্তল ঘ সমতল-উত্তল

১২. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 0.75 খ 1.33 গ 1.50 ঘ 0.666

১৩. চোখের আভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে কোনটি?
ক আইরিস খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ শ্বেতমণ্ডল ঘ রেটিনা

১৪. অভিসারী লেন্সকে কি বলা হয়?
ক ক্ষীণ ও মধ্য লেন্স খ উত্তল লেন্স
গ অবতল লেন্স ঘ অপসারী লেন্স

১৫. ইঙ্কজেট প্রিন্টারের কালি কণাগুলো কোন আধানে আহিত হয়?
ক ধনাত্মক খ ঋণাত্মক
গ নিরপেক্ষ ঘ ধনাত্মক ও ঋণাত্মক

১৬. কোন পদার্থটির ইলেক্ট্রনের আসক্তি কম?
ক ইবোনাইট খ পলিথিন
গ ফ্লানেল কাপড় ঘ সিল্ক

১৭. নিচের চিত্রে—

i. A বস্তু থেকে কিছু আধান B বস্তুতে যাবে
ii. B বস্তু থেকে কিছু আধান A বস্তুতে যাবে
iii. আধান পার্থক্য সর্বদা সমান থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

১৮. সাধারণ বাল্বের ফিলামেন্টে কোন ধাতু ব্যবহার করা হয়?
ক টাংস্টেন খ নাইক্রোম
গ তামা ঘ অ্যালুমিনিয়াম

সারণি লক্ষ্য করে ১৯ এবং ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

বিভিন্ন পদার্থের রোধকত্ব

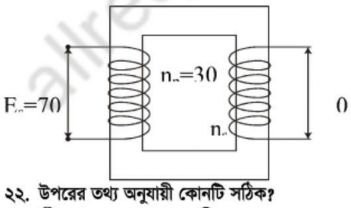
পদার্থ	রোধকত্ব (Ωm)
রূপা	1.6×10^{-8}
তামা	1.7×10^{-8}
টাংস্টেন	5.5×10^{-8}
নাইক্রোম	100×10^{-8}

১৯. কোন পদার্থটি বেশি তড়িৎ সুপরিবাহক?
ক রূপা খ তামা
গ টাংস্টেন ঘ নাইক্রোম

২০. একটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত নাইক্রোম তারের দৈর্ঘ্য 15m এবং প্রস্থচ্ছেদ $2 \times 10^{-7}\ m^2$ হলে তারের রোধ কত ওহম হবে?
ক 75 খ 100 গ 125 ঘ 150

২১. কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ?
ক রেডিয়াম খ টিন
গ তামা ঘ অ্যালুমিনিয়াম

চিত্রটি দেখে নিচের ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. উপরের তথ্য অনুযায়ী কোনটি সঠিক?
ক $n_s > n_p$ খ $n_s = n_p$
গ $I_s > I_p$ ঘ $I_s = I_p$

২৩. যদি গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 11A হয় তবে মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার হবে?
ক 0.29 খ 38.5 গ 35 ঘ 14000

২৪. কোন ধাতু তেজস্ক্রিয়তার ফলে ধাপে ধাপে সীসায় পরিণত হয়?
ক রেডিয়াম খ পোলোনিয়াম
গ থোরিয়াম ঘ সিজিয়াম

২৫. কোনটি 0.01m পুরু অ্যালুমিনিয়ামের পাত ভেদ করতে পারে?
ক α-ray খ β-ray গ γ-ray ঘ X-ray

২৬. "Pelvic mass" এর উপস্থিতি সনাক্ত করা যায় কোন যন্ত্র দিয়ে?
ক X-ray খ Endoscopy
গ Ultrasonography ঘ Angiography

২৭. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
ক ভর খ তাপ
গ তড়িৎ প্রবাহ ঘ বল
বি.দ্র. সঠিক উত্তর খ ও ঘ

২৮. একটি ঘন গোলাকার বস্তুর ব্যাসার্ধ r হলে বস্তুটির আয়তন কত?
ক $\frac{1}{3}\pi r^3$ খ $\frac{4}{3}\pi r^3$ গ $\frac{3}{4}\pi r^3$ ঘ πr^3

২৯. সরল দোলকের গতি কি রকম গতি?
ক রৈখিক খ উপবৃত্তাকার
গ ঘূর্ণন ঘ স্পন্দন

৩০. 50m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠকে আঘাত করবে?
ক $21.1\ ms^{-1}$ খ $23.3\ ms^{-1}$
গ $30.3\ ms^{-1}$ ঘ $31.3\ ms^{-1}$

৩১. কোন বলটি বেশি দুর্বলতম?
ক মহাকর্ষ বল খ দুর্বল নিউক্লীয় বল
গ তাড়িত চৌম্বকীয় বল ঘ সবল নিউক্লীয় বল

৩২. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক তাপমাত্রা খ সময়
গ ভরবেগ ঘ তড়িৎ প্রবাহ

৩৩. নবায়নযোগ্য শক্তি হচ্ছে—
i. জোয়ারভাটা ii. বায়োগ্যাস
iii. ভূ-তাপীয় শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৪. এক অশ্ব-ক্ষমতা কত ওয়াট?
ক 546 খ 646 গ 746 ঘ 846

৩৫. নির্দিষ্ট ভরের কোনো বস্তুর গতিশক্তি E এবং বেগ V হলে—
i. $E \propto V^2$
ii. $\sqrt{E} \propto V$
iii. $E \propto \sqrt{V}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর: ১ খ ২ ক ৩ গ ৪ খ ৫ ঘ ৬ খ ৭ গ ৮ ঘ ৯ খ ১০ ক ১১ খ ১২ ক ১৩ খ ১৪ খ ১৫ ক ১৬ গ ১৭ ক ১৮ ক ১৯ ক ২০ ক
২১ ক ২২ ক ২৩ খ ২৪ ক ২৫ গ ২৬ গ ২৭ * ২৮ খ ২৯ ঘ ৩০ ঘ ৩১ ক ৩২ গ ৩৩ ঘ ৩৪ গ ৩৫ ক

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের প্রশ্নপত্র: সৃজনশীল

১. রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ M ভরের দুটি গাড়ি যথাক্রমে $6ms^{-1}$ এবং $9ms^{-1}$ বেগে যাত্রা শুরু করে একই সময়ে গন্তব্য স্থলে পৌছাল। গাড়ি দুটির ত্বরণ যথাক্রমে $5ms^{-2}$ এবং $3ms^{-2}$।

ক. তড়িৎ চৌম্বক বল কি? ১

খ. স্থির অবস্থা হতে কোনো বস্তু নিচের দিকে পড়তে থাকলে বেগের পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। ২

গ. গাড়ি দুইটি গন্তব্য স্থলে কত সময়ে পৌছালো? ৩

ঘ. গাড়ি দুইটির গতি শক্তির কিরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২.▶ একজন ব্যাটসম্যান 30m/sec বেগে একটি ক্রিকেট বলকে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারল। অপর দিকে একজন ফিল্ডার 40m দূর থেকে $2m/sec^2$ ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে বলটিকে ধরার জন্য দৌড় শুরু করল।

ক. লঘিষ্ঠ গনন কি? ১

খ. সাম্য বল এবং অসাম্য বলের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. বলটির সর্বোচ্চ উচ্চতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. ভূমিতে পতিত হওয়ার পূর্বে মুহূর্তে ফিল্ডার বলটিকে ধরতে পারবে কিনা গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৩.▶ 500gm ভরের একটি বস্তু 1km উচ্চতা হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হলো। বস্তুটি ভূমির দিকে পড়তে থাকলো।

ক. রেডিও থেরাপি কি? ১

খ. কোন বস্তুতে বল প্রয়োগে সরণ ঘটলেও কাজ শূন্য হতে পারে-ব্যাখ্যা করো। ২

গ. 5 sec পর পড়ন্ত বস্তুটির বিভব শক্তি কতটুকু কমে যাবে? ৩

ঘ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় ও 8 sec পর প্রাপ্ত উচ্চতায় মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকবে কি-না গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো। ৪

৪.▶ 25°C তাপমাত্রায় 500 g ভরের তামার পাত্রে 70°C তাপমাত্রা 250ml পানি রাখা হলো। তাপ আদান প্রদানের ফলে উভয়ের চূড়ান্ত তাপমাত্রা 65°C হল। তাপ দেয়ার ফলে পানির আপাত প্রসারণ 1.5ml তামার আয়তন প্রসারণ সহগ $5.01 \times 10^{-5}K^{-1}$ এবং পানির ঘনত্ব $1000kgm^{-3}$ বিবেচনা করা হলো।

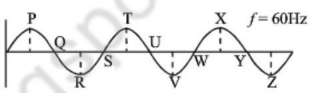
ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. আয়তন একই রেখে একটি তামার তারকে টেনে লম্বা করা হলে তারের রোধের পরিবর্তন ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত পানির প্রকৃত প্রসারণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উক্ত ঘটনায় চূড়ান্ত তাপমাত্রা 8°C বৃদ্ধি করতে অতিরিক্ত কতটুকু পানির প্রয়োজন-গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো। ৪

৫.▶



চিত্রে পানি সৃষ্টি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য দেখানো হয়েছে। বায়ু ও পানিতে শব্দ তরঙ্গের দ্রুতি $332ms^{-1}$ ও $452.5\ ms^{-1}$।

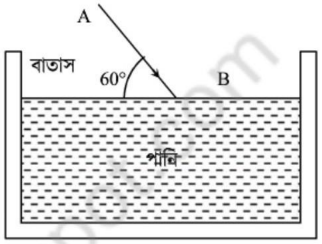
ক. ছন্দিত গতি কাকে বলে? ১

খ. ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো। ২

গ. প্রদর্শিত তরঙ্গের আলোকে বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য কত? ৩

ঘ. কোনো কুয়ার গভীরতা বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্যের সামন হলে ঐ কুয়ার প্রতিধ্বনি শোনা সম্ভব হবে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶



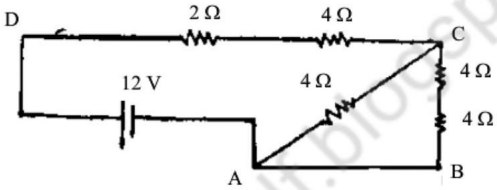
ক. ক্রান্তি কোণ কি? ১

খ. এনজিওগ্রাম করার সময় কেন ডাই ব্যবহার করা হয়? ২

গ. AB আলোকরশ্মি পানিতে প্রবেশ করার পর 11° দিক পরিবর্তন করলে বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্রটি সমুদ্রের পানি দ্বারা পূর্ণ করলে প্রতিসরণাঙ্কের মান 1.4 হলে আলোক রশ্মি আপতিত রশ্মি থেকে কতটা বেঁকে যাবে-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কি? ১

খ. 0°C তাপমাত্রার বরফ 0°C তাপমাত্রার পানি অপেক্ষা অধিক শীতল কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. I_{CA} এবং বর্তনীর মোট তড়িৎ প্রবাহের তুলনা কর এবং কোনটির মান বেশি হবে গাণিতিকভাবে বর্ণনা করো। ৪

৮.▶ তেজস্ক্রিয়তা একটি স্বতঃস্ফূর্ত ঘটনা। আমাদের জীবনে তেজস্ক্রিয় রশ্মি যেমন উপকার করে তেমনি অনেক ক্ষতিও করে।

ক. আইরোটোপ কি? ১

খ. তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিয় ঘটনা -ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৈনন্দিন জীবনে তেজস্ক্রিয় রশ্মির তাৎপর্যপূর্ণ প্রভাব বর্ণনা করো। ৩

ঘ. মাত্রাতিরিক্ত তেজস্ক্রিয় রশ্মি প্রাণিজগতের উপর কি রূপ প্রভাব ফেলতে পারে উহার ফলাফল বিশ্লেষণ করো। ৪

allrequestpdf.blogspot.com

২. আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি সমতলে 250 g ভরের একটি স্থির খেলনা গাড়ীর উপর একটি শিশু 2s ধরে 0.5N বল প্রয়োগ করল। একই সময়ে বিপরীত দিক থেকে 200 g ভরের অপর খেলনা গাড়ী একই সরলরেখা বরাবর 3 ms^{-1} বেগে আসছিল। বল প্রয়োগের মুহূর্তে খেলনা গাড়ী দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব ছিল 25m.

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. বৃত্তাকার পথে কোন বস্তু সমবেগে চলতে পারে কিনা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তল ঘর্ষণবিহীন হলে গাড়ীটির উপর বল প্রয়োগের 2s পর বেগ কত হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত সমতলে ঘর্ষণ বল 0.1N হলে গাড়ী দুটির মধ্যে সংঘর্ষ ঘটবে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২.▶ 5.5 kg ভরের একটি নিরেট সিলিন্ডার আকৃতির বস্তুকে একটি তরলে নিমজ্জিত করলে এর ওজন হয় 48.9 N। বস্তুটির ব্যাস 10 cm এবং উচ্চতা 5 cm। বস্তুটির সাথে 225 kgm^{-3} ঘনত্বের একটি নির্দিষ্ট ভরের কর্ক লাগিয়ে দিলে কর্কসহ বস্তুটি পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. একটি ইটকে ভিন্ন ভিন্ন তল বরাবর রাখলে চাপের মান ভিন্ন হয় কিনা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের শুধু বস্তুটিকে যে তরলে নিমজ্জিত করা হয় তার ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটির সাথে কত কেজি ভরের কর্ক লাগালে এটি পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে নির্ণয় কর। ৪

৩.▶ একটি লেন্সে কোন বস্তুর বাস্তব প্রতিবিম্বের দূরত্ব 100 cm এবং রৈখিক বিবর্ধন 1.25।

ক. দর্পণের মেরু কাকে বলে? ১

খ. মসৃণ তল উজ্জ্বল কিন্তু অমসৃন তল অনুজ্জ্বল দেখায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত লেন্স কীভাবে, কোন ধরনের ত্রুটিগ্রস্থ চোখের দৃষ্টি সহায়ক হিসাবে কাজ করে? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ ঘটনা ঃ ১

একটি সুরশলাকা দ্বারা সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের ক্ষেত্রে নিচের ছকটি লক্ষ কর ঃ

মাধ্যম	তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (m)	বেগ (ms^{-1})
A	0.064	–
B	0.2	1500

ঘটনা ঃ ২

বায়ু মাধ্যমে দুটি উৎস দ্বারা সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্কের পার্থক্য 32 Hz এবং উৎস দুটির একটির তরঙ্গ 9টি পূর্ণ কম্পন দিয়ে এবং অপরটির তরঙ্গ 10টি পূর্ণ কম্পন দিয়ে একই দূরত্ব অতিক্রম করে।

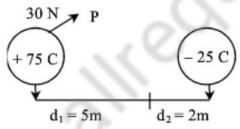
ক. পর্যায়কাল কাকে বলে? ১

খ. শব্দ তরঙ্গ একটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ঘটনা ঃ ১ এর তথ্য হতে এ মাধ্যমে শব্দ তরঙ্গের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘটনা ঃ ২ এ উৎস দুটির কম্পাঙ্ক কত হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৫.▶



ক. 1 BOT কী? ১

খ. তাপমাত্রা পরিবর্তনের ফলে পরিবাহীর রোধের পরিবর্তনের কারণ কী? ২

গ. P বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. M বিন্দুতে + 5C আধান স্থাপন করলে এটি কী পরিমাণ লব্ধি বল অনুভব করবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে নির্ণয় কর। ৪

৬.▶ 15 cm উচ্চতা বিশিষ্ট 150 g ভরের একটি চোঙ্গাকায় তামার পাত্রের তলার ক্ষেত্রফল 20 cm^2। পাত্রটির মধ্যে 25°C তাপমাত্রার 200 g পানি রাখা আছে। [তামার আঃ তাপ এবং ক্ষেত্র-প্রসারণ সহগ যথাক্রমে 400 $Jkg^{-1} K^{-1}$ এবং $33.4 \times 10^{-6}K^{-1}$। বরফ গলনের আঃ সুপ্ততাপ ও আঃ তাপ যথাক্রমে 336 kJ $Jkg^{-1} K^{-1}$ এবং 2100 $Jkg^{-1}K^{-1}$।

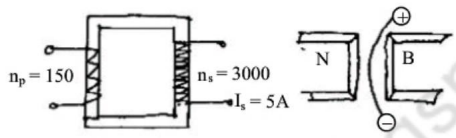
ক. ঘনীভবন কাকে বলে? ১

খ. শীতকালে পুকুরের পানি দ্রুত কমে যায় কেন? ২

গ. পাত্রের তাপমাত্রা 90°C এ উন্নীত করলে এর আয়তন কতটুকু বৃদ্ধি পাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্রে –2°C তাপমাত্রার 80 g বরফ যোগ করলে মিশ্রণের শেষ অবস্থা কী হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭.▶



চিত্র: ১ চিত্র: ২

ক. এনালগ সংকেত কাকে বলে? ১

খ. p-টাইপ ও n-টাইপ অর্ধপরিবাহী বলতে কী বোঝায়? ২

গ. চিত্র ঃ ১ থেকে প্রদত্ত তথ্য ব্যবহার করে ট্রান্সফরমারটির মূখ্য কুন্ডলীর প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র ঃ ২ এর তারটি কোন দিকে লব্ধি বল অনুভব করবে? কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ রহমান সাহেবের বয়স 70 বছর। কয়েক মাস যাবত তার গলায় একটি টিউমার দেখা দিয়েছে। আবার হৃদস্পন্দনের অস্বাভাবিকতাও লক্ষ করা যাচ্ছে। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে, ডাক্তার সাহেব তাকে 2টি পরীক্ষা করানোর জন্য উপদেশ দিলেন। যার একটি হল ত্রিমাত্রিক বিম্ব গঠনের মাধ্যমে এবং দ্বিতীয়টি হল ট্রেড মিলে হাঁটার মাধ্যমে।

ক. ডাই কাকে বলে? ১

খ. এন্ডোসকপি কোন নীতিতে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কোন সমস্যা নিরূপনে ডাক্তার সাহেব দ্বিতীয় পরীক্ষাটি করানোর উপদেশ দিলেন এবং কেন? ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রথম পরীক্ষাটি রোগ সনাক্তকরণে অধিকতর নির্ভুল– কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি গাড়ি স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে সমত্বরণে 2 মিনিট চলার পর 72 kmh^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর গাড়িটি সুষম বেগে চলে 500m অতিক্রম করার পর ড্রাইভার ব্রেক কষল এবং সুষম মন্দনে চলে 150m দূরত্বে গিয়ে থেমে গেল।

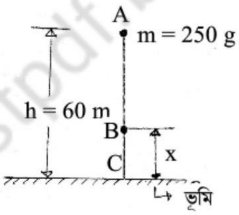
ক. প্রসঙ্গ কাঠামো কী? ১

খ. বলের ঘাত ভরবেগের পরিবর্তনের সমান– ব্যাখ্যা করো। ২

গ. গাড়িটির প্রথম 2 মিনিটের ত্বরণ ও অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩

ঘ. গাড়িটির সুষম বেগে ও সুষম মন্দনে চলার সময় একই না ভিন্ন হবে– গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ করো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. কোন যন্ত্রের কর্মদক্ষতা 60% বলতে কী বোঝায়? ২

গ. চিত্রে B বিন্দুতে গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হলে x-এর মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে দেয়া তথ্য অনুযায়ী প্রমাণ করো যে, A, B ও C বিন্দুতে মোট শক্তি একই। ৪

৩.▶ 0°C তাপমাত্রার 1.5 kg পানি 100°C তাপমাত্রার 2.5 kg পানির মধ্যে রাখা হলো।

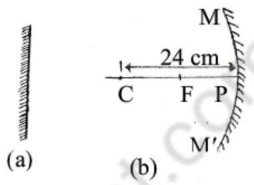
ক. বাষ্পায়ন কী? ১

খ. সুপ্ততাপ গ্রহণে বস্তুর তাপমাত্রার পরিবর্তন হয় না কেন? ২

গ. মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. যদি উক্ত মিশ্রণে আরও 0°C তাপমাত্রার 2.625 kg পানি যোগ করা হয়, তবে মিশ্রণের তাপমাত্রা কত ডিগ্রি ফারেনহাইট হ্রাস পাবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৪.▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ করো এবং প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও:



ক. 1 ডায়াপ্টার কাকে বলে? ১

খ. আমরা কিভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি পাই? ২

গ. 'b' দর্পণে লক্ষ্যবস্তুর কোথায় স্থাপন করলে বিবর্ধনের মান –2 পাওয়া যাবে? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. "দর্পণ দুইটি থেকে একই প্রকৃতির বিম্ব পাওয়া সম্ভব।" চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

৫.▶ আবদুর রহীম গোলকের ব্যাস পরিমাপ করার জন্য একটি স্লাইড ক্যালিপার্স নিল যার ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm। উক্ত স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে গোলকটির ব্যাস পরিমাপ করা হলো, যার মূল স্কেলের পাঠ 10 cm; ভার্নিয়ার সমপাতন 10। গোলকটির ভর 1.5 kg, গ্লিসারিনের ঘনত্ব 1260 kgm^{-3}।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উদ্দীপকে দেয়া তথ্য অনুযায়ী গোলকটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত গোলকটি গ্লিসারিনে ছেড়ে দিলে ভাসবে না-কি ডুবে যাবে– গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৬.▶ চিত্রটি লক্ষ করো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

প্রতিফলক থেকে 1.035 km দূরত্বে A বিন্দুতে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি তার বন্দুক হতে গুলি ছুঁড়ে 32.4 Kmh^{-1} বেগে অগ্রসর হতে থাকল এবং B বিন্দুতে এসে ঐ শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পেল।

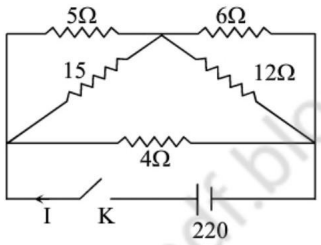
ক. তড়িৎ বলরেখা কী? ১

খ. দ্বীপ অঞ্চলে তাপমাত্রা নাতিশীতোষ্ণ কেন? ২

গ. A অবস্থান থেকে প্রতিফলকে পৌঁছাতে শব্দের 3s সময় লাগলে ঐ দিন তাপমাত্রা কত ছিল? ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তি কখন এবং প্রতিফলক থেকে কত দূরত্বে প্রতিধ্বনি শুনতে পেয়েছিল? গাণিতিক হিসাব করে তার উত্তর দাও। ৪

৭.▶ বর্তনীটি লক্ষ করো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



বর্তনীটিতে প্রদত্ত রোধগুলো বিভিন্ন প্রকার বৈদ্যুতিক যন্ত্রের।

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. টেলিভিশনে ইলেকট্রন গান কীভাবে কাজ করে? ২

গ. 'K' বন্ধ অবস্থায় বর্তনীটির মোট তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বর্তনীটি যদি দৈনিক গড়ে 2 ঘণ্টা চালু রাখা হয় এবং প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ মূল্য 9 টাকা হয়, তবে অক্টোবর মাসের জন্য কত টাকা বিদ্যুৎ বিল পরিশোধ করতে হবে– গাণিতিক হিসাব করে উত্তর দাও। ৪

৮.▶ জসিম উদ্দিনের বাবা বৃদ্ধ মানুষ। সড়ক দুর্ঘটনায় জসিম উদ্দিন আহত হওয়ার খবর শুনে তার বাবার বুকে ব্যথা শুরু হয়। হাসপাতালে নেয়া হলে ডাক্তার তাকে ইসিজি করাতে বললেন।

ক. এনালগ সংকেত কাকে বলে? ১

খ. p-type ও n-type অর্ধ-পরিবাহীর মধ্যে ২টি পার্থক্য লিখো। ২

গ. জসিম উদ্দিনের বাবার পরীক্ষাটি কীভাবে করবে তার বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পরীক্ষার মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডের যে সকল অস্বাভাবিক প্রকৃতি সনাক্ত করা যায় তার ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ 100 kg ভরের দুইটি গাড়ি $4ms^{-1}$ এবং 8 ms^{-1} বেগ নিয়ে একটি প্রতিযোগিতা শুরু করে। এদের ত্বরণ যথাক্রমে 0.6 ms^{-2} এবং 0.5 ms^{-2}। গাড়ি দুইটি একই সময়ে গন্তব্যে পৌছায়।

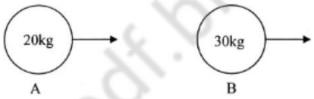
ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণ 9.8 ms^{-2} বলতে কী বোঝায়? ২

গ. প্রতিযোগিতা শুরুর স্থানটি থেকে গন্তব্যের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গন্তব্যে পৌছার মুহূর্তে কোন গাড়িটির গতিশক্তি বেশি হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

২.▶



চিত্রের A বস্তুটি স্থির অবস্থান থেকে 2 ms^{-2} সমত্বরণে এবং B বস্তুটি 10 ms^{-1} সমবেগে চলছে। 15s চলার পর A ও B বস্তুদ্বয় সংঘর্ষে একটি বস্তুতে পরিণত হয় এবং 18 ms^{-1} বেগে একই দিকে চলতে শুরু করে। অসময় বল প্রয়োগ করে মিলিত বস্তুটিকে দুই সেকেন্ডে থামানো হলো।

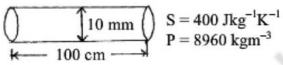
ক. জড়তা কী? ১

খ. গাড়ির ইঞ্জিনে লুব্রিকেন্ট ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. মিলিত বস্তুটির উপর ক্রিয়াশীল বাধাদান কারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকটি ভরবেগের সংরক্ষণসূত্র মেনে চলে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶



তামার তারটির তাপমাত্রা 50°C বৃদ্ধি করলে এর দৈর্ঘ্য 0.835 mm বৃদ্ধি পায়। রুপার ঘনত্ব 10500 kgm^{-1} এবং আপেক্ষিক তাপ 230 Jkg^{-1} K^{-1}

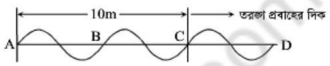
ক. ঘনত্ব কাকে বলে? ১

খ. পানির মধ্যে ভারি জিনিস উত্তোলন সহজ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তারটির উপাদানের আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একই আকৃতির রুপার তারের তাপমাত্রা একই পরিমাণ বৃদ্ধিতে তামার চেয়ে কত বেশি বা কম তাপের প্রয়োজন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶



A হতে C তে পৌছাতে তরঙ্গটির 0.2s সময় লাগে।

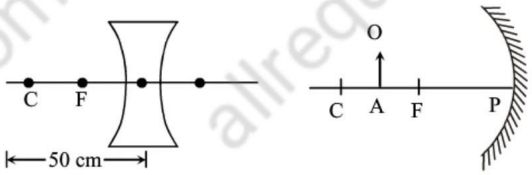
ক. তরঙ্গ কী? ১

খ. সকল প্রতিফলিত শব্দ শোনা যায় না কেন? ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩

ঘ. বিস্তার অপরিবর্তিত রেখে তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে কম্পাঙ্কের কী পরিবর্তন হবে? গানিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶



১নং চিত্র ২নং চিত্র

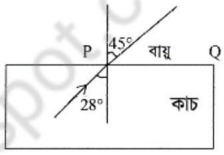
ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. গাড়িতে দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ১ নং চিত্রের লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. ২নং চিত্রের AO লক্ষবস্তুর বিম্ব কীরূপ হবে? রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶



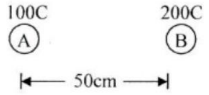
ক. স্নেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. হ্রস্ব দৃষ্টি বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাঁচ মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আপতন কোণের মানের কীরূপ পরিবর্তন করলে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৭.▶



অসীম হতে 10 C আধান A ও B এর তড়িৎক্ষেত্রে আনতে কৃতকাজ যথাক্রমে 15 J এবং 300 J।

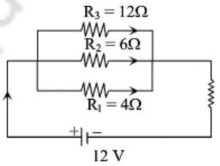
ক. তড়িৎ ধারক কী? ১

খ. ঘর্ষণে কেন বস্তু আহিত হয়? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. A এবং B এর মধ্যে ক্রিয়াশীল বল নির্ণয় করো। ৩

ঘ. A ও B কে পরিবহী তার দ্বারা যুক্ত করলে কী ঘটবে গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

৮.▶



ক. ট্রান্সফর্মার কী? ১

খ. অধিক দূরত্বে সংকেত প্রেরণের জন্য ডিজিটাল সংকেত উত্তম কেন? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. রোধের পরিবর্তন না করে বর্তনীর রোধগুলি কীভাবে সাজালে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ 4A হবে? চিত্রসহ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি গাড়ির সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন নিম্নরূপ:

সময় t (সেকেন্ড)	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
বেগ v (মি./সে.)	0	5	10	15	15	15	15	10	5	0

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. ত্বরণকে লব্ধ রাশি বলা হয় কেন? ২

গ. গাড়িটিরর প্রথম 20 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে প্রদত্ত তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অংকন করে বিভিন্ন অংশে ত্বরণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ 98N ওজনের একটি স্থির বাক্সকে ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে বল প্রয়োগ করায় এটি $1.5ms^{-2}$ ত্বরনে চলতে শুরু করে। মেঝের ঘর্ষণ বল 12.5N।

ক. পিছলানো ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. স্থির নৌকা থেকে লাফ দেয়ার সময় নৌকা পিছন দিকে সরে আসে কেন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বাক্সটির উপর প্রযুক্ত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষনবিহীন মেজেতে ত্বরণের পরিবর্তনের গাণিতিক ব্যাখ্যা কর। ৪

৩.▶ A ও B দুটি ইঞ্জিন। A ইঞ্জিনটি 60kJ ভরের একটি বস্তুকে 25m উচ্চতায় উঠানোর জন্য 30kJ তড়িৎ শক্তি ব্যবহার করে। এর সময় লাগে 15s। B ইঞ্জিনটি 80 kg ভরের একটি বস্তুকে 40 m উচ্চতায় উঠানোর জন্য 60kJ শক্তি ব্যবহার করে।

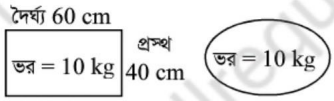
ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. জীবাশ্ম জ্বালানীকে অনবায়নযোগ্য শক্তি বলা হয় কেন? ২

গ. A ইঞ্জিনের কার্যকর ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোন ইঞ্জিনটি ব্যবহার করা বেশি সাশ্রয়ী তার গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৪.▶



চিত্র-ক(বস্তু) চিত্র-খ(বরফ)

উদ্দীপকের 'ক' চিত্রের বস্তুটিতে এবং 'খ' চিত্রের বরফে পৃথকভাবে একই পরিমাণ তাপ প্রয়োগ করায় 'ক' চিত্রের বস্তুটির তাপমাত্রা 80°C বৃদ্ধি পায় এবং বস্তুটির উপরিপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $0.12m^2$ বৃদ্ধি পায়। 'ক' চিত্রের বস্তুটির উপাদানের আপেক্ষিক তাপ $840Jkg^{-1}K^{-1}$ এবং বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $3.36 \times 10^5 JK^{-1}$।

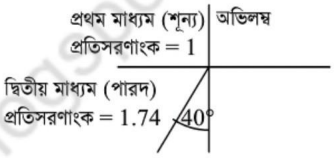
ক. পুনঃশিলীভবন কাকে বলে? ১

খ. ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস ঠান্ডা অনুভূত হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'ক' বস্তুটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তাপ দিয়ে কি পরিমাণ বরফ গলানো যাবে তার গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৫.▶



ক. বিবর্ধন কি? ১

খ. গাড়ির পিছনে দেখার জন্য উত্তল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. দ্বিতীয় মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলো প্রতিসরণের পর আলোকরশ্মির গতিপথের চিত্র অংকনসহ গাণিতিক ব্যাখ্যা কর। ৪

৬.▶ নিচের চিত্রে একটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ দেখানো হয়েছে। তরঙ্গটি 3s এ 435m দূরত্ব অতিক্রম করে।

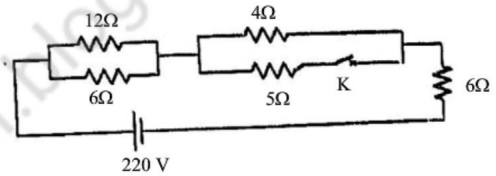
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. 'শব্দ একটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ' -ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তরঙ্গদৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে একই মাধ্যমে তরঙ্গটির বেগের ও কম্পাঙ্কের কি পরিবর্তন হবে-গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



ক. তড়িৎ ক্ষেত্র কী? ১

খ. পরিবাহীর রোধ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের সাথে কিভাবে সম্পর্কিত হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চাবি K বন্ধ থাকা অবস্থায় উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. K খোলা থাকলে তড়িৎ প্রবাহের কিরূপ পরিবর্তন হবে তার গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৮.▶

ট্রান্সফর্মার	পাকসংখ্যা		তড়িৎ প্রবাহ		ভোল্টেজ	
	প্রাথমিক কুন্ডলী	গৌণ কুন্ডলী	প্রাথমিক কুন্ডলী	গৌণ কুন্ডলী	প্রাথমিক কুন্ডলী	গৌণ কুন্ডলী
A			0.5A	0.01A	1000V	
B	60	30				250V

ক. তড়িৎ আবেশ কি? ১

খ. তড়িৎ চুম্বকের শক্তি কিভাবে বাড়ানো যায়? ২

গ. উদ্দীপকের B ট্রান্সফর্মারের প্রাথমিক কুন্ডলী ও গৌণ কুন্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের তুলনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X ও Y স্থানের জন্য উদ্দীপকের কোন ট্রান্সফর্মারটি ব্যবহার করবে তার গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৬. হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ $100\ ms^{-1}$ বেগে একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. কাজের মাত্রা লিখ। ১

খ. হটস্পট দিয়ে কিভাবে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা যায়? ২

গ. বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? ৩

ঘ. বস্তুটি 15s সময় শূন্যে অবস্থান করতে পারবে কিনা লেখচিত্রসহ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ ঘটনা–১ : একটি পাত্রে 2 kg ভরের পানি রয়েছে। পানির উচ্চতা 20 cm। এতে 300 gm লবণ মেশানো হলে পাত্রে পানির আয়তন 2110 cc এবং পানির উচ্চতা 2 cm বেড়ে গেল।

ঘটনা–২ : সোনার তৈরি একটি মুকুটের ভর 6.5 kg। 2 লিটার পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত করলে পাত্রটি থেকে 350 ml পানি অপসারিত হয়।

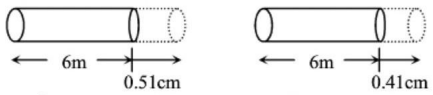
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. সাগরের পানিতে সাঁতার কাটা সহজ কেন? ২

গ. ১ম ঘটনায় পাত্রের তলদেশে অনুভূত চাপের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২য় ঘটনার সোনার মুকুটটি কত শতাংশ খাটি গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। (সোনার ঘনত্ব $19300\ kg/m^3$) ৪

৩.▶



আদি তাপমাত্রা 30°C
চূড়ান্ত তাপমাত্রা 80°C
১

আদি তাপমাত্রা 20°C
চূড়ান্ত তাপমাত্রা 60°C
২

চিত্রে সমান দৈর্ঘ্যের দুই দণ্ড এবং তাপ প্রয়োগে তাদের প্রসারণ দেওয়া হয়েছে।

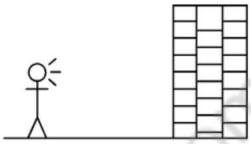
ক. স্ফুটন কাকে বলে? ১

খ. রেললাইনে যেখানে দুটি লোহার বার মিলিত হয় সেখানে ফাঁক থাকে কেন? ২

গ. ১নং দণ্ডের চূড়ান্ত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. গাণিতিক ব্যাখ্যাসহ দৃশ্য দুটির উপাদান সম্পর্কে মন্তব্য কর। ৪

৪.▶



চিত্রের লোকটি প্রতিধ্বনি শোনার নূন্যতম দূরত্বে দাঁড়িয়ে আছে। ঐদিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 35°C এবং শব্দের কম্পাঙ্ক ছিল 1350 Hz।

ক. শব্দের তীব্রতার একক কি? ১

খ. শ্রাব্যতার সীমা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? ৩

ঘ. 0.3s পর প্রতিধ্বনি শুনতে চাইলে লোকটিকে কোনদিকে কতটুকু দূরে সরে দাঁড়াতে হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ একটি ম্যাগনিফাই গ্লাসকে সূর্যের আলোতে ধরলে গ্লাসটি থেকে 6 cm দূরে রাখা কাগজে আগুন ধরে যায়। জলি এই গ্লাসটি থেকে 9 cm দূরে একটি ছোট পেনসিল রেখে প্রতিবিম্ব দেখতে পেল। সে আরও লক্ষ্য করে চশমা পরা অবস্থায় সে যেখানে চোখ রাখলে প্রতিবিম্ব দেখাতে পায়, চশমা খুলে ফেললে একই বিম্ব দেখতে তাকে আর একটু দূরে সরে যেতে হয়।

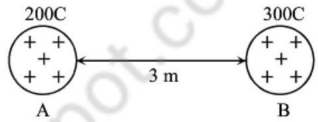
ক. দর্পণ কাকে বলে? ১

খ. পানির সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.11 বলতে কী বোঝ? ২

গ. পেনসিলটির বিম্বের আকৃতি, প্রকৃতি ও বিবর্ধনের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. জলির চোখের সমস্যাটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



উপরের চিত্রে অসীম দূরত্ব থেকে A বস্তুর তড়িৎক্ষেত্রে 8C ধনাত্মক আধান আনতে 200 J এবং B বস্তুর তড়িৎক্ষেত্রে 10C আধান আনতে 250J কাজ সম্পন্ন করে।

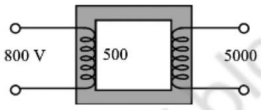
ক. একটি বর্তনীতে E তড়িচ্চালক শক্তি, r অভ্যন্তরীণ রোধ ও স্থির মানের রোধ R সংযুক্ত আছে। ঐ বর্তনীতে তড়িৎপ্রবাহ নির্ণয়ের সূত্র লিখ। ১

খ. বর্তনীতে ফিউজ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের আধানদ্বয়ের ভেতর ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B কে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে বিদ্যুৎ ও ইলেকট্রন প্রবাহ কিরূপ হবে গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



ক. p–n জাংশন ডায়োড কী? ১

খ. ETT ও ECG এর মাঝে পার্থক্য কর। ২

গ. উপরোক্ত ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত? ৩

ঘ. উপরোক্ত ট্রান্সফর্মার তোমার বাসার কম্পিউটার চালাতে ব্যবহার করলে কি ঘটতে পারে ও তার সমাধান আলোচনা কর। ৪

৮.▶ স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে 600 kg ভরের একটি ট্রাক $0.2\ ms^{-2}$ সুষম ত্বরণে 60s চলার পর 400 kg ভরের একটি স্থির গাড়ীর সাথে ধাক্কা খেয়ে আটকে একত্রে $7.2\ ms^{-1}$ বেগে চলতে থাকে।

ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. চলন্ত বাস হতে বাইরের গাছপালা গুলোকে গতিশীল মনে হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রাকটি ধাক্কা খাবার আগে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩

ঘ. উপরের ঘটনাটি ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ গ্রীষ্মের ছুটিতে সাফা তাদের গ্রামের বাড়িতে যাচ্ছিল। যাওয়ার পথে সাফাদের 600 kg ভরের গাড়ি 108 kmh^{-1} সুষম বেগে চলছিল। হঠাৎ ব্রীজ থেকে 125 m দূরে গাড়ির গতিসীমা নির্দেশক একটি বোর্ড দেখে ব্রেকে চাপ দিলেন এবং 5m দীর্ঘ ব্রীজে উঠার সময় গাড়ি 20 ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়।

ক. মাত্রা কি? ১
খ. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে অতিক্রান্ত দূরত্ব ও সময়ের সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর। ২
গ. গাড়ীর ব্রেকজনিত বল নির্ণয় কর। ৩
ঘ. যদি ব্রীজের সর্বোচ্চ সহ্য সীমা 310 Ns হয় তাহলে গাড়িটি ভালভাবে পার হতে পেরেছিল কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ এলিভেটেড এক্সপ্রেসওয়ে বাংলাদেশের নতুন স্বপ্নের বাস্তবায়ন। উক্ত এক্সপ্রেসওয়ে তৈরিতে ব্যবহৃত 20kW ও 15kW ক্ষমতার দুটি ক্রেনের দ্বিতীয়টি 1000 kg ভরের একটি লোহার বার 30 m উচ্চতায় 1 min এ উঠায়।

ক. জড়তা কাকে বলে? ১
খ. সুইচ বন্ধ করলেও চলন্ত পাখা সাথে সাথে থেমে যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দ্বিতীয় ক্রেনের কার্যকর ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. যদি প্রথম ক্রেনটির কর্মদক্ষতা 26% হয় তবে ঐ বারটি একই সময়ে একই উচ্চতায় উঠাতে পারবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

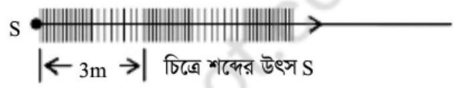
৩.▶ শিক্ষা সফরে কক্সবাজার যেয়ে হোটেলের সুইমিংপুলের পাশে মীম 200 gm ভরের একটি নিরেট বল নিয়ে খেলছিল। হঠাৎ বলটি পানিতে পড়ে গেলো। বলটির আয়তন ছিল 525 cm^3।

ক. আর্কিমিডিসের নীতিটি লিখ। ১
খ. প্লাস্টিকের তৈরি পাত্র পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. বলটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের বলটির সমআয়তনের অন্যপদার্থের তৈরি একটি বল যদি পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে তবে বলদ্বয়ের ভরের কোন পার্থক্য হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ বর্তমান বিশ্বে কোন কাজই অনর্থক নয়। রন্ধন আজ শিল্পে পরিণত হয়েছে। তাই দশম শ্রেণির ছাত্রী নিধি 2000 cm^3 আয়তনের একটি পাত্রে 1.5 kg তরল নিয়ে 3.78×10^2 kJ তাপ প্রদান করে এবং এর তাপমাত্রা 60°C বৃদ্ধি পায়। কিছুক্ষণ পর সে খেয়াল করল পানির উপরিতল 1.55×10^{-3} m^3 দাগ পর্যন্ত পৌঁছেছে। পানি ও পাত্রের আয়তন প্রসারণ সহগ যথাক্রমে 6.4×10^{-4} K^{-1} ও 6.33×10^{-5} K^{-1}.

ক. তাপমিতিক ধর্ম কি? ১
খ. একই পরিমাণ তাপ প্রয়োগে বিভিন্ন বস্তুর প্রসারণ ভিন্ন ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দিপকের ঘটনাটি কিভাবে তরল পদার্থ প্রসারণের সম্পর্ক মানে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ বাঁশি গ্রামীন জীবনের আনন্দের এক নিয়ামক। গ্রীষ্মের দুপুরে বটবৃক্ষের ছায়ায় বসে এক রাখাল বাঁশের বাঁশি বাজচ্ছিল। 500 m দূরে এক পথচারী এ সুর শুনতে থাকে। শব্দ তরঙ্গটি নিচের চিত্রের অনুরূপভাবে বায়ু মাধ্যমে সঞ্চালিত হয়। ঐ দিনের তাপমাত্রা ছিল 35°C.

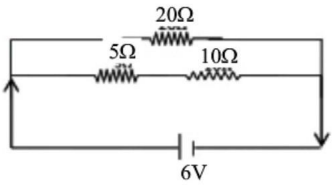


ক. দশা কি? ১
খ. শব্দ দূষণের কারণগুলো ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উক্ত শব্দের কম্পাংক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য যদি অর্ধেক হতো তাহলে উক্ত পথচারী বাঁশির সুর উক্ত অবস্থান হতে একই সময় ব্যবধানে শুনতে পেতো কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬.▶ রাইসার দাদু আর আগের মত পত্রিকা ভালভাবে পড়তে পারেন না তাই সে তার দাদুকে চিত্রের ন্যায় একটি আঁতশি কাচ দিল। দাদু দেখল যে আঁতশি কাচটি দিয়ে পত্রিকার লেখা স্পষ্ট দেখা যায়। আঁতশি কাঁচটির ফোকাস দূরত্ব 10 cm.

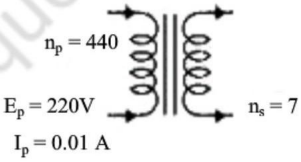
ক. পরম প্রতিসরণাংক কি? ১
খ. ব্যাপ্ত প্রতিফলনে আলোক রশ্মি প্রতিফলনের সূত্র মেনে চলে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. লেন্সের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. আঁতশি কাঁচ কিভাবে রাইসার দাদুকে দেখতে সাহায্য করে তা রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭.▶ পদার্থবিজ্ঞান পরীক্ষাগারে ব্যবহারিক ক্লাসে একজন শিক্ষক দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বর্তনী তৈরি করতে নির্দেশ দেওয়ার পর লগ্ন নিচের বর্তনীটি তৈরি করে এবং ব্যয়িত শক্তি নির্ণয়ের জন্য বর্তনীটি দুই ঘণ্টা সচল রাখে।



ক. রোধ কি? ১
খ. বিভব পার্থক্য 220 V বলতে কি বুঝায়? ২
গ. বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. 5W এর একটি বাতি উক্ত সময় ধরে জ্বালালে বর্তনীটির ব্যয়িত শক্তির সমান হবে কিনা– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ বিজ্ঞান বিভাগের ছাত্র তালহা তার বাবার মোবাইল ফোনটি চার্জ দেওয়ার জন্য একটি মোবাইল ফোন চার্জার নিজে তৈরি করার সিদ্ধান্ত নেয়। সে চার্জারের ভিতরে নিম্নরূপ একটি ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করে এবং চার্জারটি সফলভাবে তৈরি করতে সক্ষম হয়।



ক. তেজস্ক্রিয়তা কি? ১
খ. ই সি জি কি? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীতে কত ভোল্টেজ পাওয়া যাবে? ৩
ঘ. "উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মারটি কোনো শক্তি সৃষ্টি বা ধ্বংস করে না"– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮. চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ নিচের ছকে 10 gm ভরের একটি গতিশীল কণার সময়ের সাপেক্ষে বেগ দেখানো হল:

$v(ms^{-1})$	2	6	10	14	18	22
t (s)	0	2	4	6	8	10

ক. এক মোলের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. স্প্রিং যুক্ত খেলনা গাড়ীকে পেছন দিকে টেনে ছেড়ে দিলে গাড়িটির সামনের দিকে অগ্রসর হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কণাটি 7 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কণাটির 9 সেকেন্ডে সম্পাদিত কাজ এবং 9 সেকেন্ডে সম্পাদিত কাজ একই কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

২.▶ পড়ন্ত পানির শক্তিকে কাজে লাগিয়ে বিদ্যুতশক্তি উৎপন্ন করা যায়। একটি বিদ্যুৎ কেন্দ্রের বাঁধের উচ্চতা 200m এবং এর উৎপাদন ক্ষমতা 500MW।

ক. হট স্পট (Hot spot) কাকে বলে? ১

খ. কোন যন্ত্রের কর্মদক্ষতা 40% বরতে কি বুঝায় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক থেকে প্রতি সেকেন্ডে কি পরিমাণ পানি প্রতি সেকেন্ডে অপচয় হয়? ৩

ঘ. টারবাইনটির ক্ষমতা 80% হলে কি পরিমাণ পানি প্রতি সেকেন্ডে অপচয় হয়? গাণিতিকভাবে হিসাব কর। ৪

৩.▶ একটি ধাতুর ঘনত্ব $19300kgm^{-3}$ এবং আয়তন 25mL। ধাতুটিকে সুতার সাহায্যে স্প্রিং নিক্তির হুকে ঝুলিয়ে দিয়ে পানিতে ও গ্লিসারিনে নিমজ্জিত করা হলো। পানি ও গ্লিসারিনের ঘনত্ব যথাক্রমে $1000kgm^{-3}$ এবং $1260kgm^{-3}$

ক. বিকৃতি কাকে বলে? ১

খ. আমরা বায়ুমন্ডলে চাপ অনুভাব করিনা কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ধাতুটির বাতাসে ওজন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ধাতুটির পানিতে ও গ্লিসারিনে ওজনের পার্থক্য কত হবে-গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪.▶ 70°C তাপমাত্রার 600g পানির মধ্যে 25°C তাপমাত্রার 300g পানি মিশ্রিত করা হল। পরবর্তীতে মিশ্রণে –50°C তাপমাত্রার 500g বরফ দেওয়া হল। পানির আপেক্ষিক তাপ $4200Jkg^{-1}K^{-1}$। বরফের আপেক্ষিক তাপ $2100Jkg^{-1}K^{-1}$এবং বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $33600Jkg^{-1}$.

ক. গলনাঙ্ক কাক বলে? ১

খ. 371K তাপমাত্রায় পানি ফুটানো সম্ভব-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বরফ দেওয়ার পূর্বে মিশ্রণের তাপমাত্রা কত ছিল? ৩

ঘ. সম্পূর্ণ বরফ গলবে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৫.▶ A ও B দুটি সুরশলাকার কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 512Hz ও 480Hz। এদের দ্বারা P মাধ্যমে সৃষ্ট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.75m। অপর একটি মাধ্যম Q এ শব্দের বেগ $5000ms^{-1}$।

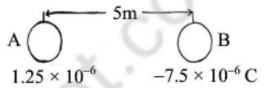
ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা $40Wm^{-2}$ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে P মাধ্যমে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের অপেক্ষাকৃত ঘনমাধ্যমে শলাকা দুটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



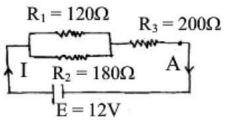
ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. সমান ও সমধর্মী ধনাত্মক চার্জের বেলায় তড়িৎ বলরেখা এঁকে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয়ের সংযোগ রেখার উপর কোন বিন্দুতে বৈদ্যুতিক প্রাবল্য শূন্য হওয়া সম্ভব কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



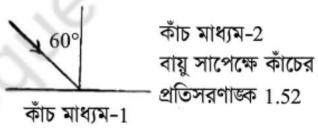
ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A বিন্দুতে বর্তনীর প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন রোধটি অপসারণ করলে বর্তনীর মোট প্রবাহ সর্বোচ্চ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দখাও। ৪

৮.▶



ক. রেটিনা কী? ১

খ. স্নেলের সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রতিসরণ কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আলোক রশ্মি মাধ্যম 1 থেকে মাধ্যম 2 এ প্রবেশ করার সময় 42° কোণে আপতিত হলে ফলাফল কী হবে– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৯. ব্লু-বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : | ১ | ৩ | ৬ |

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ তুমির রাস্তায় হাঁটছো। এমন সময় দেখলে তোমার বন্ধু রিক্সা করে বন্দর বাজার যাচ্ছে। তুমি রিক্সা টেনে ধরলে। রিক্সাসহ বন্ধুর ভর 70kg। রিক্সা 30km/ hr বেগে চলছিল। তুমি টানার 30s এর মধ্যে রিক্সা থেমে গেল।

ক. 1N কাকে বলে? ১

খ. বল শূন্য হলে নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র কীভাবে খাটে— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তুমি কত বল প্রয়োগ করেছিলে? ৩

ঘ. রিক্সাটি থামার জন্য কত কাজ হয়েছিল? ৪

২.▶ দুটি রোধ 100Ω ও 200Ω একত্রে জুড়ে দেয়া হলো। প্রথমে সমান্তরালে, এরপর খুলে আবার শ্রেণিতে। এর সাথে 100V এর তড়িৎচালক বল ও একটি চাবি যুক্ত করা হলো।

ক. তড়িৎচালক বল কাকে বলে? ১

খ. বর্তনীতে ইলেকট্রন প্রবাহের দিক কোনদিকে থাকে— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কোন ক্ষেত্রে তুল্যরোধ বেশি হবে হিসাব কর। ৩

ঘ. উভয়ক্ষেত্রে তড়িৎ প্রবাহের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

৩.▶

পদার্থ	ভর (gm)	পানির স্তরের পাঠ	
		ডুবানোর পূর্বে	ডুবানোর পরে
A	30	$12cm^3$	$20cm^3$
B	40	$14cm^3$	$22cm^3$

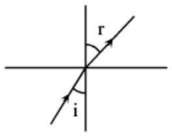
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. ইটের ভাঙ্গা টুকরার উপর খালি পায়ে হাঁটা কষ্টকর কেন? ২

গ. A বস্তুটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B বস্তুটি পানিতে ছেড়ে দিলে ভাসবে, নাকি ডুববে— হিসাব কর। ৪

৪.▶



$i = 31°, r = 48.6°$

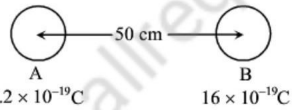
ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. দন্ত চিকিৎসকগণ কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহার করেন, কেন? ২

গ. চিত্র থেকে ক্রান্তিকোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে $i = 45°$ হলে প্রতিসরণ ঘটবে কী? ৪

৫.▶



ক. তড়িৎ আধান সম্পর্কিত কুলম্ব এর সূত্র লিখ। ১

খ. দূর দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য কোন ধরনের ট্রান্সফরমার ব্যবহৃত হয়? কেন? ২

গ. A ও Y এর মধ্যে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ কত বল দ্বারা ঘটবে? ৩

ঘ. দুটি বস্তুর মধ্যকার কোন বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য শূন্য হবে? ৪

৬.▶ | p | n | p | | n | p | n |

ক. অর্ধপরিবাহী কাকে বলে? ১

খ. তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিয় ঘটনা— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রের দুটি বস্তুর মধ্যে পার্থক্য কী? ৩

ঘ. প্রথম বস্তুটি বর্তনীর সংকেতকে কীভাবে প্রভাবিত করে? ৪

৭.▶ একটি কারখানায় দুজন শ্রমিক একটি লোহার পাইপ নিয়ে কাজ করছিল। একজন শ্রমিক পাইপের একপ্রান্তে লেহার হাতুড়ি দিয়ে আঘাত করায় অপর প্রান্তের শ্রমিক 0.3s সময়ে দুটি শব্দ শুনতে পায়। তখন বাতাসের তাপমাত্রা 30°C এবং ঐ তাপমাত্রায় বাতাসে ও লোহাতে শব্দের বেগ 332m/s ও 5130m/s পানিতে শব্দের বেগ 1450 m/s।

ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. কম্পাংক ও পর্যায়কাল সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর। ২

গ. লোহার পাইপটি কত লম্বা ছিল? ৩

ঘ. লোহার পাইপটি পানিপূর্ণ থাকলে দুটি শব্দ শুনতে পারবে কিনা— যাচাই কর। ৪

৮.▶ রফিক সাহেব পায়ে ব্যথা পেয়েছেন। ডাক্তারের কাছে গেলে একটি এক্সরে করতে দিলেন। এক্সরে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 10^{-10} m। অন্যদিকে সাধারণ আলো তরঙ্গদৈর্ঘ্য 8000×10^{-10}m।

ক. CT Scan এর পূর্ণরূপ লিখ। ১

খ. ডিজিটাল সংকেত এর কী কী সুবিধা? ২

গ. এক্সরে এর কম্পাংকের কত? ৩

ঘ. সাধারণ আলো ও এক্সরে এর কম্পাংকের পার্থক্য কত? ৪

১০. বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি ট্রেন স্থির অবস্থান থেকে 10 ms^{-2} সুষম ত্বরণে চলতে আরম্ভ করল। একই সময়ে একটি গাড়ি 10 ms^{-1} সমবেগে ট্রেনের সমান্তরালে চলা শুরু করল। গাড়ির ভর 950 kg.

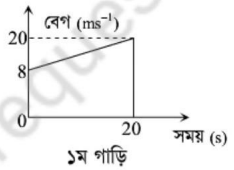
ক. বেগ কাকে বলে? ১

খ. ঘূর্ণনরত ফ্যানের সুইচ বন্ধ করলে ফ্যান সাথে সাথে থেমে যায় না কেন? ২

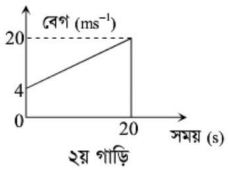
গ. ট্রেন গাড়িটিকে কখন পিছনে ফেলবে? ৩

ঘ. সমবেগে চলমান গাড়ির মধ্যে 50 kg ভরের একটি বস্তু খাড়াভাবে নামিয়ে দিলে গড়িশক্তির কোনো পরিবর্তন হবে কিনা– গাণিতিকবাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ সমতল রাস্তায় চলমান দুইটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র দেখানো হলো। গাড়ি দুইটির ভর যথাক্রমে 500 kg ও 420 kg। উভয় গাড়ির চাকা ও রাস্তার ঘর্ষণজনিত বল 100 N।



১ম গাড়ি



২য় গাড়ি

ক. সাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. সরণ দূরত্বের চেয়ে বেশি হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম গাড়ির 10s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়ি দুইটি কর্তৃক প্রযুক্ত বলের তুলনা কর। ৪

৩.▶ 400 cm^3 আয়তনের একটি বস্তু পানিতে অর্ধেক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে। পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3}।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. পচা ডিম পানিতে ভাসে কেন? ২

গ. বস্তুটির উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কী অবস্থা গ্রহণ করলে বস্তুটি সাবমেরিনের নীতি অনুসরণ করবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ 25°C তাপমাত্রার 150 g ভরের এক টুকরা তামার তাপমাত্রা 90°C এ উন্নীত করে 500 g ভরের একটি তামার ক্যালরিমিটারে 20°C তাপমাত্রার 300 g পানিতে ফেলা হলো। তাপমাত্রা স্থির হলে ঐ মিশ্রণে –5°C তাপমাত্রার 200 g বরফ ফেলা হলো। তামা, বরফ ও পানির আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$, 2100 $Jkg^{-1}K^{-1}$ ও 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 Jkg^{-1}।

ক. গলন কাকে বলে? ১

খ. সীসার আপেক্ষিক তাপ 130 $Jkg^{-1}K^{-1}$ বলতে কী বুঝ? ২

গ. তামার তাপমাত্রা 90°C এ উন্নীত করতে প্রয়োনীয় তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্পূর্ণ বরফ গলবে কিনা– গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ একটি পাথর কোনো কূয়ার মধ্যে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে সেটি পানি পৃষ্ঠকে 100 ms^{-1} বেগে আঘাত করে। পাথর পড়বার শব্দ পাথর ফেলার 15s পর শোনা গেল।

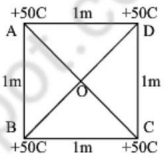
ক. শব্দের কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা 1Wm^{-2} বলতে কী বুঝ? ২

গ. কূয়ার গভীরতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. শব্দের বেগ নির্ণয় করা সম্ভব কী? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



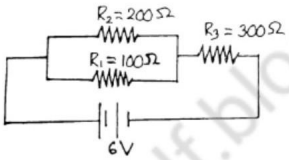
ক. কুলম্বের সূত্রটি লিখ। ১

খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য কেন? ২

গ. A ও D বিন্দুর চার্জের মধ্যে ক্রিয়াশীল বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. O বিন্দুর তড়িৎ তীব্রতা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



ক. তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে? ১

খ. কোনো বাল্বের ক্ষমতা 60W বলতে কী বুঝ? ২

গ. R_3 রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন রোধটি অপসারণ করলে তড়িৎ প্রবাহ সর্বাধিক হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ 24 cm বক্রতার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের সামনে 12 cm দূরত্বে একটি বস্তু স্থাপন করা হলো।

ক. স্নেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. গাড়ির VIEW MIRROR কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিবিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দাঁতের চিকিৎসায় দর্পণটি করা যাবে কী? রশ্মিচিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের প্রশ্ন ও উত্তর: বহুনির্বাচনি

১. রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট

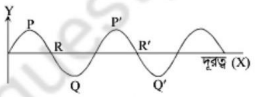
পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমান — ২৫

১. একটি গাড়ির বেগ সুষমভাবে কমে 20m/s হতে 4m/s হলো 4s এ গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $16m/s^2$
খ $4m/s^2$
গ $-400cm/s^2$
ঘ $-16cm/s^2$

২. জেনারেটর এর আয়তকার নরম পাতের উপর তারের কুন্ডলীকে কী বলে?
ক স্লিপ রিং খ আর্মেচার
গ সলিনয়েড ঘ কম্যুটেটর

৩. কম্পন –



কোনটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্দেশ করে?
ক PR খ PQ
গ P'Q' ঘ PP'

৪. বাইসাইকেলের গতির জন্য কিরূপ ঘর্ষণ তৈরি হয়?
ক স্থিতি ঘর্ষণ
খ গতীয় ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ
ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৫. একটি লেন্সের ক্ষমতা 2.5D। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 200cm
খ 40cm
গ 60cm
ঘ 80cm

৬. 5 kg ভরের একটি বস্তুকে 50m উঁচু একটি দালানের ছাদ থেকে নিচে ফেলে দেয়া হলো। ভূমি স্পর্শ করার আগ মুহূর্তে গতিশক্তি কত হবে?
ক 245J
খ 845J
গ 1225J
ঘ 2450J

৭. নিম্নের কোনটি পরিবাহী?
ক মানবদেহ খ কাঠ
গ কাগজ ঘ প্লাস্টিক

৮. রেকটিফায়ার এর কাজ কী?
ক তড়িৎ প্রবাহ বাড়ানো
খ বিভব বাড়ানো
গ তড়িৎ প্রবাহ কমানো
ঘ একমুখী প্রবাহ তৈরি করা

৯. কোনটি আলোর বর্ণের জন্য সংবেদনশীল?
ক রেটিনা খ চক্ষু লেন্স
গ রড ঘ কোণ

১০. দাঁতের চিকিৎসায় দর্পনে কোন ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক বাস্তব ও বিবর্ধিত খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও খর্বিত ঘ অবাস্তব ও খর্বিত

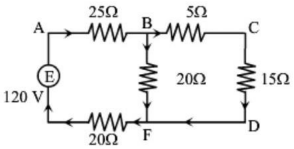
১১. নিচের কোনটি অদিক রাশি?
ক বৈদ্যুতিক প্রাবল্য খ ত্বরণ
গ ওজন ঘ চাপ

১২. কোন পদার্থের আপেক্ষিক তাপ সবচেয়ে কম?
ক সীসা খ রূপা
গ তামা ঘ পানি

১৩. কোনটি স্থিতিস্থাপক গুনাঙ্কের একক?
ক Nm^2 খ Nm
গ Nm^{-1} ঘ Nm^{-2}

১৪. 10gm ভরের একটি বস্তু খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে তা 10s পর ভূমিতে ফিরে আসে। বস্তুটির জন্য–
i. আদিবেগ ছিল $49ms^{-1}$
ii. সর্বোচ্চ উচ্চতা হলে 122.5m
iii. সর্বোচ্চ উচ্চতায় বিভব শক্তি 100J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. AF এর দুই প্রান্তে তুল্যরোধ কত?
ক 40Ω খ 35Ω
গ 30Ω ঘ 25Ω

১৬. উপরের বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 0.12A খ 0.20A
গ 2.2A ঘ 2.8A

১৭. কোন ধরনের রোগে কোবাল্ট – 60 হতে নির্গত গামা রশ্মি ব্যবহৃত হয়?
ক থাইরয়েড সম্পর্কিত রোগ
খ ক্যান্সার
গ টিউমার
ঘ সবগুলো

১৮. 40°C তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার জন্য সর্বনিম্ন দূরত্ব কত হবে?
ক 17.8 m খ 17.6 m
গ 17.4 m ঘ 16.6 m

১৯. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায়–
i. তার কুন্ডলীর পাকসংখ্যা বাড়িয়ে
ii. চুম্বককে বা তার কুন্ডলীকে আস্তে আস্তে আনা নেয়া করে
iii. চুম্বকের মেরু শক্তি হ্রাস করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i ও ii

২০. তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের মাধ্যমে রেডিয়াম ধাপে ধাপে কোনটিতে রূপান্তরিত হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম
খ সিসা
গ রূপা
ঘ লোহা

২১. হৃৎপিন্ডের একটি সম্পূর্ণ ছবি পাবার জন্য কয়টি ইলেকট্রোড ব্যবহৃত হয়?
ক 4 খ 6
গ 10 ঘ 12

২২. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কোনটি?
ক Nm^2
খ Nm
গ Nm^{-1}
ঘ NM^{-2}

২৩. 50kg ও 100kg ভরের দুই ব্যক্তি যথাক্রমে $4ms^{-1}$ ও $2ms^{-1}$ বেগে গতিশীল। তখন কোনটি সঠিক?
ক প্রথম ব্যক্তির গতিশক্তি দ্বিতীয় ব্যক্তির গতি শক্তির দ্বিগুণ হবে
খ প্রথম ব্যক্তির গতিশক্তি দ্বিতীয় ব্যক্তির গতি শক্তির অর্ধেক হবে
গ দ্বিতীয় ব্যক্তির গতিশক্তি প্রথম ব্যক্তির গতি শক্তির চারগুণ হবে
ঘ উভয়ের গতিশক্তি সমান হবে

২৪. ভার্নিয়ার স্কেলে মোট ভাগের সংখ্যা 20। প্রধান স্কেলের প্রতিটি ক্ষুদ্র ভাগের মান 1 mm হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.01 mm খ 0.05 mm
গ 0.50 mm ঘ 20 mm

২৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $t \propto h^2$ খ $G = \frac{gR^2}{M}$
গ $v = u + gt$ ঘ $a = \frac{u+v}{t}$

[বি.দ্র.: সঠিক উত্তর খ ও গ উভয়ই]

উত্তর																										
	১	গ	২	খ	৩	ঘ	৪	গ	৫	খ	৬	ঘ	৭	ক	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	ঘ
	১৪	ক	১৫	খ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ক	২০	খ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	*		

allrequestpdf.blogspot.com

২. আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. কোন এশীয় বিজ্ঞানী মৌলিক বলগুলোকে একত্রিকরণের ক্ষেত্রে তাড়িত দূর্বল বল আবিষ্কারে অসামান্য অবদান রাখেন?
ক প্রফেসর সত্যেন্দ্রনাথ বসু
খ প্রফেসর আবদুস সালাম
গ চন্দ্রশেখর ভেংকট রমন
ঘ স্যার জগদীশ চন্দ্র বসু

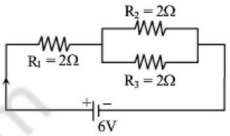
২. সরল দোলকের দোলনকাল নির্ণয়ের সময় দোলন সংখ্যা নির্ণয়ে ভুল– এটি কোন ধরনের ত্রুটি?
ক দৈব ত্রুটি
খ ধনাত্মক ত্রুটি
গ ব্যক্তিগত ত্রুটি
ঘ ঋণাত্মক ত্রুটি

৩. কোনটি পীড়নের মাত্রা?
ক ML^2T^{-2} খ $ML^{-1}T^{-2}$
গ MLT^{-2} ঘ L^2T^{-2}

৪. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm হলে, ক্ষমতা কত?
ক 0.2 D খ –0.2 D
গ 5 D ঘ – 5 D

৫. বৃত্তাকার প্রস্থচ্ছেদের কোন তারের ব্যাসার্ধ 3 গুণ করলে, এর রোধ কিরূপ হবে?
ক $\frac{1}{3}$ অংশ খ 3 অংশ
গ $\frac{1}{9}$ অংশ ঘ 9 অংশ

বর্তনীটি লক্ষ কর এবং ৬-৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৬. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 1 Ω খ 2 Ω
গ 3 Ω ঘ 6 Ω

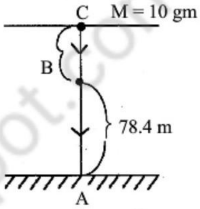
৭. বর্তনীর মূল প্রবাহ কত?
ক 1 A খ 2 A
গ 3 A ঘ 6 A

৮. লক্ষ্য কর–
i. বর্তনীর R_1 রোধের বিভব পার্থক্য 4V
ii. R_2 রোধের বিভব পার্থক্য 2 V
iii. বর্তনীর ক্ষমতা 12 W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. গোলীয় দর্পণে কয়টি গৌণ অক্ষ থাকে?
ক অসংখ্য খ 1 টি
গ 2 টি ঘ 3 টি

১০. তাপমাত্রার পার্থক্য 10°C হলে ফারেনহাইট স্কেলে কত পার্থক্য হবে?
ক 18°F খ –50°F
গ 50°F ঘ 150°F

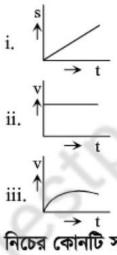
চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১১–১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১. B বিন্দুতে বস্তুর বিভব শক্তি কত?
ক 1.25 J খ 2.77 J
গ 7.68 J ঘ 83.21 J

১২. চিত্রের বস্তুটির ক্ষেত্রে–
i. কৃতকাজ ধনাত্মক
ii. C বিন্দুতে বিভব শক্তি = B বিন্দুতে মোট শক্তি
iii. ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে A বিন্দুতে সকল শক্তি গতিশক্তি হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. সুষম বেগের ক্ষেত্রে–



নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. 2 kg ভরের বন্দুক হতে 200 ms^{-1} বেগে 15 g ভরের গুলি ছুড়লে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?
ক 1.5 ms^{-1}
খ 1.33 ms^{-1}
গ 0.75 ms^{-1}
ঘ 20 ms^{-1}

১৫. তড়িৎ মোটরে অবিরত ঘূর্ণন বিদ্যমান থাকার কারণ–
i. গতি জড়তা ii. তাড়িত চুম্বক বল
iii. U আকৃতির চুম্বক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. 5C আধান হতে 0.5m দূরবর্তী কোন বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
ক 1.8×10^{11} NC^{-1}
খ 1.8×10^{-11} NC^{-1}
গ 1.8×10^{10} NC^{-1}
ঘ 1.8×10^{11} $Nm^{-2}C^{-2}$

১৭. অর্ধ পরিবাহী ডায়োডকে কী বলা হয়?
ক অন্তরক খ ট্রানজিস্টর
গ অ্যাম্প্লিফায়ার ঘ রেকটিফায়ার

১৮. MRI পরীক্ষার সাহায্যে নির্ণয় করা হয়–
i. মেরু রজ্জুর বিস্তৃত বিম্ব
ii. পিঠের ব্যথার তীব্রতা
iii. হৃৎপিন্ডের অস্বাভাবিক স্পন্দন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
10°C তাপমাত্রায় হাতুড়ি দিয়ে একটি ফাঁকা লোহার পাইপের এক প্রান্তে আঘাত করা হয়। এতে লোহার মধ্য দিয়ে 0.01 s এ অপর প্রান্তে শব্দ পৌঁছায়। ঐ সময়ে বায়ুতে শব্দের বেগ অপেক্ষা লোহার বেগ 15 গুণ বেশি।

১৯. পাইপের দৈর্ঘ্য কত?
ক 50.7 m
খ 25.35 m
গ 24.9 m
ঘ 25 m

২০. লোহাতে শব্দের বেগ বেশি হওয়ার কারণ–
i. এটি কঠিন পদার্থ ii. এর ঘনত্ব কম
iii. স্থিতিস্থাপকতা বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. নিচের কোনটি তরলে পরিণত হওয়ার সময় আয়তনে বেড়ে যায়?
ক ঢালাই লোহা
খ পিতল
গ মোম
ঘ বরফ

২২. নিচের কোনটি অর্ধপরিবাহী?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ ফসফরাস
গ তামা ঘ জার্মেনিয়াম

২৩. কোনটিতে অবতল দর্পণের ব্যবহার হয় না?
ক ডিশ এন্টেনা
খ প্রতিফলক টেলিস্কোপ
গ সৌর চুল্লী
ঘ রাডার

২৪. কোনটির জন্য চোখের ভিতরে অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে না?
ক কর্নিয়া খ আইরিস
গ কৃষ্ণমন্ডল ঘ চোখের মণি

২৫. হাড়ের ক্যান্সার নিরাময়ে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক তেজস্ক্রিয় ফসফরাস
খ তেজস্ক্রিয় আয়োডিন
গ তেজস্ক্রিয় টেকনেশিয়াম
ঘ তেজস্ক্রিয় স্ট্রনশিয়াম

উত্তর																									
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	ঘ	৫	গ	৬	গ	৭	খ	৮	ঘ	৯	ক	১০	ক	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ক
	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	ক	২০	খ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ		

allrequestpdf.blogspot.com

৩. ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. 1 ফেমটো মিটার = কত মিটার?
ক 10^{-13}m
খ 10^{-14}m
গ 10^{-15}m
ঘ 10^{-16}m

২. একটি গাড়ির বেগ 54kmh^{-1} থেকে 5 সেকেন্ডে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 36 kmh^{-1} হলো। গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $-5ms^{-2}$ খ $-1ms^{-2}$
গ $1ms^{-2}$ ঘ $5ms^{-2}$

36 kmh^{-1} বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে 5 সেকেন্ড যাবৎ $2ms^{-2}$ ত্বরণ প্রয়োগ করা হলো।

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩. গাড়িটির শেষবেগ কত?
ক $0ms^{-1}$
খ $10ms^{-1}$
গ $20ms^{-1}$
ঘ $75ms^{-1}$

৪. ত্বরণ কালে গাড়িটির কত দূরত্ব অতিক্রম করে?
ক 20m খ 25m
গ 46m ঘ 75m

৫. শব্দের তীব্রতার SI একক কোনটি?
ক Wm^{-1}
খ Wm^{-2}
গ Wm ঘ Wm^{-3}

৬. 6ms^{-1} বেগে গতিশীল 70kg ভরের কোনো লোকের গতিশক্তি কত?
ক 720J
খ 1260J
গ 4900J
ঘ 14700J

৭. যদি কোনো বস্তুর গতিশক্তি 9 গুণ করা যায় তাহলে বেগ কত গুণ হবে?
ক 3 গুণ খ 4.5 গুণ
গ 8.1 গুণ ঘ 81 গুণ

৮. তরলের চাপের মান–
ক তরলের গভীরতার সমানুপাতিক
খ ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক
গ অভিকর্ষজ ত্বরণের সমান
ঘ পাত্রের ক্ষেত্রফলের সমান

৯. কোনটি তড়িৎ বর্তনীতে সমান্তরালে সংযুক্ত করা হয়?
ক কোষ খ অ্যামিটার
গ গ্যালভানোমিটার ঘ ভোল্টমিটার

১০. এন্ডোস্কপি–
i. শরীরের কোনো ফাঁপা অঙ্গের অভ্যন্তর ভাগ দেখতে ব্যবহৃত হয়
ii. যন্ত্রে দুটি টিউব থাকে
iii. শরীরের অভ্যন্তরের ক্ষত পরীক্ষা করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

১১. আলোক তন্তুতে আলোর কোন ঘটনা ঘটে?
ক প্রতিফলন
খ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
গ অপবর্তন
ঘ প্রতিসরণ

১২. একটি অবতল দর্পণে অবাস্তব বিম্ব পাওয়া যায় যখন বস্তুটিকে রাখা হয়–
ক বক্রতার কেন্দ্রে
খ বক্রতার কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের মাঝে
গ বক্রতার কেন্দ্রের বাইরে
ঘ প্রধান ফোকাস ও মেরুর মাঝে

১৩. বাতাসের সাপেক্ষে একটি মাধ্যমের সংকট কোণ 45° হলে মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে?
ক $\frac{1}{\sqrt{3}}$ খ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
গ $\sqrt{2}$ ঘ $\sqrt{3}$

10cm ফোকাস দূরত্বের একটি অবতল দর্পণ থেকে 15 cm দূরে 5 cm দৈর্ঘ্যের একটি বস্তু রাখা হলে 8 cm দৈর্ঘ্যের প্রতিবিম্ব তৈরি হয়।

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৪. রৈখিক বিবর্ধন কত হবে?
ক $\frac{1}{2}$ খ 1.6
গ 0.625 ঘ 2

১৫. প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত হবে?
ক 6 cm খ 25 cm
গ 30 cm ঘ 150 cm

১৬. বায়ুমণ্ডলের চাপ মাপার যন্ত্রের নাম কী?
ক থার্মোমিটার
খ ম্যানোমিটার
গ সিসমোমিটার
ঘ ব্যারোমিটার

১৭. তড়িচ্চালক বল উৎপন্ন হবে–
i. যদি একটি তার কুণ্ডলীর ভেতরে চৌম্বককে স্থির রাখা হয়।
ii. যদি কোনো কুণ্ডলীকে চৌম্বক ক্ষেত্রে ঘুরানো হয়।
iii. যদি কোনো স্থির তার কুণ্ডলীর চারদিকে কোনো চৌম্বককে ঘুরানো হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক EF = q
খ Fq = E
গ F = Eq
ঘ $F = Eq^2$

১৯. তেজস্ক্রিয় মৌল থেকে নির্গত আলফা কণা বলতে কী বোঝায়?
ক একটি ঋণাত্মক কণা
খ একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
গ একটি নিরপেক্ষ কণা
ঘ একটি হাইড্রোজেন নিউক্লিয়াস

২০. লিউকোমিয়া চিকিৎসায় নিচের কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়?
ক P-32
খ Co-60
গ P-99
ঘ Tc-99m

এটি ট্রান্সফর্মারে মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 3A, ভোল্টেজ 20V, পাক সংখ্যা 200, গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 400

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২১. গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 1A খ 1.5A
গ 2A ঘ 10A

২২. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
ক 10V
খ 20V
গ 40V
ঘ 80V

২৩. চাপের একক কী?
ক প্যাসকেল
খ নিউটন
গ জুল
ঘ ওয়াট

২৪. এশার ভর 50 kg। 10 kg ভরবিশিষ্ট একটি ব্যাগ নিয়ে প্রতিটি 20 cm উঁচু সিঁড়ি বিশিষ্ট 50টি সিঁড়ির উপরে তার শ্রেণিকক্ষে গেল। এতে তার সময় লাগল 1 মিনিট। তার ক্ষমতা কত?
ক 9.8W
খ 98W
গ 1960W
ঘ 11760W

২৫. তাহমিদ 30ms^{-1} বেগে একটি তীর খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করল। এটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?
ক 45.9m খ 91.8m
গ 6.12m ঘ 3.06m

উত্তর																										
	১	গ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	খ	৭	ক	৮	ক	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	গ
	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	গ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ক		

৪. ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. কোন যন্ত্রে তেজস্ক্রিয়তার ঝুকি নেই?
ক এম আর আই খ সিটি স্ক্যান
গ ইসিজি ঘ ইটিটি
[বি.দ্র.: এম আর আই, ইসিজি, ইটিটি কোনটিতেই তেজস্ক্রিয়তার ঝুকি নেই। কিন্তু সিটি স্ক্যানে আছে।]

২. ব্যায়াম বা অনুশীলন করার সময় ইসিজি করাকে বলে–
ক ইটিটি
খ ইসিজি
গ এম আর আই
ঘ এনজিও গ্রাফি

৩. নিচের কোন রশ্মিটি চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিচ্যুত হয় না?
ক আলফা রশ্মি
খ বিটা রশ্মি
গ গামা রশ্মি
ঘ ক্যাথোড রশ্মি

৪. 35 kg ভরের এক ব্যক্তি কত উচ্চতায় আরোহন করলে তিনি 3.43×10^4J কাজ করবেন?
ক 50 m খ 100 m
গ 150 m ঘ 200 m

৫. ফসিল জ্বালানী হচ্ছে –
i. তেল ii. গ্যাস
iii. লবন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. 0.1m লম্বা পানি ভর্তি সিলিন্ডার পাত্রের তলায় কী পরিমাণ চাপ অনুভূত হয়?
ক 1.96 Pa খ 980 Pa
গ 1960 Pa ঘ 1.96×10^4 Pa

৭. একটি বস্তুকে তরলে ছেড়ে দেয়া হলো। তরলের ঘনত্ব 860 kg m^{-3} এবং বস্তুর ঘনত্ব 2700 kg m^{-3} হলে বস্তুটি তরলে-
ক ডুবে যাবে
খ ভাসবে
গ আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ঘ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে

6 kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 100g ভরের একটি বুলেট 300ms^{-1} বেগে বের হয়ে এক টুকরা কাঠের মধ্যে 4.5 cm প্রবেশ করে থেমে গেল।
এ তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

৮. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ হবে –
ক 5 ms^{-1} খ 10 ms^{-1}
গ 15 ms^{-1} ঘ 25 ms^{-1}

৯. 4.5 cm দূরত্ব অতিক্রম করতে সময় লেগেছিল–
ক 3×10^4 s
খ 3×10^5 s
গ 3×10^{-4} s
ঘ 3×10^{-5} s

১০. একটি ট্রান্সফরমারের মূখ্য কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 50 এবং ভোল্টেজ 210V। এর গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 100 হলে ভোল্টেজ হবে–
ক 210 V খ 105 V
গ 325 V ঘ 420 V

১১. বিয়ে বাড়িতে আলোক সজ্জায় ব্যবহৃত বর্তনী হলে –
i. শ্রেণি বর্তনী
ii. সমান্তরাল বর্তনী
iii. মিশ্র সমবায় বর্তনী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ iii

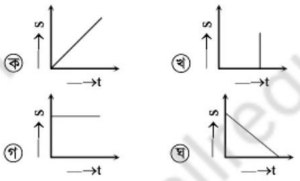
১২. ফটোকপিয়ার মেশিনে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?
ক টোনার
খ রোলার
গ ড্রাম
ঘ ছাপানো অংশ

১৩. দৈব ত্রুটির প্রত্যাশিত মান কত?
ক 1 এর চেয়ে বেশি খ 1
গ 1 এর চেয়ে কম ঘ 0

১৪. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক গ্যালিলিও খ নিউটন
গ হাইগেন ঘ রবার্ট হুক

১৫. 1μA সমান কত MA?
ক 10^{-3}mA খ 10^{-6}mA
গ 10^3mA ঘ 10^6mA

১৬. নিচের গ্রাফগুলোর কোনটি বস্তুর অবস্থা প্রকাশ করে?



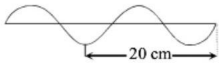
১৭. এক ব্যক্তি কত ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তাকার মাঠ $1\frac{1}{2}$ পাক ঘুরলে তার সরণ 14m হবে?
ক 5m খ 8m
গ 7m ঘ 4m

১৮. একটি বস্তুর উপর 5N বল 10s ধরে ক্রিয়া করে। ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
ক 40 kg ms^{-1}
খ 50 kg ms^{-1}
গ 60 kg ms^{-1}
ঘ 55 kg ms^{-1}

১৯. সুপ্ততাপের মাধ্যমে –
i. বস্তুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
ii. বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. বস্তুর অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. বস্তুর তাপধারন ক্ষমতার একক হচ্ছে –
ক J kg^{-1} খ JK^{-1}
গ Jkg^{-1} K^{-1} ঘ NmJ

২১.



চিত্রের তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক 100Hz হলে তরঙ্গবেগ হবে –
ক 8 ms^{-1} খ 10 ms^{-1}
গ 14 ms^{-1} ঘ 16 ms^{-1}

২২. মাটির নিচে তেল বা গ্যাস সার্ভে করার প্রক্রিয়াকে বলে –
ক detection খ SONAR
গ জিওফোন ঘ সিসমিক সার্ভে

২৩. আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে –
i. সমতল দর্পনে
ii. অবতল দর্পনে
iii. উত্তল দর্পনে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. বস্তু অসীমে হলে প্রচলিত অর্থে বিম্বের, অবস্থানের জন্য লেখা যায়–
ক u = v খ v = f
গ $\frac{1}{f} = \frac{1}{u}$ ঘ $v = \frac{1}{f}$

২৫. একজন ছাত্র একটি লেন্সের সাহায্যে বিবর্ধন হিসাব করল $\frac{2}{3}$। যদি লক্ষবস্তুর অবাস্তব বিম্ব গঠিত হয়ে থাকে তাহলে লেন্সটি হবে-
ক অবতল
খ সমতল
গ উত্তল
ঘ সমতল–অবতল

উত্তর																										
	১	*	২	ক	৩	গ	৪	খ	৫	ক	৬	খ	৭	ক	৮	ক	৯	গ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	ঘ
	১৪	ক	১৫	ক	১৬	গ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	ক		

allrequestpdf.blogspot.com

৫. মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমান — ২৫

১. কোন বিজ্ঞানী আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন?
ক স্নেল খ হাইগেন
গ নিউটন ঘ ম্যাক্সওয়েল

২. 1 সেকেন্ড সমান কত ন্যানোসেকেন্ড?
ক 10^9 খ 10^{-9}
গ 10^{-12} ঘ 10^{12}

৩. ক্রিকেট বলের দ্রুতি নির্ণয়ে সাহায্য নিতে হবে–
i. রাডারের
ii. লেসার গাণের
iii. স্পিডোমিটারের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কত অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে g এর মানকে আদর্শমান ধরা হয়?
ক 0° খ 45°
গ 90° ঘ 180°

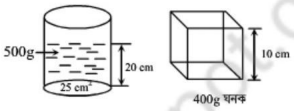
৫. কোনো গতিশীল বস্তুকে থামানো কত কষ্টসাধ্য বা কঠিন কোনটি হচ্ছে তার একটি পরিমাপ?
ক ওজন খ বল
গ ভরবেগ ঘ চাপ

৬. গাড়ি চালকের নাগরিক দায়িত্ব–
i. ট্রাফিক আইন মেনে চলা
ii. গাড়ি চুরি রোধ করা
iii. ট্রাফিক আইন মানা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. 70kg ভরের ব্যক্তি 1.372×10^5J ব্যয় করে কত মিটার উচ্চতায় আরোহণ করতে পারবেন?
ক 100m খ 150m
গ 200m ঘ 205.6m

৮. কোনটি কয়লা থেকে উৎপাদিত হয়?
ক টলুয়িন খ টেরিলিন
গ পিচ ঘ ক্যাশ মিলন

চিত্র অনুসারে ৯ এবং ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৯. ঘনকটির ওজন কত?
ক 3.52 N খ 3.92 N
গ 4.5 N ঘ 40 N

১০. ঘনকটি উক্ত তরলে ছেড়ে দিলে–
i. সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ii. আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
iii. এর উপর ক্রিয়াশিল প্লবতা হবে 9.5N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১১. সুস্থ মানুষের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত?
ক 98.4K
খ 198.4K
গ 305.89K
ঘ 309.89K

১২. সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 230 $Jkg^{-1}K^{-1}$
খ 330 $Jkg^{-1}K^{-1}$
গ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$
ঘ 130 $Jkg^{-1}K^{-1}$

১৩. লোহায় শব্দের বেগ কত?
ক 5230 ms^{-1}
খ 5330 ms^{-1}
গ 5130 ms^{-1}
ঘ 5530 ms^{-1}

১৪. শব্দের কম্পাঙ্ক যত বেশি হয়–
i. সুর তত চড়া হয়
ii. পীচ তত কম হয়
iii. তীক্ষ্মতা তত বেশি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. অবতল দর্পণ ব্যবহৃত হয়–
i. ডিশ এন্টেনায়
ii. টেলিস্কোপে
iii. ওভারহেড প্রজেক্টরে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

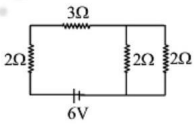
১৬. আলোর ঘটে–
i. ব্যতিচার
ii. অপবর্তন
iii. সমবর্তন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কোনটি চোখের আকৃতি ঠিক রাখে?
ক শ্বেতমণ্ডল
খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ সিলিয়ারি মাংসপেশি
ঘ রেটিনা

১৮. গোলীয় দর্পণে রৈখিক বিবর্ধন 0.5। বস্তুর দৈর্ঘ্য 0.1m হলে প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?
ক 0.05 খ 0.5m
গ 0.1m ঘ 5m

১৯. কোনটি আহিত পরিবাহীর তড়িৎ অবস্থা?
ক তড়িৎক্ষেত্র
খ তড়িৎ তীব্রতা
গ তড়িৎ বিভব
ঘ আধান

২০. 220V–60W বাল্বের রোধ কত?
ক 3.67 Ω
খ 806.67 Ω
গ 16.36 Ω
ঘ 805.66 Ω



২১. উপরের বর্তনীর–
i. তুল্যরোধ 6Ω
ii. তড়িৎ প্রবাহ 1A
iii. তড়িৎ ক্ষমতা 6W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া কে আবিষ্কার করেন?
ক ওয়েরস্টেড খ ফ্যারাডে
গ কুলম্ব ঘ ওহম

২৩. কোনটি রেকটিফায়ার হিসাবে কাজ করে?
ক ট্রানজিস্টর খ ডায়োড
গ ট্রায়োড ঘ মাইক্রোফোন

২৪. রক্তের শ্বেত কণিকার অত্যধিক বৃদ্ধির ফলে রক্তস্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট-60
খ আয়োডিন-131
গ টেকনিশিয়াম-99m
ঘ ফসফরাস-32

২৫. ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয় করা যায়–
i. এক্সরে এর সাহায্যে
ii. সিটিস্ক্যান করে
iii. এনজিওগ্রাম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	খ	২	ক	৩	ক	৪	খ	৫	গ	৬	খ	৭	গ	৮	ক	৯	খ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	গ
	১৪	খ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	গ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ক		

allrequestpdf.blogspot.com

৬. হলি ক্রস বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. আলোর বেগ পরিমাপ করেন কে?
ক রোমার খ কেপলার
গ গিলবার্ট ঘ স্নেল

২. 2000 000 000 W কে লেখা যায়–
i. 2×10^9 W
ii. 2000 MW
iii. 2GW
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. বার বার পরিমাপ করে গড় নিয়ে কোন ধরনের ত্রুটিকে কমিয়ে আনা যায়?
ক দৈব ত্রুটি
খ যান্ত্রিক ত্রুটি
গ ব্যক্তিগত ত্রুটি
ঘ ব্যাকল্যাস ত্রুটি

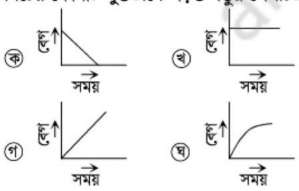
৪. নিচের কোন রাশিমালার একক একই?
i. দ্রুতি ও বেগ
ii. কাজ ও শক্তি
iii. তাপ ও কাজ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

স্থির অবস্থান থেকে চলন্ত একটি গাড়ি 2 ms^{-2} ত্বরণ প্রয়োগ করা হল। এতে তার বেগ 20 ms^{-1} হলো। এরপর গাড়িটি 20 s সময় সমবেগে চলে।

৫. কত সময় ধরে ত্বরণ প্রয়োগ করা হয়েছিল?
ক 5 s খ 10s
গ 15s ঘ 20s

৬. গাড়িটি মোট কত দূরত্ব অতিক্রম করেছে?
ক 100 m
খ 400 m
গ 500 m
ঘ 900 m

৭. নিচের কোনটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর লেখচিত্র?



৮. একটি বন্দুক থেকে 500 ms^{-1} বেগে 15 g ভরের একটি গুলি ছোড়া হলো। বন্দুকের ভর 2.5 kg হলে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?
ক $-2.5\ ms^{-1}$ খ $3.0\ ms^{-1}$
গ $3.5\ ms^{-1}$ ঘ $4.5\ ms^{-1}$

৯. বলের ঘাত কিসের সমান?
ক ভরবেগ
খ ভরবেগের পরিবর্তন
গ বল ও ত্বরণের গুণফল
ঘ বল, সময় ও ত্বরণের গুণফল

১০. স্নানঘরে তুমি পিছলিয়ে পড়ে গেলে। এখানে কোন ঘর্ষণ কাজ করেছে?
ক আবর্ত ঘর্ষণ
খ প্রবাহী ঘর্ষণ
গ স্থিতি ঘর্ষণ
ঘ পিছলানো ঘর্ষণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি 10 N ওজনের বস্তুকে 5 m উচ্চতায় উঠানোর জন্য একটি বৈদ্যুতিক মোটর ব্যবহার করা হলো। এটি 65 J তড়িৎশক্তি ও ব্যবহার করে।

১১. ব্যয়িত শক্তির পরিমাণ কত?
ক 15 J খ 50 J
গ 65 J ঘ 70 J

১২. কর্মদক্ষতা কত?
ক 24.08%
খ 76.92%
গ 36.08%
ঘ 56.92%

১৩. টরিসেলির শূন্যস্থানে কি থাকে?
ক শূন্যতা
খ জলীয় বাষ্প
গ পারদ বাষ্প
ঘ বায়ু

১৪. পীড়ন ও বিকৃতির অনুপাতকে কি বলে?
ক হুকের সূত্র
খ প্যাসকেলের সূত্র
গ আর্কিমিডিস এর সূত্র
ঘ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

১৫. বায়ুর ঘনত্ব কত?
ক 1.29 kgm^{-3}
খ 250 kgm^{-3}
গ 5.2 kgm^{-3}
ঘ 1000 kgm^{-3}

১৬. কোন তাপমাত্রা কেলভিন ও ফারেনহাইট স্কেলে একই তাপমাত্রা নির্দেশ করে?
ক –40
খ 273
গ 98.4
ঘ 574.59

১৭. শব্দের কম্পাঙ্ক বেশি হলে–
i. সুর চড়া হয়
ii. পীচ বেশি হয়
iii. প্রাবল্য বেশি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. ভিউ মিরর কোনটি?
ক সমতল দর্পণ
খ উত্তল দর্পণ
গ অবতল দর্পণ
ঘ সমান্তরাল দর্পণ

১৯. বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের সময় 30° আপতন কোণের জন্য 23° প্রতিসরণ কোণ পাওয়া গেল। পানি সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.27965
খ 0.78146
গ 0.22763
ঘ 0.01338

২০. দুটি আধানগ্রস্থ গোলককে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে আধান কোন গোলক থেকে কোন গোলকে যাবে তা নির্ভর করে গোলকদ্বয়ের–
ক আধানের পরিমাণের উপর
খ বিভব পার্থক্যের উপর
গ তড়িৎ তীব্রতার উপর
ঘ ধারকত্বের উপর

২১. একটি বর্তনীতে 4 টি 5 Ω মানের রোধ সমান্তরাল সংযোগ স্থাপন করা হলো। বর্তনীতে কত রোধ কার্যকরী হবে?
ক 0.8Ω
খ 1.25 Ω
গ 5.2 Ω
ঘ 20 Ω

২২. কোনটিতে তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাজে লাগানো হয়?
ক ট্রানজিস্টর
খ মোটর
গ অ্যাম্প্লিফায়ার
ঘ ট্রান্সফর্মার

২৩. আলফা কণার বৈশিষ্ট্য হলো–
i. এটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ii. এর বেগ আলোর বেগের 10%
iii. এটি তীব্র আয়নায়ন সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ ii ও iii
গ i ও iii
ঘ i, ii ও iii

২৪. টেলিভিশনের পর্দার উপর প্রতি সেকেন্ডে কয়টি স্থিরচিত্র গঠিত হয়?
ক 25 টি
খ 125 টি
গ 625 টি
ঘ 630 টি

২৫. হাড়ের ক্যান্সারের ক্ষেত্রে রেডিওথেরাপিতে কি প্রয়োগ করা হয়?
ক তেজস্ক্রিয় আয়োডিন
খ তেজস্ক্রিয় স্ট্রনশিয়াম
গ ব্রাকিথেরাপি
ঘ কোবাল্ট বিকিরণ

উত্তর																										
	১	ক	২	ঘ	৩	ক	৪	ঘ	৫	খ	৬	গ	৭	গ	৮	খ	৯	খ	১০	ঘ	১১	গ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	ঘ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	খ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	খ		

৭. রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমান — ২৫

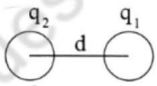
১. ট্রান্সফর্মারের কোন অংশে তড়িৎ প্রবাহ আবিষ্ট হয়?
ক মূখ্য কুন্ডলী খ গৌণ কুন্ডলী
গ চল কুন্ডলী ঘ স্থির কুন্ডলী

২. তড়িৎ শক্তির ক্ষেত্রে কোন সূত্রটি সঠিক?
ক $W = \frac{V}{It}$ খ $W = I^2Rt$
গ $W = \frac{I^2}{Rt}$ ঘ $W = \frac{V^2R}{t}$

৩. একটি 100W – 220V বাল্বের রোধ কত?
ক 4.84Ω খ 48.40Ω
গ 2.2Ω ঘ 484Ω

৪. তড়িৎ বলরেখা কিসের দিক নির্দেশ করে?
ক তড়িৎ তীব্রতা খ তড়িৎ বল
গ তড়িৎ ক্ষেত্র ঘ বিভব

৫.



চিত্রে d এর মান দ্বিগুণ করা হলে বলের কী ঘটবে?
ক $F = C\frac{q_1q_2}{d^2}$
খ $F = C\frac{q_1q_2}{2d^2}$
গ $F = \frac{1}{4}C\frac{q_1q_2}{d^2}$
ঘ $F = 4C\frac{q_1q_2}{d^2}$

৬. a সাপেক্ষ b এর প্রতিসরনাঙ্ক যদি 0.66 হয়, তবে b সাপেক্ষ a প্রতিসরনাঙ্ক কত হবে?
ক 1.51 খ 0.66
গ 0.75 ঘ 1.33

৭. 6cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণে বস্তুর সমান আকারের বাস্তব ও উল্টো বিম্ব পাওয়ার জন্য বস্তুটিকে দুর্পণের সম্মুখে কোথায় রাখতে হবে?
ক 6 cm খ 3 cm
গ 12 cm ঘ 18 cm

৮. কি কারণে শব্দের প্রতিধ্বনির সৃষ্টি হয়?
ক প্রতিসরণ খ সঙ্কোচন
গ প্রতিফলন ঘ বিচ্ছুরণ

৯. দৈর্ঘ্যের প্রসারণ সহগ α, ক্ষেত্রে প্রসারণ সহগ β এবং আয়তন প্রসারণ-সহগ γ এর মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কেনটি?
ক $\alpha = 2\beta = \lambda$
খ $6\alpha = 3\beta = 2\lambda$
গ $2\alpha = \beta = \lambda$
ঘ $2\alpha = 3\lambda = \beta$

১০. একটি সুষম চোঙ্গের ভূমির ক্ষেত্রফল $0.2m^2$ এবং উচ্চতা 0.5m। যদি চোঙ্গাটিকে পূর্ণ করতে 126 kg গ্লিসারিন প্রয়োজন হয় তবে গ্লিসারিনের ঘনত্ব কত?
ক $1200kg\ m^{-3}$
খ $1230kg\ m^{-3}$
গ $1260kg\ m^{-3}$
ঘ $1250kg\ m^{-3}$

১১. একটি আনত তল দিয়ে একটি মার্বেল গড়িয়ে পড়লে কোন শক্তির বৃদ্ধি ঘটে?
ক বিভবশক্তি খ গতিশক্তি
গ যান্ত্রিক শক্তি ঘ তাপ শক্তি

১২. একটি 1kg ভরের বস্তু 10m উপর থেকে নিচে পড়ার ক্ষেত্রে 5m উচ্চতায় এর গতিশক্তি কত হবে?
ক 98 J খ 49 J
গ 50 J ঘ 2 J

১৩. কোন বস্তুর উপর বল ধ্রুব থাকলে ভর ও ত্বরণের সম্পর্ক কেমন হবে?
ক ভর যত কম হবে ত্বরণ তত বেশি
খ ভর যত কম হবে ত্বরণ তত কম হবে
গ ভর যত বেশি হবে ত্বরণ তত বেশি হবে
ঘ ভরের সমান ত্বরণ হবে

১৪. একটি গাড়ীর বেগ $40ms^{-1}$ থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 5 সেকেন্ডে $25ms^{-1}$ হলে, গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $5ms^{-2}$
খ $-5ms^{-2}$
গ $-3ms^{-2}$
ঘ $3ms^{-2}$

১৫. সময়ের একক নির্ণয়ে কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থ ব্যবহার করা হয়?
ক রেডিয়াম খ পোলেনিয়াম
গ ইউরেনিয়াম ঘ সিজিয়াম

১৬. কোন তেজস্ক্রিয় মৌলের পরমাণু সংখ্যা 100000 টি। এর অর্ধায়ু x বছর। 25000 পরমাণু অবশিষ্ট থাকলে কত সময় পেরিয়ে যাবে?
ক x বছর
খ 2x বছর
গ 3x বছর
ঘ 4x বছর

১৭. n–টাইপ অর্ধপরিবাহিতে কোনটি দাতা পরমাণু?
ক সিলিকন
খ জার্মেনিয়াম
গ অ্যান্টিমনি
ঘ অ্যালুমিনিয়াম

১৮. পায়ের গোড়ালী মচকানো আঘাতের তীব্রতা নির্ণয়ে কী ব্যবহার হয়?
ক এক্সরে
খ এম. আর. আই
গ সিটিস্ক্যান
ঘ ইসিজি

১৯. মূত্রথলির অভ্যন্তরভাগ পরীক্ষা করার জন্য কোনটি ব্যবহার হয়?
ক এক্সরে
খ এম. আর. আই
গ এন্ডোস্কপি
ঘ ইসিজি

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

0°C তাপমাত্রায় একটি সীসার গুলির আয়তন $25cm^3$। গুলির তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে 100°C-এ উন্নীত করা হলো। সীসার দৈর্ঘ্য প্রসারণ $27.6 \times 10^{-6}\ K^{-1}$।

২০. গুলির আয়তন কতটুকু বৃদ্ধি পেল?
ক $0.27\ cm^3$ খ $0.207\ cm^2$
গ $0.027\ cm^3$ ঘ $0.270cm^3$

২১. 100°C তাপমাত্রার এর আয়তন কত হবে?
ক $0.207cm^3$
খ $0.207 \times 10^{-6}\ cm^3$
গ $25.207 \times 10^{-6}\ cm^3$
ঘ $25.207cm^3$

২২. ব্যারোমিটারে পারদস্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে কমা কিসের পূর্বাভাস?
ক ঝড়
খ বৃষ্টিপাত
গ স্বাভাবিক আবহাওয়া
ঘ জলোচ্ছ্বাস

6cm উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বস্তুকে স্পষ্ট দর্শনের অর্ধেক দূরত্ব বিশিষ্ট ফোকাস দূরত্বের অবতল দর্পণের দ্বিগুণ দূরত্বে রাখা হলো।

উপরের বর্ণনা হতে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৩. প্রতিবিম্বের উচ্চতা কত?
ক 3 cm খ 6 cm
গ 12.5 cm ঘ 12 cm

২৪. লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্ব কত দূরত্বে অবস্থান করবে?
ক 3 cm খ 6 cm
গ 8 cm ঘ 12 cm

[বি.দ্র.: সঠিক উত্তর 25 cm।]

২৫. সরণ সময়ের সমানুপাতিক হলে ত্বরণ হবে–
ক সসীম খ অসীম
গ শূন্য ঘ খাঁড়া

উত্তর																										
	১	খ	২	খ	৩	ঘ	৪	ক	৫	গ	৬	ক	৭	গ	৮	গ	৯	খ	১০	গ	১১	খ	১২	খ	১৩	ক
	১৪	গ	১৫	ঘ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	গ	২০	খ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	খ	২৪	*	২৫	গ		

৮. দিনাজপুর জিলা স্কুল

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

পদার্থবিজ্ঞান

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫

১. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ক বল খ তাপ
গ ওজন ঘ ভর

২. 2 মিটার ব্যাসার্ধের গোলকের আয়তন কত ঘনমিটার?
ক $\frac{8}{3}\pi$
খ 6π
গ 8π
ঘ $\frac{32}{3}\pi$

৩. গতির সমীকরণ কয়টি?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

54 kmh^{-1} বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে 3 সেকেন্ডে যাবৎ $5ms^{-2}$ ত্বরণ প্রয়োগ করা হলো।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ৪নং ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৪. গাড়িটির শেষ বেগ কত?
ক $35ms^{-1}$
খ $30ms^{-1}$
গ $28ms^{-1}$
ঘ $40ms^{-1}$

৫. ত্বরণকালে গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করে?
ক 67.5m খ 125m
গ 76.5m ঘ 67m

৬. 1kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 5g ভরের একটি গুলি ছোড়া হলে বন্দুকটি $2ms^{-1}$ পশ্চাৎবেগ প্রাপ্ত হলো, গুলির শেষ বেগ কত?
ক $0.4ms^{-1}$ খ $4ms^{-1}$
গ $40ms^{-1}$ ঘ $400ms^{-1}$

৭. 40kg ভরের এক বালক 12 সেকেন্ডে 6m উঁচু সিড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত ওয়াট হবে?
ক 20 খ 32.66
গ 196 ঘ 786

৮. কোন রাশিগুলোর একক একই?
i. কাজ
ii. ক্ষমতা
iii. শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. সমান আয়তনের কোন বস্তুর জড়তা বেশি?
ক তামা খ রূপা
গ পারদ ঘ লোহা

১০. পানির অভ্যন্তরে চাপ নির্ভর করে–
i. গভীরতার ওপর
ii. ঘনত্বের ওপর
iii. অভিকর্ষজ ত্বরণের ওপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. 40° সেলসিয়াস তাপমাত্রা কত ফারেনহাইটের সমান?
ক 40°F খ 72°F
গ 104°F ঘ 318°F

১২. ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ আয়তন প্রসারণ সহগের কত গুণ?
ক 3
খ $\frac{2}{3}$
গ 2
ঘ $\frac{3}{2}$

১৩. নিচের কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
ক আলোক তরঙ্গ
খ বেতার তরঙ্গ
গ শব্দ তরঙ্গ
ঘ পানির তরঙ্গ

১৪. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক গাড়িতে
খ রাডারে
গ টর্চলাইটে
ঘ সৌর চুল্লীতে

১৫. একটি লেন্সের ক্ষমতা 2.5D লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 20 cm
খ 40 cm
গ 60 cm
ঘ 80 cm

১৬. $30NC^{-1}$ তড়িৎ তীব্রতার তড়িৎক্ষেত্রে 10C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?
ক 3 N
খ 20 N
গ 200 N
ঘ 300 N

১৭. দুইটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এদের মধ্যবর্তী বল কিরূপ হবে?
ক দ্বিগুণ
খ চারগুণ
গ অর্ধেক
ঘ এক চতুর্থাংশ

একটি বাল্বের গায়ে 40W–220V লেখা আছে।
উপরের তথ্যের আলোকে ১৮, ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

১৮. বাল্বটির রোধ কত?
ক 484 Ω খ 854 Ω
গ 1210 Ω ঘ 1350 Ω

১৯. বাল্বটির মধ্য দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়?
ক 0.12A খ 0.18A
গ 0.25A ঘ 0.31A

২০. বাল্বটি কত ঘন্টা জ্বালালে এক ইউনিট খরচ হবে?
ক 12h খ 15h
গ 20h ঘ 25h

২১. মাইকেল ফ্যারাডে কোন দেশের বিজ্ঞানী ছিলেন?
ক রাশিয়া
খ ইংল্যান্ড
গ যুক্তরাষ্ট্র
ঘ ইটালী

২২. কম্যুটেটর কী দ্বারা তৈরি?
ক লোহা
খ টিন
গ অ্যালুমিনিয়াম
ঘ তামা

২৩. কোন ধাতু তেজস্ক্রিয়তার ফলে ধাপে ধাপে সীসায় পরিণত হয়?
ক রেডিয়াম খ পোলেনিয়াম
গ থোরিয়াম ঘ সিজিয়াম

২৪. রঙিন টেলিভিশনের মৌলিক রং কয়টি?
ক 3 খ 4
গ 5 ঘ 7

২৫. সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তি কোনটি?
ক এনজিওপ্লাস্ট
খ এনজিওগ্রাম
গ ইসিজি
ঘ ইটিটি

উত্তর																										
	১	ঘ	২	ঘ	৩	গ	৪	খ	৫	ক	৬	ঘ	৭	গ	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	গ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	ক	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ঘ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	খ		

৯. কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

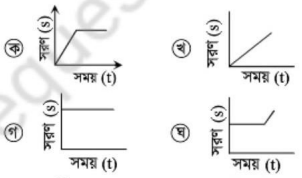
পদার্থবিজ্ঞান

সময় — ২৫ মিনিট পূর্ণমান — ২৫

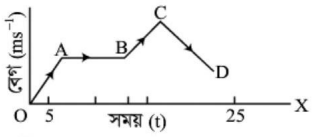
১. আধুনিক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির সূচনা ঘটে কোন বিজ্ঞানীর হাতে?
ক রজার বেকন খ নিউটন
গ গ্যালিলিও ঘ ডেমোক্রিটাস

২. i. ভার্ণিয়ার স্কেলের 10 ভাগ প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 9 ভাগের সমান হলে ভার্ণিয়ার ধ্রুবকের মান 0.1mm
ii. পরিমাপের বেলায় সাধারণত তিন ধরনের ত্রুটি থাকতে পারে
iii. স্ক্রু-গজের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 100 এবং পীচ 1mm হলে লঘিষ্ঠ গণন = 0.01 cm
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. নিচের কোন লেখটি সমবেগ নির্দেশ করে?



৪. পাশের চিত্রে কোন অংশে ত্বরণ ঋণাত্মক?



ক OA খ AB
গ BC ঘ CD

জনাব শফিক 5kg ভরের একটি বস্তুকে 14 সেকেন্ডে প্রতিটি 10cm উচু 60টি সিড়ি বেয়ে একটি দালানের ছাদে উঠালেন।

উপরের তথ্যের সাহায্যে ৫, ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

৫. ছাদে বস্তুটির বিভব শক্তি কত জুল?
ক 30 J খ 49 J
গ 210 J ঘ 294 J

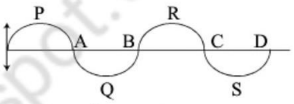
৬. জনাব শফিকের ক্ষমতা কত?
ক 21 W খ 15 W
গ 3.5 W ঘ 2.14 W

৭. বস্তুটি ছাদে হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় গতিশক্তি ও বিভবশক্তি সমান হবে?
ক 0.6m খ 1.2m
গ 3m ঘ 3.6m

৮. 277 K তাপমাত্রার বিশুদ্ধ পানিতে একটি বস্তু সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে। বস্তুটির ঘনত্ব কত?
ক $100kgm^{-3}$ খ $100gmcm^{-3}$
গ $1\text{-}25kgm^{-3}$ ঘ 1025gmcm

৯. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক 273K খ 277K
গ 373K ঘ 377K

১০.



নিচের কোনটি তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সমান?
ক AB খ BR
গ PR ঘ RD

১১. 30°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত?
ক $332ms^{-1}$ খ $350ms^{-1}$
গ $356ms^{-1}$ ঘ $362ms^{-1}$

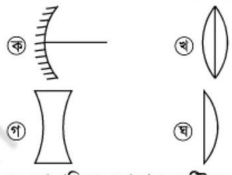
১২. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $3\alpha = 2\beta = \gamma$ খ $\alpha = 6\beta = 2\gamma$
গ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$ ঘ $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$

১৩. যানবাহনের পিছনে যে দর্পণটি ব্যবহার করা হয় তাতে নিচের কোন বিম্বটি সৃষ্টি হয়?
ক সদ বিম্ব
খ অসদ বিম্ব
গ সদ ও অসদ উভয় বিম্ব
ঘ বস্তু অপেক্ষা বড় বিম্ব

১৪. সমতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্ব–
i. আকারে লক্ষ বস্তুর সমান
ii. পর্দায় গঠন করা যায়
iii. দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্বের সমান দূরত্বে গঠিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. হীরকের সংকট কোণ 24° হলে তার প্রতিসরণাংক কত?
ক 0.41 খ 2.45
গ 2.46 ঘ 2.5

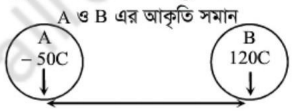
১৬. কোন চিত্রে সর্বদা অসদ বিম্ব গঠিত হয়?



১৭. i. স্বাভাবিক চোখের দৃষ্টির পাল্লা 25cm থেকে অসীম পর্যন্ত
ii. হ্রস্ব-দৃষ্টি ত্রুটিযুক্ত চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যায়
iii. চোখের কোণগুলো বর্ণ সংবেদনশীল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. সংকট কোণের প্রতিসরণ কোণের মান কত?
ক 0° খ 45°
গ 90° ঘ 180°

A ও B এর আকৃতি সমান



A ও B বস্তুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1m।

উপরের তথ্যের আলোকে ১৯, ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

১৯. A ও B কে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে প্রত্যেক গোলকের আধানের পরিমাণ কত হবে?
ক –50C খ 35C
গ 70C ঘ 120C

২০. A ও B কে যুক্ত করার পর A গোলক থেকে কত দূরে তড়িৎ তীব্রতার মান শূন্য হবে?
ক 20cm খ 50cm
গ 70cm ঘ 120cm

বি.দ্র.: গোলকদ্বয়কে যুক্ত করলে B থেকে A তে ধনাত্মক আধান প্রবাহের মাধ্যমে ক্রমে গোলকদ্বয়ের বিভব ও চার্জ সমান হবে। এমতাবস্থায় A, B গোলক ও পরিবাহীসহ সম্পূর্ণ সিস্টেম সমান বিভব প্রাপ্ত হবে। তাই A ও B এর মধ্যবর্তী স্থানে কোন প্রাবল্য থাকবে না। পরিবাহী তার খুলে গোলকদ্বয়কে পুনরায় পৃথক করলে এদের সংযোজক রেখার মধ্যবিন্দু তথা A থেকে $100/_2$ cm = 50 cm দূরে তড়িৎ তীব্রতা শূন্য হবে।

২১. 2Ω, 3Ω ও 6Ω মানের তিনটি রোধ সমান্তরাল সমবায়ে সংযুক্ত থাকলে তুল্য রোধের মান কত হবে?
ক 11Ω খ 6Ω
গ 4Ω ঘ 1Ω

২২. তড়িৎবাহী তারের উপর চুম্বকের প্রভাব কিসের মূলনীতি?
ক তড়িৎ মোটর খ জেনারেটর
গ ট্রান্সফর্মার ঘ স্পীকার

২৩. রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট-60 খ আয়োডিন -131
গ ফসফরাস-32 ঘ কার্বন-14

২৪. রেডিও, ফ্যাক্স এর যাত্রা শুরু হয় কত সালে?
ক 1930 সালে খ 1942 সালে
গ 1969 সালে ঘ 1975 সালে

২৫. i. নেটওয়ার্কের জননী হল ইন্টারনেট
ii. X-ray এর তরঙ্গ 10^{-10}m
iii. কম্পিউটার শব্দের অর্থ গণক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উত্তর																										
	১	গ	২	ক	৩	খ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	ক	৭	গ	৮	ক	৯	ক	১০	গ	১১	খ	১২	গ	১৩	খ
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	খ	২০	*	২১	ঘ	২২	ক	২৩	গ	২৪	ক	২৫	ঘ		

allrequestpdf.blogspot.com

১০. বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমান — ২৫

১. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক তড়িৎ প্রাবল্য
খ তাপমাত্রা
গ দ্যুতি
ঘ শক্তি

২. ঘড়ির কাঁটার গতি কী রকম গতি?
ক রৈখিক গতি
খ উপবৃত্তাকার গতি
গ পর্যায়বৃত্ত গতি
ঘ স্পন্দন গতি

৩. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তু নির্দিষ্ট সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা ঐ সময়ের–
ক সমানুপাতিক
খ বর্গের সমানুপাতিক
গ ব্যস্তানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

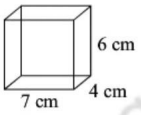
৪. বলের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2}
খ MLT^{-1}
গ $ML^{-2}T^{-2}$
ঘ $M^{-1}LT^{-2}$

৫. 2 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 20N বল প্রয়োগ করা হলে, এর ত্বরণ হবে–
ক $12\ ms^{-2}$
খ $8\ ms^{-2}$
গ $13\ ms^{-2}$
ঘ $10\ ms^{-2}$

৬. সুপ্ত তাপের মাধ্যমে–
i. বস্তুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি হয়
ii. বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. বস্তুর অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i
খ iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

৭. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা 98.4°F সেলসিয়াস স্কেলে এই তাপমাত্রা কত হবে?
ক 37°C
খ 37.14°C
গ 36.89°C
ঘ 39.89°C

নিচের চিত্র থেকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্র: ক

চিত্র: খ

৮. 'খ' চিত্রটির আয়তন–
ক $\frac{1}{3}\pi r^3$
খ $\frac{4}{3}\pi r^3$
গ $\frac{3}{4}\pi r^3$
ঘ πr^3

৯. 'ক' ও 'খ' চিত্রের আয়তনের অনুপাত কোনটি?
ক 1 : 0.673
খ 1. : 0.0673
গ 1 : 0.763
ঘ 1 : 0.637

১০. একটি বস্তুকে টান টান করলে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
ক গতিশক্তি
খ বিভবশক্তি
গ তাপশক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি

১১. 70 kg ভরের একজন দৌড়বিদের গতিশক্তি 1715 J হলে তার বেগ কত?
ক $70\ ms^{-1}$
খ $0.7\ ms^{-1}$
গ $7\ ms^{-1}$
ঘ $7.5\ ms^{-1}$

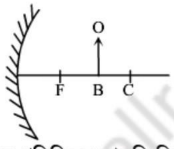
১২. তরলের চাপের পরিমাণ কী হবে?
ক গভীরতার সমানুপাতিক
খ ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক
গ ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক
ঘ অভিকর্ষীয় ত্বরণের সমান

১৩. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?
ক গ্যাস
খ প্লাজমা
গ কঠিন
ঘ তরল

১৪. শব্দের বেগ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে বেশি?
ক কঠিন
খ তরল
গ গ্যাসীয়
ঘ প্লাজমা

১৫. SI পদ্ধতিতে শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
ক Wm^2
খ W^2m^2
গ W^2m^2
ঘ Wm^{-2}

চিত্রের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. BO বস্তুর প্রতিবিম্বের আকৃতি কিরূপ হবে?
ক বিবর্ধিত
খ খর্বিত
গ অত্যন্ত বিবর্ধিত
ঘ অত্যন্ত খর্বিত

১৭. BO বস্তুর প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক ফোকাস ও মেরুর মাঝে
খ প্রধান ফোকাসে
গ বক্রতার কেন্দ্রে
ঘ বক্রতার কেন্দ্র ও অসীমের মাঝে

১৮. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
ক ডায়াপ্টার
খ ওয়াট
গ অশ্বক্ষমতা
ঘ কিলোওয়াট-ঘন্টা

১৯. কোন লেন্সের ফোকাস দূরত্ব +10cm হলে ক্ষমতা কত?
ক 0.1 D
খ 1.0 D
গ 10D
ঘ 100 D

২০. তড়িৎ তীব্রতার একক হচ্ছে–
ক N
খ Nm
গ Nm^{-1}
ঘ NC^{-4}

২১. বর্তনীতে বৈদ্যুতিক অবস্থা পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়–
i. ভোল্টমিটার
ii. অ্যামিটার
iii. জেনারেটর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

২২. একটি বাল্বের গায়ে 100W – 220 V লেখা আছে। এর ফিলামেন্টের রোধ কত?
ক 448 Ω
খ 844 Ω
গ 488 Ω
ঘ 484 Ω

২৩. কোনটির কার্যপ্রণালীতে তাড়িত চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
ক ট্রানজিস্টর
খ মোটর
গ অ্যাম্প্লিফায়ার
ঘ ট্রান্সফর্মার

২৪. টেলিভিশন সম্প্রচারে ক্যামেরার কাজ কী?
ক ছবিকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তর করা
খ ছবিকে শব্দ তরঙ্গে রূপান্তর করা
গ তড়িৎ সংকেতকে ছবিতে রূপান্তর করা
ঘ শব্দ তরঙ্গকে ছবিতে রূপান্তর করা

২৫. সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তির নাম হলো–
ক এনজিওগ্রাম
খ এনজিওপ্লাস্টি
গ ইটিটি
ঘ ইসিজি

উত্তর																										
	১	ক	২	গ	৩	খ	৪	ক	৫	ঘ	৬	গ	৭	গ	৮	খ	৯	ক	১০	খ	১১	গ	১২	ক	১৩	খ
	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ক	২২	ঘ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	ক		

বাছাইকৃত সেরা মানের প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

১. মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি ট্রেন স্থিরাবস্থান থেকে $10ms^{-2}$ সমত্বরণে এবং ঠিক একই সময়ে ট্রেনটির সমান্তরালে একটি গাড়ি $100ms^{-1}$ সমবেগে যাত্রা শুরু করে।

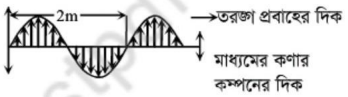
ক. ঘর্ষণ কী? ১

খ. নৌকা থেকে লাফ দিলে তা পিছনে সরে যায় কেন? ২

গ. ট্রেনটির 50cm যেতে কত সময় লাগবে নির্ণয় করো। ৩

ঘ. ট্রেনটি গাড়িটিকে অতিক্রম করতে পারবে কিনা-গাণিতিক ভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶



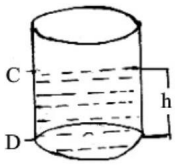
ক. প্লবতা কী? ১

খ. কোনো তরলের প্রকৃত প্রসারণ সহগ $18 \times 10^{-5} k^{-1}$ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. যদি তরঙ্গটি 3 সেকেন্ড 4356 m পরিভ্রমন করে তবে এর কম্পাঙ্ক কত নির্ণয় করো। ৩

ঘ. তরঙ্গটির বিস্তার একই রেখে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে, তরঙ্গের বেগ এবং কম্পাঙ্কের কী পরিবর্তন হবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶



চিত্রে একটি সিলিন্ডার আকৃতির পাত্র দেখানো হয়েছে যার ভূমির ক্ষেত্রফল , $A = 0.2m^2$ এবং তরলের গভীরতা, $h = 1.5m$। সিলিন্ডারটির CD অংশ পূর্ণ করতে 80kg তরল প্রয়োজন হয়।

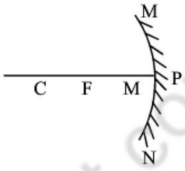
ক. প্যাসকেলের সূত্র কী? ১

খ. একটি লোহার টুকরা পানিতে ডুবে যায় কিন্তু লোহার তৈরী বিশাল জাহাজ পানিতে ভাসে কেন-ব্যাখ্যা করো। ২

গ. পানির পৃষ্ঠ হতে ৭৫ সে.মি. গভীরে চাপের মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. প্রমাণ করো যে, তরলের গভীরতা বৃদ্ধি সাথে সাথে চাপও বৃদ্ধি পায়। ৪

৪.▶



ক. স্নেলের সূত্র কী? ১

খ. দুটো চোখ থাকার দুইটি সুবিধা লিখ। ২

গ. চিত্রের দর্পনটির C বিন্দুতে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি নির্ণয় করো। ৩

ঘ. MN দর্পনটির ফোকাস দূরত্ব এর বক্রতার ব্যাসার্ধের অর্ধেক-বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ একটি তিন তলা বিল্ডিং এর ছাদে একটি পানির ট্যাংক রাখা আছে যাতে 1000 লিটার পানি ধরে এবং এটি ভূমি হতে 10m উঁচুতে অবস্থিত। 0.5 kW ক্ষমতার একটি পাম্প দ্বারা ট্যাংকটি 10 মিনিটে পূর্ণ করা যায়।

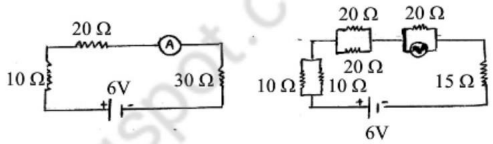
ক. বিভবশক্তি কী? ১

খ. গতিশক্তি যে বেগের বর্গের সমানুপাতিক -দেখাও। ২

গ. পাম্পটির কৃতকাজ কত? ৩

ঘ. পাম্পটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় করো। ৪

৬.▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কী? ১

খ. অ্যামিটার ও ভোল্টমিটারের দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. প্রথম বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. প্রথম বর্তনীর তুলনায় দ্বিতীয় বর্তনীতে কত কম বা বেশি তড়িৎ প্রবাহিত হবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মূখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত $N : \frac{N}{8}$। মূখ্য কুন্ডলীতে E volt তড়িচ্চালক শক্তি সরবরাহে গৌণ কুন্ডলীতে 10 volt বহিঃবিভব পাওয়া গেল। মূখ্য ও গৌণ কুন্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ যথাক্রমে I_p ও 2A.

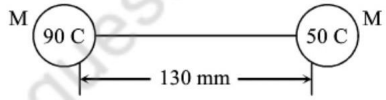
ক. এনালগ সংকেত কী? ১

খ. কম্পিউটার এবং মানুষের মস্তিষ্কের মধ্যে কিছু মৌলিক পার্থক্য উল্লেখ করো। ২

গ. E এবং I_P এর মান নির্ণয় করো। ৩

ঘ. যদি গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যা N হয় তবে মূখ্য কুন্ডলীতে I_P তড়িৎ প্রবাহের জন্য গৌণ কুন্ডলীতে প্রবাহ কত হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. তড়িচ্চালক শক্তি ও volt বলতে কী বোঝায়? ২

গ. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী তড়িৎ বল নির্ণয় করো। ৩

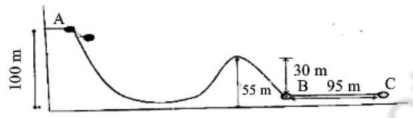
ঘ. আধানদ্বয়ের মান যদি $\frac{1}{5}$ গুণ এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব চারগুণ করা হয় তবে এদের মধ্যকার তড়িৎ বলের কী পরিবর্তন হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

২. জয়পুরহাট গার্লস ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶



চিত্র অনুযায়ী 850 kg ভরের একটি রোলার কোস্টার কার ট্র্যাকের A বিন্দুতে স্থির অবস্থা হতে পড়ল। (অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2})

ক. ঘর্ষণ কী? ১

খ. দ্রুতি ও বেগের মধ্যকার পার্থক্য ব্যাখ্যা করো। ২

গ. A হতে B অবস্থানে আসলে কারের বিভব শক্তির পরিবর্তন নির্ণয় করো। ৩

ঘ. B বিন্দুতে ব্রেক চাপায় কারটি C বিন্দুতে এসে থামল। B থেকে C তে আসতে মন্দন নির্ণয় করো এবং কারটিকে থামাতে গড় বাধাদানকারী বল নির্ণয় করো। ৪

২.▶ 7200 N ওজনের একটি খালি লটিকে একটি বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা চালনা করা হয়। একজন লোককে 40s এ 25 m উপরে তুলতে পারে।

ক. শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতিটি বিবৃত করো। ১

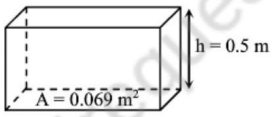
খ. ধীর গতিসম্পন্ন গাড়ির গতিশক্তি দ্রুতগতিসম্পন্ন গাড়ি অপেক্ষা বেশি হওয়া সম্ভব কি? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বৈদ্যুতিক মোটরটি দ্বারা কৃতকাজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লিফটের পরিবর্তে লোকটি যদি সিঁড়ি বেয়ে 2 মিনিটে সমান উচ্চতা উঠতো তবে দুই ক্ষেত্রে ক্ষমতার পরিমাণ গাণিতিকভাবে তুলনা করো। ৪

৩.▶ চিত্র-১ এ দেখানো 200 cm^3 আয়তনের বস্তুটির বাতাসে ওজন 6N ও পানিতে ওজন 4N অপরদিকে, চিত্র-২ এর পাত্রটি 49 kg ভরের তরল দ্বারা পূর্ণ।

চিত্র-১



চিত্র-২

ক. প্লবতা কী? ১

খ. বরফ পানিতে ভাসে কেন? ২

গ. চিত্র-২ এর পাত্রের তলদেশে চাপের পরিমাণ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. চিত্র-১ এর বস্তুটি চিত্র-২ এর তরলে ডুববে নাকি ভাসবে? গাণিতিক যুক্তি দ্বারা বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶

সমুদ্র তলদেশ

সমুদ্র তলদেশ জরিপকারী একটি জাহাজ সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে সরাসরি নিচের দিকে শব্দোত্তর তরঙ্গ প্রেরণ করে। চিত্রের ন্যায় সমুদ্র তলদেশের কাদার স্তর দ্বারা 1.74s পর প্রথম প্রতিফলিত শব্দ তরঙ্গ পাওয়া যায়। 2.36s পর কাদার নিচের শক্ত পাথরের স্তর দ্বারা দ্বিতীয় প্রতিফলিত শব্দ তরঙ্গ পাওয়া যায়। সমুদ্রের পানির তাপমাত্রা 25°C ও কাদায় শব্দের বেগ 1875 ms^{-1}।

ক. পীচ কী? ১

খ. দুজনলোক একই দূরত্বে একই গান শুনছিল। তাদের শ্রুত শব্দের তীব্রতা ভিন্ন হতে পারে কি? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে কাদার পুরুত্ব নির্ণয় করো। ৪

৫.▶ জনাব আসিফ কিছুদিন ধরে চোখের সমস্যায় ভুগছিলেন। ডাক্তারের পরামর্শে তিনি 40 cm ফোকাস দূরত্বের উত্তল লেন্স দ্বারা তৈরি চশমা ব্যবহার শুরু করলেন।

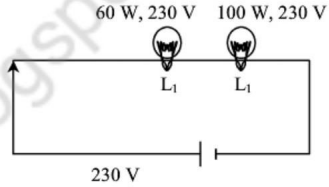
ক. অভিসারী লেন্স কী? ১

খ. বৃহৎ শপিং মলে নিরাপত্তার উদ্দেশ্যে উত্তল লেন্স ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপক অনুসারে লেন্সের ক্ষমতা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি কীভাবে জনাব আসিফের সমস্যা কীভাবে দূর করে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কী ১

খ. কোনো পরিবাহীর B বিন্দু হতে A বিন্দুতে ইলেকট্রন প্রবাহিত হচ্ছে। তড়িৎ প্রবাহের গতানুগতিক দিক কোনটি? তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ২

গ. উদ্দীপকে L_1 লাইটের রোধ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে কোন লাইটটি অধিক উজ্জ্বলভাবে জ্বলবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ 240 VAC হতে 24V এ রূপান্তর করার জন্য একটি রূপান্তরক নকশা করা হলো যার মুখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 4000.

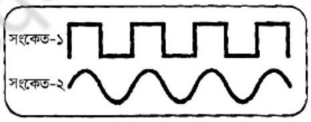
ক. তাড়িতচৌম্বক আবেশ কী? ১

খ. বৈদ্যুতিক মোটর ও জেনারেটরের মধ্যে মিল আলোচনা করো। ২

গ. গৌন কুন্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. রূপান্তরকটির দক্ষতা 95% হলে মুখ্য কুন্ডলীর প্রবাহ নির্ণয় করো। যখন গৌন কুন্ডলীর প্রবাহ 0.4A। ৪

৮.▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. উদ্দীপকের সংকেতদ্বয়ের নাম উল্লেখ করো ও এদের মধ্যকার পার্থক্য লিখ। ২

গ. সংকেত-২ এর সুবিধাগুলো কী কী? ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোন সংকেতটি যোগাযোগ মাধ্যমের জন্য উত্তম এবং এটি কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা করো। ৪

৩. ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একজন ক্রীড়াবিদ 200 মিটার ব্যাসের একটি বৃত্তাকার পথ 40s এ একবার ঘুরেন এবং 2min 20s পর তার দৌড় শেষ করেন।

ক. গড় দ্রুতি কি? ১

খ. সুষম ও অসম গতির জন্য কোন বস্তুর দূরত্ব-সময় লেখচিত্রটির প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তার বেগ কত? ৩

ঘ. বৃত্তাকার পথে চলমান বস্তুর সরণ বৃত্তাকার পথের ব্যাসের চেয়ে বেশি হতে পারে না গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

২.▶ আখতার, কিরণ এবং রাহুল 1500 kg ভরের একটি গাড়িতে চড়ছিল যা 90 km/hr বেগে হাইওয়েতে চলছিল। তখন একটি 10g ভরের পোকা উইন্ডশীল্ডে আঘাত করে এবং সামনের গ্লাসে আটকে পড়ে। কিরণ বলে যে, পোকাটির ভরবেগের পরিবর্তন অনেক বেশি হয়েছে। কিন্তু আখতার বলে, গ্লাসটি পোকাটির উপর বৃহত্তর শক্তি প্রদান করেছে যার কারণে পোকাটি মারা গেছে।

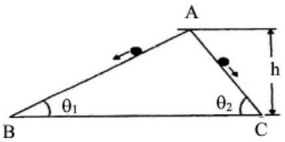
ক. অস্পর্শ বল কি? ১

খ. মানুষ কিভাবে হাঁটে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সংঘর্ষের পর গাড়িটির বেগ কত? ৩

ঘ. কার কথাটি সত্য? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে যুক্তি দাও। ৪

৩.▶ দুটি সমান ভরের পাথর স্থির অবস্থা থেকে ঘর্ষনহীন তল দিয়ে নিচের দিকে পড়ছে। ধর, $a = g \sin\theta$ এবং $\theta_1 = 30°$, $\theta_2 = 60°$; $h = 10m$, $g = 10ms^{-2}$



ক. এক জুল কি? ১

খ. নবায়নযোগ্য শক্তির সুবিধাগুলো লিখ? ২

গ. পাথরগুলির বেগ বের কর। ৩

ঘ. পাথরগুলির সম্পাদিত কাজ সমান কিন্তু নিচে পৌছানোর সময় একই নয়। গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪.▶ বাতাসে গ্রীক পয়সার ভর 8.630g। যখন এটি পানিতে ডুবানো হয় তখন এর ভর হয় 7.8 g। বিশুদ্ধ সিলভারের ঘনত্ব $10500\ kgm^{-3}$।

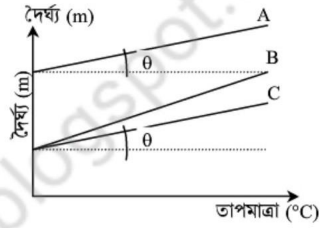
ক. 1Pa বলতে কি বোঝ? ১

খ. দুটি বরফখণ্ড পানিতে ভাসতেছে যখন এগুলো গলে যাবে তখন গ্লাসের পানির উচ্চতার পরিবর্তন হবে কি? কেন? ২

গ. অপসারিত পানির ওজন বের কর। ৩

ঘ. গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে পয়সাটির উপাদান সম্বন্ধে মন্তব্য কর। ৪

৫.▶ বিভিন্ন কঠিন বস্তু A, B এবং C এর দৈর্ঘ্য বনাম তাপমাত্রা লেখচিত্র নিচে দেয়া হল। 20°C এ A এর আদি দৈর্ঘ্য 100m এবং কোণের মান 45°।



ক. পানির ত্রৈধবিন্দু কি? ১

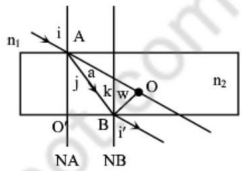
খ. তাপ পরিমাপের মূলনীতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ বের কর। ৩

ঘ. রেল লাইন তৈরির জন্য কোন পদার্থটি বেশি উপযোগী? তোমার মতামত দাও। ৪

৬.▶ একটি আলোক রশ্মি W পুরুত্ব বিশিষ্ট একটি আয়তাকার সুষম কাঁচের ব্লকে i কোণে আপতিত হয়। আলোক রশ্মিটি B বিন্দুতে i′ কোণে নির্গত হয় (নিচের ডায়াগ্রামটি দেখো)

এখানে, $\eta_1 = 1$, $\eta_2 = 1.55$, $W = 3$ cm এবং $i = 32°$



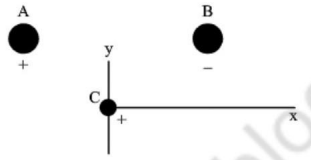
ক. বিম্ব কী? ১

খ. স্কেলের সুত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. i′ কে i এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. কাঁচ ব্লকটির প্রতিসরাঙ্ক 1.55 এর চেয়ে কম হলে আপতিত রশ্মির বিচ্যুতিও কম হবে -গাণিতিভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ 10 cm বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দু A, B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে +q, – q ও + q আধান স্থাপিত আছে। A ও B বিন্দুর মধ্যে দিয়ে অতিক্রান্ত লাইন x অক্ষের সমান্তরাল।



ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য - ব্যাখ্যা করো। ২

গ. A ও B এর মধ্যে মধ্যেকার বলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C বিন্দুতে স্থাপিত চার্জের উপর ক্রিয়ারত বল সম্পর্কে মতামত দাও। ৪

৮.▶ 220 V বিভব পার্থক্যের 800 kW বিদ্যুৎচাহিদা সম্পন্ন একটি ছোট শহর 440V বিদ্যুৎ উৎপাদনে সক্ষম একটি পাওয়ার প্লান্ট থেকে 15km দূরে অবস্থিত। বিদ্যুৎবাহী তারের প্রতি কিলোমিটার রোধের মান 0.5Ω। একটি সাব স্টেশন থেকে 4000– 20V এর একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মার দিয়ে শহরটিতে বিদ্যুৎ সরবরাহ করা হয়। বিদ্যুতের অপচয় খুব বেশি হওয়ার কারণে ট্রান্সফর্মারটি সরিয়ে একটি 40000–220V এর স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মার বসানো হয়।

ক. সিস্টেম লস কী? ১

খ. একটি বাল্বের গায়ে 220V–100W লেখা থাকলে কী বোঝায়? ২

গ. প্লান্টের স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মারের রেটিং (rating) নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উচ্চ ভোল্টেজে বিদ্যুৎ সরবরাহ বেশি গ্রহণযোগ্য কেন? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ এক ব্যক্তি 6 ms^{-1} সমবেগে দৌড়াতে পারেন। তিনি স্থির বাস থেকে 8m পিছনে আছে। একই সময়ে বাসটি $2ms^{-2}$ সমত্বরণে চলতে শুরু করলো এবং তিনিও গতিশীল হলেন।

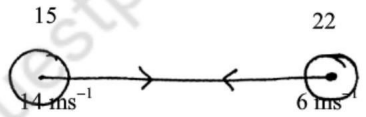
ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর গড়বেগ শূন্য হলেও গড় গতি শূন্য হয় না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 10s পর ব্যক্তি ও বাসের মধ্যে দূরত্ব কত? ৩

ঘ. যদি ব্যক্তিটি বাস থেকে 10 m পিছনে থাকতেন তবে বাসটিকে ধরতে পারতেন কী? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

২.▶ চিত্রটি লক্ষ কর–



ক. বল কাকে বলে? ১

খ. 2 kg ভরকে সমতুল শক্তিতে রূপান্তরিত করো। ২

গ. বস্তুদ্বয়ের মিলিত বেগ নির্ণয় করো। ৩

ঘ. চিত্রের উভয় বস্তুর গতিশক্তি, বস্তুদ্বয়ের মিলিত অবস্থায় গতিশক্তির চেয়ে বেশি হবে কী? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৩.▶ একটি বস্তুর ওজন 19.6 N এবং পানিতে ওজন 15.68 N। বস্তুটির আয়তন 400 cm^3।

ক. হুকের সূত্রটি বিবৃত করো। ১

খ. IPS এর ব্যাটারিতে পানি দিতে হয় কেন? ২

গ. বস্তুর ঘনত্ব পানির ঘনত্বের কতগুণ তা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উপরের উদ্দীপক আর্কিমিডিসের নীতি মেনে চলে কী? গাণিতিক যুক্তি দেখাও। ৪

৪.▶ A মাধ্যমে দুটি শব্দের কম্পাংক 340 Hz ও 400 Hz এবং এর দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.165 m। B মাধ্যমে শব্দের বেগ 400 ms^{-1}।

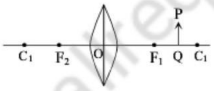
ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. কম্পাংক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক দেখাও। ২

গ. A মাধ্যমে শব্দের বেগ কত? ৩

ঘ. একটি শব্দ তরঙ্গের জন্য মাধ্যমদ্বয়ের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.1m হলে B মাধ্যমে তরঙ্গটি 100 বার কম্পনে 160m দূরত্ব যেতে পারবে কী? গাণিতিক যুক্তি দেখাও। ৪

৫.▶



চিত্রে OF_1 = 10cm, PQ = 6cm এবং PQ বস্তুটি F_1 ও C_1 এর মধ্যবিন্দুতে অবস্থিত।

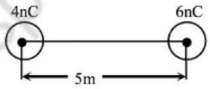
ক. পরম প্রতিসরণাংক কী? ১

খ. পেরিস্কোপ কীভাবে কাজ করে? ২

গ. PQ বস্তু দ্বারা সৃষ্ট বিম্বের দৈর্ঘ্য কত? ৩

ঘ. উক্ত লেন্সে একই অবাস্তব বিবর্ধনের জন্য PQ বস্তুটিকে কতদূরে স্থাপন করতে হবে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬.▶



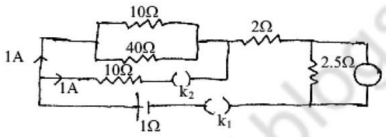
ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. হারানো ভোল্টেজ কেন তৈরি হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের বিকর্ষণ বলের মান কত? ৩

ঘ. কোথায় এদের তীব্রতার মান সমান হবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা কর। ৪

৭.▶



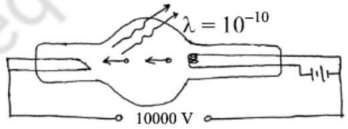
ক. তড়িৎ চালক শক্তি কী? ১

খ. p-type অর্ধ পরিবাহক কীভাবে তৈরি হয়? ২

গ. উক্ত বর্তনীর তড়িচ্চালক শক্তি কত? ৩

ঘ. K_2 চাবি খুলে দিলে ভোল্টমিটার কত ভোল্টেজ দেখাবে? ব্যাখ্যা কর। ৪

৮.▶



ক. অর্ধ পরিবাহক কী? ১

খ. p-n জংশন কীভাবে কাজ করে? ২

গ. উক্ত x-ray এর কম্পাংক কত? ৩

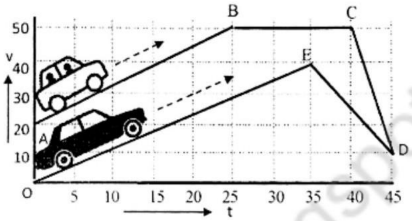
ঘ. উক্ত যন্ত্রে ইলেকট্রনের বেগ কত? ৪

৫. গভঃ ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶



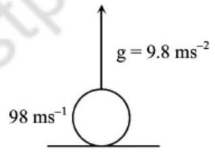
ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রের সাহায্যে কিভাবে বল পরিমাপ করবে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. O অবস্থান থেকে রওনা হওয়া উদ্দীপকের গাড়িটির ত্বরণ কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের গাড়ি দুটির একই সময়ে মোট অতিক্রান্ত দূরত্বের পার্থক্য গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶



ক. লব্ধ রাশি কাকে বলে? ১

খ. দূরত্ব-সময় লেখ চিত্র থেকে কিভাবে অসম বেগ নির্ণয় করা হয় বর্ণনা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটি কতক্ষণ শূন্যে থাকবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটি সর্বোচ্চ অবস্থান থেকে পরার সময় শক্তির সংরক্ষণশীল নীতি মানবে কি না গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶

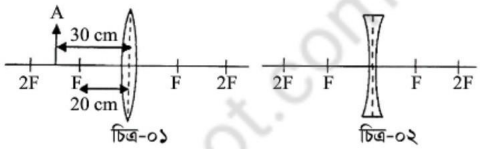
ক. প্লবতা কী? ১

খ. পদার্থের প্লাজমা অবস্থা বলতে কী বোঝ নির্ণয় কর। ২

গ. উদ্দীপকের চিত্রের নিমজ্জিত বস্তুটির তলায় তরলের চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যগুলো আর্কিমিডিসের সূত্র সমর্থন করে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶



চিত্র-০১ চিত্র-০২

ক. দর্শানুভূতির স্থায়িত্বকাল কী? ১

খ. মরুভূমিতে মরীচিকা কিভাবে সৃষ্টি হয় বর্ণনা কর। ২

গ. চিত্র-০১ এ OA লক্ষ্য বস্তুটির দৈর্ঘ্য 10 cm হলে এর বিবর্ধন কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোন চিত্রে লক্ষ্যবস্তুর বিভিন্ন অবস্থানের জন্য সর্বদাই লক্ষ্যবস্তুর চেয়ে ছোট, সমশীর্ষ এবং অবাস্তব বিম্ব গঠিত হয়– রশ্মিচিত্র একে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ মবিন পরীক্ষাগারে সমান ভরের (1 kg) গরম পানি এবং 0°C তাপমাত্রার বরফ একত্রে মেশালে এতে সম্পূর্ণ বরফ গলার পর মিশ্রণের তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি পেল অরদিকে জামী 1.2 kg গরম পানির সাথে 0°C তাপমাত্রার 1350 g বরফ মেশালো– [0°C তাপমাত্রার 1 kg বরফকে সম্পূর্ণ গলাতে 336000 J তাপের প্রয়োজন]

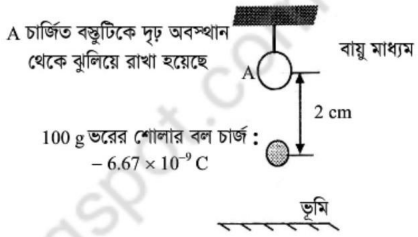
ক. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কী? ১

খ. রেল লাইনের দুটি লোহার বারের মাঝখানে ফাঁকা রাখা হয় কেন বর্ণনা কর। ২

গ. মবিন যে গরম পানি ব্যবহার করেছিল তার তাপমাত্রা কত ছিল? ৩

ঘ. মবিন ও জামীর মিশ্রণের ফলাফলের পার্থক্য গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



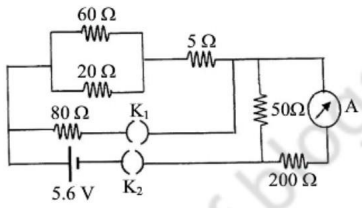
ক. চার্জ কী? ১

খ. তড়িৎ বলের সাথে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতার সম্পর্ক বর্ণনা কর। ২

গ. উদ্দীপকের শোলার বল থেকে 100 cm দূরে কোনো বিন্দুতে শোলার বলের কারণে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের A বস্তুতে কিছু পরিমাণ চার্জ দিয়ে শোলার বলটিকে শূন্যে স্থির রাখা সম্ভব কিনা গাণিতিক যুক্তিসহ উপস্থাপন কর। ৪

৭.▶



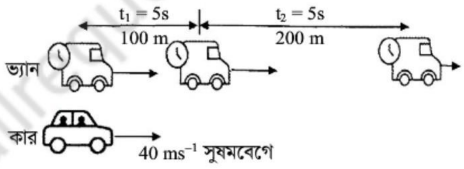
ক. কিলোওয়াট-ঘণ্টা কী? ১

খ. তারের আপেক্ষিক রোধ 3×10^{-6} Ω-m বলতে কী বোঝ? ২

গ. বর্তনীর দুটি চাবিই বন্ধ অবস্থায় বর্তনীর তুল্য রোধ বের কর। ৩

ঘ. K_2 বন্ধ ও K_1 খোলা অবস্থায় বর্তনীটির অ্যামিটারের পাঠ কত হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶



ক. স্পন্দন গতি কী? ১

খ. সমুদ্র সৈকতে বালির মধ্যে আমরা দ্রুত বেগে দৌড়াতে পারি না কেন? ২

গ. উদ্দীপকের ভ্যানটি প্রথম 8 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ভ্যানটি যদি 5s পরে যাত্রা শুরু করে তবে যাত্রাপথে তারা কতবার মিলিত হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. সাভার ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ 250m*l* আয়তন একটি বস্তু বিশুদ্ধ পানিতে $\frac{3}{5}$ অংশ নিমজ্জিতাবস্থায় ভাসে।

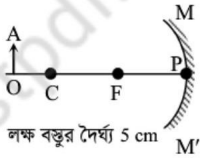
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. MRI ব্যথাহীন এবং নিরাপদ পদ্ধতি-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির বাতাসে ওজন কত? ৩

ঘ. বস্তুটির আয়তনের কীরূপ পরিবর্তন হলে এটি পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিতাবস্থায় ভাসবে? বিশদ ব্যাখ্যা কর। ৪

২.▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলুর উত্তর দাও।



ক. ক্রান্তি কোণ কাকে বলে? ১

খ. তরঙ্গ সম্প্রচারে এনালগ সংকেত থেকে ডিজিটাল সংকেত উত্তম-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. OA বস্তুটি C বিন্দুতে রাখলে তার বিবর্ধন চিত্রের আলোকে কিরূপ হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের MM_1 এ অবাস্তব বিম্ব সৃষ্টি হবে কি-না তা চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ সরকার বিদ্যুৎ চাহিদা পূরণে পাবনা জেলায় পারমাণবিক বিদ্যুৎ প্রকল্পে 2500MW ক্ষমতাসম্পন্ন চুল্লি স্থাপন করছে।

ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. বর্তমান কালে ইন্টারনেটের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বিদ্যুৎ প্রকল্পটি একদিনে কত জুল শক্তি উৎপাদন করবে? ৩

ঘ. প্রকল্পটির কর্মদক্ষতা 65% হলে এবং সবটুকু ভর প্রদত্ত শক্তিতে রূপান্তরিত হলে প্রকল্পটি এক বছর চালালে কী পরিমাণ জ্বালানি ব্যবহৃত হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ 40°C তাপমাত্রার 1kg পানি ফ্রিজে রাখা হল। কিছুক্ষণ পর দেখা গেল পানির উপরিতল থেকে বরফের উপরিতলের উচ্চতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। বরফের ঘনত্ব $971kgm^{-3}$.

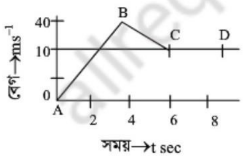
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. মরুভূমির স্থলভাগে দিনের বেলায় তীব্র গরম এবং রাতের বেলায় তীব্র শীত হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের পানি বরফে রূপান্তরে কত তাপ হারাবে? ৩

ঘ. উদ্দীপক তরল পদার্থটি আয়তন এবং ফ্রিজে রাখার পর আয়তনের পরিবর্তন হবে কি-না তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও ঃ



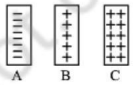
ক. প্রসঙ্গ কাঠামো কাকে বলে? ১

খ. মস্তিষ্ক কিভাবে আমাদের দর্শনের অনুভূতি জাগায়? ২

গ. B এবং C বিন্দুর মধ্যকার দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A হতে D পর্যন্ত ঢালের পরিবর্তন বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও ঃ



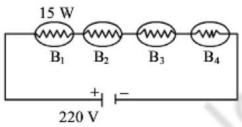
ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. সলিনয়েডে পেরেক প্রবেশ করলে কী ঘটবে? তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের B ও C কে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে কী ঘটবে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. যদি উদ্দীপকের A এবং C কে ভূ-সংযুক্ত করা হয় তাহলে আধানের কী ঘটবে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও ঃ



10টি বাল্ব শ্রেণি সমবায় যুক্ত আছে। বাল্বগুলো 10 ঘণ্টা করে জ্বলে। বাল্বগুলোর ক্ষমতা সমান।

ক. বিভব কাকে বলে? ১

খ. তামার তারকে টেনে লম্বা করা হলে রোধ বৃদ্ধি পায় কেন? ২

গ. বাতিগুলোর 10 দিনে বিদ্যুৎ শক্তির খরচ কত? ৩

ঘ. চিত্রে দেখানো বাল্বগুলোর প্রতিটি কি সমান আলো দিবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ P এবং Q মাধ্যমে শব্দের বেগ যথাক্রমে $350ms^{-1}$ এবং $360ms^{-1}$। মাধ্যমে দুটিতে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.3m। উভয় মাধ্যম হতে একটি পাহাড়ের দূরত্ব 18m.

ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. পিচঢালা পথ অপেক্ষা কাঁদায় হাঁটা কষ্টকর কেন? ২

গ. P মাধ্যমে শব্দ তরঙ্গের পর্যায়কাল কত? ৩

ঘ. পাহাড়ে মাধ্যম দুটির সৃষ্ট শব্দের প্রতিধ্বনি হবে কি-না যুক্তি দাও। ৪

৭. রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি বাঘ তার সামনে 50 m দূরে থাকা একটি হরিণকে ধরার জন্য তার দাঁড়ানো অবস্থা থেকে 10 ms^{-2} সুষম ত্বরণে দৌড়াতে শুরু করে। হরিণটি বাঘের উপস্থিতি টের পেয়ে 30 ms^{-1} সমবেগে 90 m দূরে একটি নিরাপদ আশ্রয়ের দিকে দৌড়াতে শুরু করল।

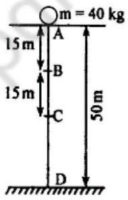
ক. স্পন্দন গতি কী? ১

খ. ঘড়ির কাঁটার গতিকে পর্যায়বৃত্ত গতি বলা হয় কেন? ২

গ. কখন বাঘের বেগ হরিণের বেগের সমান হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. হরিণটি কি নিরাপদে আশ্রয়স্থলে পৌঁছতে পারবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶



ক. বৈদ্যুতিক বাল্বে কোন শক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? ১

খ. একই দূরত্বে সামনে না হাঁটে সিঁড়ি দিয়ে উঠলে বেশি ক্ষমতার প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. C বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B ও D বিন্দুতে মোট যান্ত্রিক শক্তি নির্ণয় পূর্বক শক্তির সংরক্ষণশীলতার সত্যতা– গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪

৩.▶ এক টুকরা বারের ভর 17.5g ও প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল $4cm^2$। বারটিকে তরলের মধ্যে ফেলা হলে তরলের উপরিতল থেকে 3 cm নিচে বারের উপরের প্রান্ত এবং 8 cm নিচে বারের নিচের প্রান্ত অবস্থান করে। নিচের প্রান্তের ঊর্ধ্বমুখী বল 0.2744 N। অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2}।

ক. প্লবতা কী? ১

খ. বেশি উচ্চতায় উঠলে শ্বাস প্রশ্বাস নেওয়া কষ্টকর কেন? ২

গ. বারের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বারটি তরলে কেমনভাবে অবস্থান করবে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ একজন ব্যক্তি একটি উঁচু দেয়ালের দিকে 54 kmh^{-1} বেগে দৌড়াচ্ছে। দেয়াল হতে 1.735 km দূরে থাকা অবস্থায় সে পিস্তল হতে গুলি ছুঁড়ল। কিছু সময় পর সে ঐ গুলির প্রতিধ্বনি শুনল।

ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. সকল প্রতিফলনই শব্দের প্রতিধ্বনি নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের দূরত্ব অতিক্রমনে শব্দের মোট 5 সেকেন্ড সময় লাগলে ঐ দিনের তাপমাত্রা কত? ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তি কখন ও কোথায় গুলির শব্দের প্রতিধ্বনি শুনবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৫.▶ 15 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণ হতে 0.27 m দূরে একটি বস্তু রাখা হলো। বস্তুটির দৈর্ঘ্য 12×10^{-3} m।

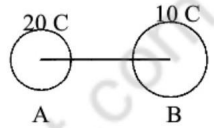
ক. আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. অবতল লেন্সের রৈখিক বিবর্ধন 1 অপেক্ষা কম হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের দর্পণটির 8 cm সামনে বস্তু রাখলে কী ধরনের বিম্ব গঠিত হবে– তা রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণে বস্তুটির প্রতিবিম্বের অবস্থানের দূরত্ব, প্রকৃতি ও দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৬.▶



উপরের চিত্রে শূন্য বিভবের স্থান থেকে A বস্তুর তড়িৎক্ষেত্রে 5 C ধনাত্মক আধান আনতে 250 J এবং B বস্তুর তড়িৎক্ষেত্রে 4C ধনাত্মক আধান আনতে 100 J কাজ করতে হয়।

ক. ওহমের সূত্রটি লেখ। ১

খ. কম্পিউটার মনিটর দ্রুত ময়লা হয় কেন? ২

গ. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী ক্রিয়াশীল বলের মান 1.125×10^{11} N হলে এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B কে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেকট্রন কোন দিকে প্রবাহিত হবে– গাণিতিক যুক্তিসহ লিখ। ৪

৭.▶ একটি আরোহী ট্রান্সফর্মারে 220 V সরবরাহ করে 2000 V পাওয়া যায়। ট্রান্সফর্মারটির মূখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 400, এর রোধ 0.5 Ω।

ক. তড়িৎ মোটর কাকে বলে? ১

খ. দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের সময় তড়িৎপ্রবাহ হ্রাস করা হয় কেন? ২

গ. ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর রোধের অনুপাত নির্ণয় সম্ভব কিনা– বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ একটি ধাতব নিরেট গোলকে 4200 J তাপ প্রদান করায় এর তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি পেল। ধাতুটির ঘনত্ব 12000 kgm^{-3}, আপেক্ষিক তাপ 420 $Jkg^{-1}K^{-1}$ এবং দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $8.6 \times 10^{-6}K^{-1}$।

ক. ঘনীভবন কী? ১

খ. বাষ্পায়ন এবং স্ফুটনের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. গোলকটির ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গোলকটির তাপমাত্রা 100°C বৃদ্ধি করা হলে 542 mm অভ্যন্তরীণ ধার বিশিষ্ট একটি ঘনক আকৃতির বাক্সে প্রবেশ করানো যাবে কি না? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৮. রংপুর জিলা স্কুল

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি গাড়ীর স্পিডোমিটার থেকে বেগের মান তথা দ্রুতি 5 minute পরপর নিচের ছকে দেওয়া হলো:

সময় (min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
দ্রুতি (kmh^{-1})	0	18	36	54	54	54	54	36	18	0

ক. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. তাৎক্ষণিক দ্রুতি বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির গড় দ্রুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সংগৃহিত উপাত্ত দিয়ে বেগ-সময় লেখচিত্র অংকন করে তা ব্যাখ্যা কর। ৪

২.▶ 100kg ভরের একটি গাড়ি $10ms^{-1}$ বেগে চলছিল। চলন্ত অবস্থায় 400kg ভরের একটি স্থির গাড়িকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর গাড়ি মিলিত হয়ে 100m অতিক্রম করে থেমে গেল। ধাক্কার পূর্বে গাড়ি দুটির ত্বরণ ছিল যথাক্রমে $2ms^{-2}$ এবং $5ms^{-2}$।

ক. সৌরকোষ কী? ১

খ. কোনো তড়িৎ উৎপাদন কেন্দ্রের কর্মদক্ষতা 30% বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চলমান গাড়িটির উপর স্থির গাড়িটির বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ধাক্কার পূর্বে গাড়ি দুটির গতিশক্তি কখনো সমান হবে কিনা-গাণিতিক বিশ্লেষণ পূর্বক নির্ণয় কর। ৪

৩.▶ $2.5g/cm^3$ ঘনত্বের একটি পাথরকে সমুদ্রের পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত করে স্থির অবস্থা থেকে ছেড়ে দেওয়া হলো। সমুদ্রের পানির ঘনত্ব $1025kmg^{-3}$।

ক. সুরযুক্ত শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে? ১

খ. বায়ু মাধ্যমে শব্দের তরঙ্গ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাথরটি যদি 6cm ব্যাসের একটি গোলক হয় তবে এর ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সমুদ্রের পানিতে পাথরটির ওজন গাণিতিকভবে নির্ণয় কর। ৪

৪.▶ 3kg ফুটন্ত পানির সাথে 0°C তাপমাত্রার 2kg বরফ মিশ্রিত করা হলো। বরফ গলণের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $336000Jkg^{-1}$।

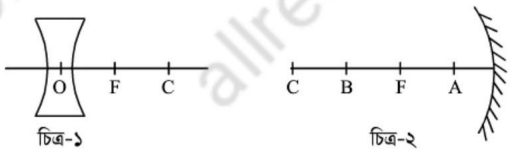
ক. পানির ত্রৈধবিন্দুর সংজ্ঞা দাও। ১

খ. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ $50.1 \times 10^{-6}K^{-1}$ বলতে কী বুঝায় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ফুটন্ত পানি কতৃক বর্জিত তাপ দ্বারা -1°C তাপমাত্রার কি পরিমাণ বরফ গলানো যাবে গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৪

৫.▶



চিত্র-১ চিত্র-২

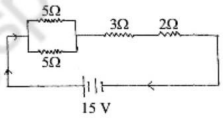
ক. লেন্সের আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং চিত্রে লেন্স দিয়ে চোখের কোন ত্রুটির প্রতিকার করা সম্ভব রশ্মিচিত্র সহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. ২নং চিত্রে A ও B অবস্থানে লক্ষ্যবস্তু রাখলে প্রতিবিম্বের মধ্যে কি কি সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য পাওয়া যাবে রশ্মিচিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. টেলিভিশন ও কম্পিউটারের মনিটরে তাড়াতাড়ি ময়লা জমে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীর তড়িৎ চালক শক্তি 30V, 45V, 60V করলে তড়িৎ প্রবাহের কীরূপ পরিবর্তন হবে তা V–I লেখচিত্র স্থাপন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ একটি ট্রান্সফর্মার 220V সরবরাহ করে 5A প্রবাহ পাওয়া গেল। এর মূখ্য ও গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 1:15।

ক. শূন্য বিভব কাকে বলে? ১

খ. রোধের প্রস্থচ্ছেদের সূত্রটির বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রান্সফর্মারটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ট্রান্সফরমারটির দ্বারা সিস্টেম লস কমানো সম্ভব কিনা? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ ডায়োড, ট্রানজিস্টর এবং আই সি প্রতিটি অর্ধপরিবাহী বস্তু দ্বারা তৈরি করা হয়। বিশেষ পদ্ধতিতে এদের পরিবাহিতা বাড়ানো যায়।

ক. আল্ট্রাসনোগ্রাফি কী? ১

খ. CT Scan এর সাহায্যে কি কি রোগ সনাক্ত করা যায়? ২

গ. উদ্দীপকের বর্ণিত অর্ধ-পরিবাহীর মাধ্যমে কিভাবে ডায়োড ও ট্রানজিস্টর তৈরি করা হয় ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. IC আধুনিক সভ্যতায় এনেছে বৈপ্লবিক পরিবর্তন। দিয়েছে সুযোগ সুবিধা, করেছে জীবনকে আরামদায়ক- বিশ্লেষণ কর। ৪

৯. কুমিল্লা মডার্ণ হাই স্কুল, কুমিল্লা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ রাহাত 5kg ভরের বন্দুক হতে 10g ভরের একটি গুলি 400 ms^{-1} বেগে ছুড়ল। গুলিটি 5cm পুরু একটি তক্তায় 3cm প্রবেশ করার পর এর বেগ অর্ধেক হয়ে গেল।

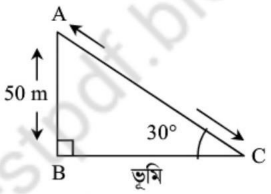
ক. পিচ কি? ১

খ. বল লব্ধরাশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গুলিটি তক্তা ভেদ করে বেরিয়ে যেতে পারবে কিনা– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶



একটি বস্তুর ভর 10 kg

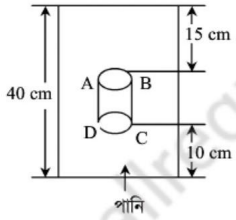
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. কোন যন্ত্রের ক্ষমতা 5 H.P বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বস্তুটিকে C বিন্দু থেকে A বিন্দুতে উঠাতে কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A বিন্দু থেকে বস্তুটিকে B বিন্দু বরাবর ছেড়ে দিলে কত উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি গতিশক্তির এক তৃতীয়াংশ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶



ABCD সিলিন্ডারের ব্যাস 0.08 m

ক. হুকের সূত্রটি লেখ। ১

খ. IPS এ, মাঝে মাঝে পানি দিতে হয় কেন? ২

গ. CD তলে প্রযুক্ত পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দেখাও যে, সিলিন্ডারটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজন, তরলের প্লবতার সমান। ৪

৪.▶ 1 cm ব্যাসার্ধের একটি তামার বলকে তাপ দিয়ে এর তাপমাত্রা 50°C বৃদ্ধি করায় উহার আয়তন 4.1993 cm^3 এবং পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 12.5874 cm^2 হল।

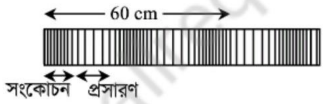
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. পিতলের কলসী অপেক্ষা মাটির কলসীর পানি ঠাণ্ডা লাগে কেন? ২

গ. উক্ত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিকভাবে দেখাও যে, ক্ষেত্র প্রসারণ সহগের তিন গুণ, আয়তন প্রসারণ সহগের দুই গুণের সমান। ৪

৫.▶



বায়ুতে শব্দের বেগ 353 ms^{-1} এবং পানিতে শব্দের বেগ 1450 ms^{-1}

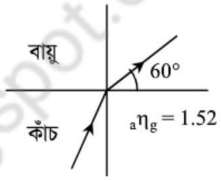
ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা 30 Wm^{-2} এর অর্থ কি? ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বায়ুর তুলনায় পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



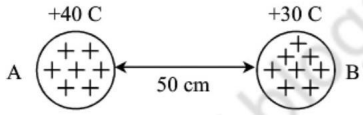
ক. অপটিক্যাল ফাইবার কাকে বলে? ১

খ. বাস্তব ও অবাস্তব প্রতিবিম্বের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লেখ। ২

গ. কাঁচে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আপতন কোণের মানের কি পরিবর্তন করলে প্রতিসরিত রশ্মি বিভেদতল ঘেষে যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



চিত্রে A ও B 10 cm ব্যাস বিশিষ্ট দুটি গোলক

ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. A kWh কে জুলে প্রকাশ কর। ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B এর সংযোজক রেখার কোন বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা শূন্য হবে; গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মূখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা যথাক্রমে 50 ও 500। মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 5A।

ক. তড়িৎ মোটর কাকে বলে? ১

খ. এক্সরে ও সাধারণ আলোর মধ্যে দুইটি পার্থক্য লেখ। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 250 এ উন্নীত করলে গৌণ কুণ্ডলীর বিভবের কি পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

১০. সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ৫০

১.▶ একটি গাড়ীর বেগ ও সময়ের তালিকা নিচের ছকে দেয়া হলোঃ

বেগ m/sec	0	10	20	30	30	30	30	15	0
সময় (sec)	0	5	10	15	20	25	30	35	40

ক. গড় দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. বালুকাময় জায়গায় হাঁটা অসুবিধাজনক কেন? ২

গ. যদি গাড়িটি ১ম অবস্থান হতে $5m/sec^2$ সমত্বরণে চলে তবে সপ্তম সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের গাড়িটির বেগ-ত্বরণ লেখ খাতায় অংকন করে গতিবেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ রনিদের বাসায় 10m উপরে অবস্থিত ট্যাংকে পানি তোলার জন্য 4kW এর একটি পাম্প ব্যবহার করা হয়। পাম্পের দক্ষতা 88.2%। ট্যাংক থেকে 1.5km উপরে কিছু পরিমাণ মেঘ আছে। বৃষ্টির পানি পড়ার জন্য ট্যাংকের ঢাকনা মাঝে মাঝে খুলে দেয়া হয়। এতে মেঘ বৃষ্টি রূপে নেমে ট্যাংকে $1 \times 10^6 m^2$ স্থানে 1 cm গভীরতার পানি সৃষ্টি করতে পার।

ক. ম্যাগমা কাক বলে? ১

খ. একটি টেবিলের সাপেক্ষে কোন বস্তুর বিভবশক্তি 25joule বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত পানিকে মেঘে পরিণত করতে কাজ করতে হয়েছিল? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ইঞ্জিনের শক্তির রূপান্তরের প্রক্রিয়া ক্ষমতার পরিবর্তন দেখিয়ে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ কয়েকজন শিক্ষার্থী পর্যবেক্ষণের জন্য -5°C উষ্ণতার 0.005kg বরফের সাথে 40°C তাপমাত্রার 0.05kg পানি মিশ্রিত করলো। বরফের আপেক্ষিক তাপ $2100\ Jkg^{-1}K^{-1}$। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $336000\ Jkg^{-1}$।

ক. প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. বরফাবৃত রাস্তায় হাটা অসুবিধাজনক কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত মিশ্রণের শেষ উষ্ণতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি মিশ্রণের তাপমাত্রা 30°C হয় তবে উল্লেখিত বিষয়টি খাতায় তাপমাত্রা বনাম সময় লেখচিত্র অংকন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ ঘটনা-০১ঃ 10N বল 2kg ভরবিশিষ্ট একটি স্থির বস্তুর উপর ক্রিয়া করে। 4sec পর বলের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়।

ঘটনা -০২ ঃ 1200 kg ভরের একটি গাড়ি 20m/sec দ্রুতিতে চলছিল। তারপর গাড়িটি 800 kg ভরের একটি স্থির গাড়িকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর গাড়ি দুটি একত্রিত হয় 120m পিছলিয়ে গিয়ে থেমে গেল।

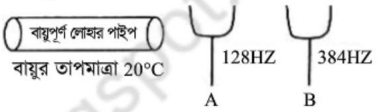
ক. "ভরবেগের সংরক্ষণ" সুত্রটি লিখ। ১

খ. কাচের জানালায় বুলেট লাগলে আশেপাশের কাচ ফেটে যায় না কেন? ২

গ. ঘটনা-১ এর ক্ষেত্রে ১ম থেকে 8sec-এ বস্তু কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে ঘটনা -২ এর ক্ষেত্রে বাধাদানকারী বলের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ নিচের চিত্রগুলোর আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



উপরে লোহাতে শব্দের বেগ 5160m/sec। পানিতে শব্দের বেগ 1450m/sec। পাইপের এক প্রান্তে শব্দ করলে অপর প্রান্তে 0.2 sec ব্যবধানে পরপর দুটি শব্দ শোনা যায়।

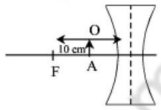
ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. গীটার বাদক গীটার বাজানোর পূর্বে গীটারের তারগুলোর টান ঠিক করে নেন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রের পাইপটি বায়ুপূর্ণ অবস্থায় A এবং B দ্বারা সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের তুলনা কর। ৩

ঘ. পাইপটি পানিপূর্ণ হলে অপর প্রান্তে দুটি শব্দ শুনতে পেত কী? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর। ৪

৬.▶ নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১

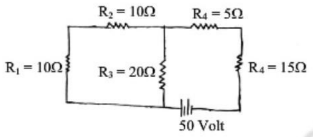
খ. একই আকৃতির একখন্ড কাচ অপেক্ষা একখন্ড হীরক বেশি উজ্জ্বল দেখায় কেন? বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. যদি লক্ষ্যবস্তুটি লেন্সের বামপাশে অসীমে অবস্থিত হয় তবে প্রতিবিম্বের বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের ক্ষেত্রে বিম্বের আকৃতি-প্রকৃতি রশ্মি চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ ঘটনা-১ঃ একটি বাড়িতে 100 ওয়াটের 3টি বাতি, 60 ওয়াটের 2টি বাতি, 25 ওয়াটের 1টি বাতি দৈনিক গড়ে 4 ঘণ্টা জ্বলে। 800 ওহমের তিনটি পাখা দৈনিক গড়ে 3 ঘণ্টা চলে।

ঘটনা-২ঃ দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীরা নিচের চিত্রানুযায়ী একটি বৈদ্যুতিক বর্তনী তৈরি করল।



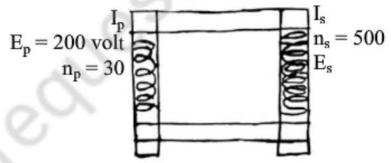
ক. পরিবাহকত্ব কাকে বলে? ১

খ. তড়িচ্চালক শক্তিকে বিভব পার্থক্যের কারণ বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যদি প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎশক্তির মূল্য পাঁচ টাকা হয় তবে, ঘটনা-১ এ উল্লেখিত বাড়ির মাসিক বিদ্যুৎ খরচ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে R_1 এবং R_3 এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ এর পরিমাণ একই হবে কী? যুক্তি দিয়ে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. কোন পরিবাহী তারের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত করলে কী ঘটবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গৌণ কুন্ডলীতে দ্বিগুণ ভোল্টেজ পেতে হলে মূখ্য অথবা গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যার কী পরিবর্তন ঘটাতে হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ট্রান্সফর্মার দ্বারা বিদ্যুৎ শক্তির অপচয় কম না বেশি হবে? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর। ৪

বাছাইকৃত সেরা মানের প্রশ্ন ও উত্তর: বহুনির্বাচনি

১. ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

সময় —২৫মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমাণ—২৫

১. 6C একটি চার্জ P থেকে Q বিন্দুতে যায়। যেখানে চার্জটির বিভব 10V থেকে 5V হয়ে যায়। কাজের পরিমাণ কত?
ক 5J খ 10J
গ 30J ঘ 60J

২. 300 g ভরের একটি হাতুড়ি 40 ms^{-1} বেগে একটি পেরেককে আঘাত করার পর খুব ক্ষুদ্র সময় 0.02 s এর মধ্যে হাতুড়িটি থেমে যায়। পেরেকের উপর হাতুড়ির প্রযুক্ত বল কত?
ক 600N খ 1200N
গ 2000N ঘ 2500N

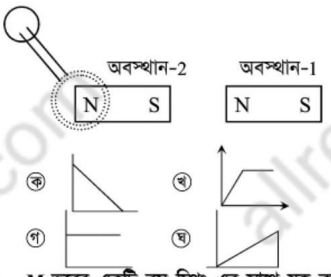
নিচের উদ্দীপকের সাহায্যে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
A ও B তারের দৈর্ঘ্য সমান, প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ভিন্ন এবং একই ধাতুর তৈরি।

৩. যদি A এর রোধ B চারগুণ হয়, তবে এদের ব্যাসার্ধের অনুপাত কি হবে?
ক 1 : 2 খ 2 : 1
গ 1 : 4 ঘ 4 : 1

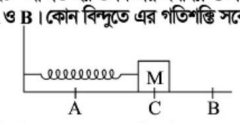
৪. দুটি তারেরই–
i. রোধকত্ব সমান ii. রোধ ভিন্ন
iii. পরিবাহকত্ব ভিন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii খ i, iii
গ ii, iii ঘ i, ii, iii

৫. যখন দুটি সমতল দর্পণ লম্বভাবে রাখা হবে তখন তুমি কয়টি ছবি দেখতে পাবে?
ক 1 খ 2
গ 2 ঘ 4

৬. স্থির চুম্বকে একটি লুপের নিকটে নিয়ে রাখা হল তড়িৎ লুপ থেকে গ্যালভানোমিটার যে বিভিন্ন ধরনের তড়িৎ প্রবাহ পাবে সেটি নিচের কোন গ্রাফের মাধ্যমে বোঝা যাবে?

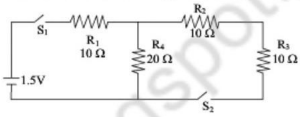


৭. M ভরের একটি বস্তু স্প্রিং এর সাথে যুক্ত করা আছে। বস্তুটির আদি অবস্থা C বিন্দুতে। যখন এটি স্পন্দিত হয় তখন এর সর্বনিম্ন ও সর্বোচ্চ বিন্দু A ও B। কোন বিন্দুতে এর গতিশক্তি সর্বোচ্চ হবে।



ক শুধু A খ শুধু B
গ শুধু C ঘ শুধু A ও B উভয়ই

নিচের চিত্র থেকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৮. সুইচ S_1 বন্ধ থাকলে বর্তনীর তুল্যরোধ কত হবে?
ক 6.66 Ω খ 10 Ω
গ 20 Ω ঘ 30 Ω

৯. উভয় সুইচ বন্ধ থাকলে R_4 এর মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 0.75A খ 0.05 A
গ 0.0375 A ঘ 0.375 A

১০. নিচের কোন কথাটি সত্য নয়?
i. শূন্যস্থানে আলোর বেগ 3×10^5 km/s
ii. প্রকৃত বিম্ব সবসময় উল্টা
iii. সমতল দর্পনের বিবর্ধন + 1 অথবা – 1
iv. উত্তল লেন্সের বিম্ব সবসময় খর্বিত এবং বাস্তব
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii, iv
গ ii, iv ঘ i, iii, iv

১১. প্রতিটি পাত্রের পানির উচ্চতা সমান।

কোন তথ্যটি সঠিক?
ক S পাত্রের উপর পানি বেশি চাপ প্রদান করে
খ প্রতিটি পাত্রের উপর পানির চাপ সমান
গ প্রতিটি পাত্রের উপর পানির প্রযুক্ত বল সমান
ঘ P পাত্রের উপর পানি বেশি চাপ দেয়

উদ্দীপক থেকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
আপতন কোণ 30° এর জন্যে A, B এবং C মাধ্যমের প্রতিসরণ কোণ যথাক্রমে, 15°, 25° এবং 45°।

১২. C মাধ্যম সাপেক্ষে প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে?
ক 0.707 খ 1
গ 1.41 ঘ 1.5

১৩. কোন তথ্যটি সঠিক?
i. আলোর বেগ A মাধ্যমে সর্বনিম্ন
ii. C মাধ্যম B থেকে ঘন
iii. B এর প্রতিসরণাঙ্ক C থেকে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii খ i, iii
গ ii, iii ঘ i, ii, iii

১৪. আয়তন প্রসারণ ও সহগের একক কোনটি?
ক m^{-1} খ m^{-3}
গ K ঘ K^{-1}

১৫. X- রশ্মির তড়িৎ দৈর্ঘ্য কত?
ক 10^{-7} m খ 10^{-8} m
গ 10^{-8} cm ঘ 10^{-10} cm

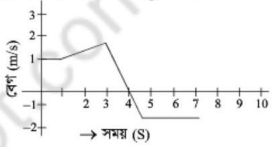
১৬. নিচের F বল, m ভরের বস্তুর উপর ক্রিয়া করে। এর সরণের দিক পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে যা লম্বা তীর চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়েছে। চিত্রটি ভালো করে পর্যবেক্ষণ করে নিচের প্রশ্নটির উত্তর দাও:

i. চিত্র a-তে কাজ শূন্য
ii. চিত্র b-তে ধনাত্মক কাজ হয়েছে
iii. চিত্র c-তে বল দ্বারা কোন কাজ হয়নি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i, ii
গ i, iii ঘ ii, iii

১৭. যখন পরিমাপের জন্যে একটি আদর্শ ঠিক করা হয় তখন আদর্শ পরিমাপকে কি বলে?
ক পরিমাণ খ হার
গ উপসর্গ ঘ একক

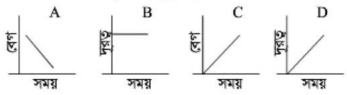
১৮. যদি একটি বস্তুর সরণ সময়ের বর্গের সমানুপাতিক হয় তখন বস্তুটি চলবে–
ক সুষম বেগে খ সুষম ত্বরণে
গ ত্বরণ বৃদ্ধি পাবে ঘ ত্বরণ হ্রাস পাবে

১৯. যখন তরঙ্গ এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে যায় তখন নিচের কোনটি স্থির থাকে?
ক বেগ খ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
গ কম্পাঙ্ক ঘ বিস্তার



২০. 3s ও 5s এর মধ্যে সরণ কত হবে?
ক 4m খ 2m
গ – 2m ঘ 0

উদ্দীপক থেকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

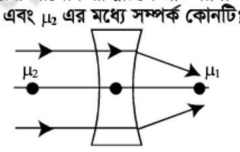


২১. একটি গাড়ি একই বেগে চলছে এটি কোন লেখচিত্রটি প্রকাশ করে।
ক A খ B
গ C ঘ D

২২. কোন তথ্যটি সঠিক?
i. চিত্র- B এর tanθ শূন্য
ii. চিত্র-D এর ঢাল বস্তুটির ত্বরণ নির্দেশ করে
iii. চিত্র-C এর ক্ষেত্রফল অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্দেশ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i, iii
গ ii, iii ঘ i, ii, iii

২৩. m ভরের এবং v বেগের A বস্তুটি m ভরের কিন্তু v বেগের B বস্তুর সাথে সংঘর্ষ করে। সংঘর্ষের পর বেগ v_A ও v_B হবে?
ক $v_A = -v$ এবং $v_B = v$
খ $v_A = v$ এবং $v_B = -v$
গ $v_A = -v$ এবং $v_B = -v$
ঘ $v_A = v$ এবং $v_B = v$

২৪. নিচের আলোক রশ্মিচিত্রে প্রতিসরণাঙ্ক μ_1, μ_2 এবং μ_3 এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?



ক $\mu > \mu_1$; $\mu = \mu_1$ খ $\mu < \mu_2$; $\mu = \mu_1$
গ $\mu < \mu_1 < \mu_2$ ঘ $\mu_1 > \mu_2$; $\mu = \mu_1$

২৫. যদি কোন রোধের মধ্য দিয়ে যাবার সময় তড়িৎ প্রবাহ 100% বৃদ্ধি পায় তবে ক্ষমতা কিরূপ বৃদ্ধি পাবে?
ক 100% খ 200%
গ 300% ঘ 400%

উত্তর																										
	১	গ	২	ক	৩	ক	৪	ক	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	গ	৯	গ	১০	খ	১১	খ	১২	গ	১৩	খ
	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ক	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	গ		

allrequestpdf.blogspot.com

২. ঝিনাইদহ ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

পদার্থবিজ্ঞান

সময় —২৫মিনিট পূর্ণমাণ—২৫

১. ত্বরণের মাত্রা কী?
ক LT^{-1}
খ LT^{-2}
গ $L^{-1}T$
ঘ LT

২. প্রতিসরণাঙ্ক নির্ভর করে–
i. মাধ্যমের ঘনত্বের উপর
ii. তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের উপর
iii. আলোকীয় ঘনত্বের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i
খ i ও ii
গ i, ii ও iii
ঘ ii ও iii

৩. নিরবিচ্ছিন্নভাবে পরিবর্তনশীল ভোল্টেজ বা কারেন্টকে কী বলে?
ক এনালগ সংকেত
খ ডিজিটাল সংকেত
গ ভোল্টেজ
ঘ কারেন্ট

৪. রোধের একক কী?
ক ওহম
খ অ্যাম্পিয়ার
গ জুল
ঘ সিমেন্স

৫. কিসের সাহায্যে কূপের গভীরতা নির্ণয় করা হয়?
ক প্রতিসরণ
খ প্রতিফলন
গ প্রতিধ্বনি
ঘ প্রতিসরাঙ্ক

৬. নিচের কোন বলটি শক্তিশালী?
ক সবল নিউক্লীয় বল
খ মহাকর্ষ বল
গ দুর্বল নিউক্লীয় বল
ঘ তড়িতচৌম্বক বল

৭. নিচের কোন মাধ্যমটিতে আলোর বেগ সবচেয়ে বেশি?
ক কঠিন
খ তরল
গ গ্যাসীয়
ঘ শূন্যস্থান

৮. পীড়ন ও বিকৃতির অনুপাতকে কী বলে?
ক হূকের সূত্র
খ বিকৃতি
গ স্থিতিস্থাপকতা
ঘ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

৯. কোনটিতে তড়িৎচৌম্বক আবেশ ব্যবহৃত হয়?
ক মোটর
খ ট্রানজিস্টর
গ ট্রান্সফর্মার
ঘ বিবর্ধক

১০. রোধ নির্ভর করে–
i. দৈর্ঘ্যের উপর
ii. প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের উপর
iii. তাপমাত্রার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i
খ i ও iii
গ i, ii ও iii
ঘ ii ও iii

একটি গাড়ি 15 ms^{-1} বেগে চলছে, 5 সেকেন্ড পর এর বেগ হলো 35 ms^{-1}।

১১. গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক 4 ms^{-2}
খ 8 ms^{-2}
গ 10 ms^{-2}
ঘ 40 ms^{-2}

১২. 6 সেকেন্ড পর গাড়িটির বেগ কত?
ক 20 ms^{-1}
খ 30 ms^{-1}
গ 39 ms^{-1}
ঘ 40 ms^{-1}

১৩. আমরা হাতে একটি গ্লাস ধরে রাখতে পারি কোন ঘটনার কারণে?
ক ঘর্ষণ
খ বল
গ চাপ
ঘ জড়তা

১৪. ML^2T^{-3} কোনটির মাত্রা?
ক ক্ষমতা
খ কাজ
গ বল
ঘ ভরবেগ

১৫. 1000 লিটার পানির আয়তন m^3 এককে কত?
ক 1
খ 10
গ 0.1
ঘ 0.001

১৬. নিচের কোনটি সঠিক সমীকরণ?
ক $E_k = mv^2$
খ $P = \frac{mgh}{t}$
গ $E_p = mg$
ঘ $E = mc$

১৭. যদি কোনো মাধ্যমের ঘনত্ব বায়ুর ঘনত্বের চেয়ে বেশি হয় তবে ঐ মাধ্যমে আলোর বেগ হবে–
ক বেশি খ কম
গ সমান ঘ শূন্য

১৮. এস.আই পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কত?
ক সেলসিয়াস
খ ফারেনহাইট
গ কেলভিন
ঘ সেনটিগ্রেড

১৯. কোনো পদার্থকে প্রসারিত করা হলে তাতে কী ধরনের শক্তি সঞ্চিত হয়?
ক গতিশক্তি
খ বিভবশক্তি
গ তাপশক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি

২০. জেনারেটরের নরম লোহার বারকে কী বলে?
ক স্লিপ রিং
খ আর্মেচার
গ চুম্বক
ঘ ব্রাশ

২১. একটি ট্রান্সফর্মারের মূখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 10V এবং প্রবাহ 6A। যদি গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 20V হয় তবে এতে প্রবাহ কত পাওয়া যাবে?
ক 12A খ 6A
গ 3A ঘ 1A

২২. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?
ক গ্যাস
খ প্লাজমা
গ কঠিন
ঘ তরল

২৩. দৃশ্যমান আলোর মধ্যে কোন বর্ণের আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?
ক বেগুনী
খ লাল
গ কমলা
ঘ হলুদ

২৪. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ সবচেয়ে বেশি?
ক লোহা
খ জিঙ্ক
গ বরফ
ঘ পানি

২৫. ই.সি.জি দ্বারা কিসের পরীক্ষা করা হয়?
ক ফুসফুস
খ হৃৎপিণ্ড
গ তলপেট
ঘ যকৃৎ

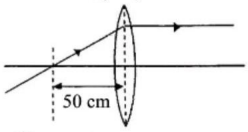
উত্তর																										
	১	খ	২	ঘ	৩	ক	৪	ক	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	গ	১০	গ	১১	ক	১২	গ	১৩	ক
	১৪	ক	১৫	ক	১৬	খ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	খ	২১	গ	২২	খ	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	খ		

৩. গভঃ ল্যাবরেটরি উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৭

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং (১-২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক –2D খ –D
গ +D ঘ +2D

২. লেন্সটি থেকে 20 cm দূরে কোন বস্তু রাখলে তার বিম্ব কিরূপ হবে?
ক সদ ও বিবর্ধিত খ অসদ ও খর্বিত
গ সদ ও খর্বিত ঘ অসদ ও বিবর্ধিত

৩. এক গ্রাম বিশুদ্ধ পানির তাপমাত্রা 1K বাড়াতে কত তাপের প্রয়োজন?
ক 1.8 J খ 2.4 J
গ 3.4 J ঘ 4.2 J

৪. বরফের গলনাঙ্ক ও পানির স্ফুটনাঙ্কের মধ্যে তাপমাত্রার পার্থক্য কত?
ক 110K খ 120K
গ 100K ঘ 130K

৫. আমাদের দুটি চোখ থাকার ফলে .....
i. দুটি বস্তুর পারস্পরিক দূরত্ব নির্ণয় করা যায়
ii. বস্তু সম্পর্কে ত্রিমাত্রিক ধারণা স্পষ্ট হয়
iii. দুটি বস্তুর প্রকৃত অবস্থান জানা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. উত্তল দর্পণে গঠিত বিম্ব কিরূপ–
i. সোজা
ii. বিবর্ধিত
iii. অবাস্তব
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. কোথায় ব্যাপ্ত প্রতিফলন ঘটে?
ক পারদ পৃষ্ঠে
খ স্থির পানি পৃষ্ঠে
গ দর্পণে
ঘ দেয়ালে

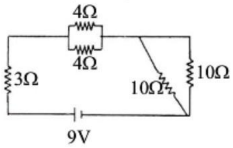
কোনো তড়িৎ ক্ষেত্রে 10C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি 200 N বল লাভ করে।
উপরের তথ্য থেকে নিচের (৮-৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮. তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা–
i. 200×10^{-2} NC^{-1}
ii. 20 N
iii. 20 NC^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i ও iii

৯. তড়িৎ ক্ষেত্রে 100 C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?
ক 5 N
খ 1600 N
গ 2000 N
ঘ 1600 NC^{-1}

১০. নিচের কোনটি অর্ধ-পরিবাহী?
ক জার্মেনিয়াম
খ তামা
গ রূপা
ঘ রাবার

চিত্রের বর্তনী হতে (১১–১২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১১. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 31 Ω খ 25 Ω
গ 5 Ω ঘ 10 Ω

১২. বর্তনীর মূল প্রবাহ কত?
ক 0.9 V খ 1.11 A
গ 1 V ঘ 5 A

১৩. সিলিকনের সাথে ফসফরাস ডোপিং করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?
ক p-টাইপ সেমিকন্ডাক্টর
খ n-টাইপ সেমিকন্ডাক্টর
গ রেকটিফায়ার
ঘ ট্রানজিস্টর

১৪. টেলিফোনে কোনটি তড়িৎ সংকেতকে শব্দে পরিণত করে?
ক স্পিকার
খ মাইক্রোফোন
গ এন্টেনা
ঘ ট্রানজিস্টর

১৫. ব্রেনের চিকিৎসার জন্য প্রয়োজন–
i. সিটিস্ক্যান
ii. ইটিটি
iii. ইসিজি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

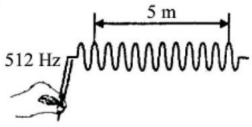
১৬. ইটিটি পরীক্ষার সাথে সম্পর্ক যুক্ত–
i. স্থির বাইসাইকেল
ii. হাট
iii. ট্রেডমিল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ i
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৭. একটি চলন্ত গাড়ি 54 kmh^{-1} বেগে 5s এ 4 ms^{-2} ত্বরণ সৃষ্টি করে। গাড়িটির শেষ বেগ কত হবে?
ক 20 ms^{-1}
খ 220 ms^{-1}
গ 30 ms^{-1}
ঘ 35 ms^{-1}

১৮. 3000 J গতিশক্তি বিশিষ্ট একজন দৌড়বিদের বেগ 10 ms^{-1} হলে তার ভর কত?
ক 50 kg
খ 160 kg
গ 70 kg
ঘ 60 kg

১৯. হাইড্রোজেন পরমাণুর ভরের চারগুণ হলো–
ক X-ray খ α-ray
গ β-ray ঘ γ-ray

চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং (২০–২১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 0.5 m খ 50 m
গ 5 m ঘ 512 m

২১. তরঙ্গটি 100 বার কম্পনে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 102.4 m খ 50 m
গ 5 m ঘ 332 m

২২. আলোর তাড়িতচৌম্বক তত্ত্বের বিকাশ ঘটান কে?
ক মাইকেলসন
খ হাইপেন
গ ম্যাক্সওয়েল
ঘ হেনরী

২৩. প্রধান স্কেলের পাঠ 12 mm, ভার্নিয়ার সমপাতন 7 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm, হলে পাঠ কত?
ক 1.27 mm খ 12.9 mm
গ 129 mm ঘ 1.27 cm

২৪. কোনো বস্তুর উপর 2N বল 3s ধরে ক্রিয়া করলে বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
ক 5 kg ms^{-1}
খ 0.66 kg ms^{-1}
গ 6 kg ms^{-1}
ঘ 1.5 kg ms^{-1}

২৫. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 30 এবং ভোল্টেজ 210V। এর গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 100 হলে, ভোল্টেজ কত?
ক 800 V
খ 700 V
গ 600 V
ঘ 650 V

উত্তর																										
	১	ঘ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	গ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ঘ	৮	গ	৯	গ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক	১৩	খ
	১৪	ক	১৫	ক	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	খ		

৪. আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

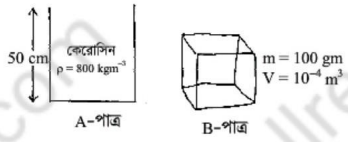
১. 10 ফেমটোমিটার = কত মিটার?
ক 10^{-12}
খ 10^{-13}
গ 10^{-14}
ঘ 10^{-15}

২. দাঁতের চিকিৎসায় ব্যবহৃত দর্পণ কিরূপ বিম্ব গঠন করে?
ক বাস্তব ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও খর্বিত
ঘ অবাস্তব ও খর্বিত

৩. p-type অর্ধ-পরিবাহীতে সিলিকনের সাথে কোনটি যোগ করা হয়?
ক বোরন
খ ফসফরাস
গ অ্যান্টিমনি
ঘ আর্সেনিক

৪. ইঙ্কজেট প্রিন্টারের কালির ক্ষুদ্র কণাগুলো–
i. ধনাত্মক ভাবে আহিত হয়
ii. ধনাত্মক পাতে আকৃষ্ট হয়
iii. দুটি পাতের মধ্যস্থল দিয়ে চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



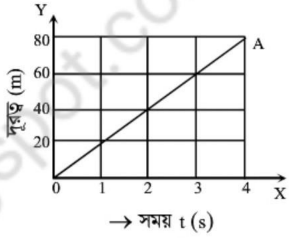
A-পাত্র B-পাত্র

৫. A পাত্রের তলদেশে কত প্যাসকেল চাপ অনুভূত হবে?
ক 3.92×10^6
খ 3.92×10^4
গ 3.92×10^3
ঘ 3.92×10^{-4}

৬. B বস্তুটি A পাত্রের তরলে রাখলে কী হবে?
ক সম্পূর্ণ নিমজ্জিত হবে
খ আংশিক নিমজ্জিত হবে
গ ভেসে থাকবে
ঘ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে

৭. কোনটি সঠিক?
ক $\alpha = 2\beta = \gamma$
খ $2\alpha = \beta = 2\gamma$
গ $2\alpha = \beta = \gamma$
ঘ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$

নিচের উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষণ কর এবং ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে 100 gm ভরের বস্তুর গতির অবস্থা দেখানো হয়েছে।

৮. A বিন্দুতে বস্তুর গতিশক্তি কত?
ক 10 J খ 20 J
গ 30 J ঘ 40 J

৯. বস্তুটির–
i. বেগ সুষম ii. ত্বরণ সুষম
iii. বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল সুষম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. যদি একটি তারের রোধ 5Ω হয় তাহলে এর পরিবাহীতা কত?
ক $0.1\ \Omega^{-1}$ খ $0.2\ \Omega^{-1}$
গ $0.2\ m\Omega^{-1}$ ঘ $4\ \Omega^{-1}$

১১. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 50 cm হলে ক্ষমতা কত?
ক 2 D খ –0.2 D
গ 0.2 D ঘ –2 D

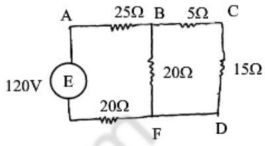
১২. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো–
i. চক্ষুলেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যায়
ii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
iii. চক্ষুলেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. a মাধ্যমে যদি b মাধ্যমের চেয়ে ঘন হয়, তাহলে–
i. ${}_a\eta_b < 1$ ii. ${}_a\eta_b > 1$
iii. ${}_b\eta_a > 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. কোন পরীক্ষার মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডের করোনারী ধমনীতে সৃষ্ট আংশিক অবরুদ্ধ অবস্থা সনাক্ত করা হয়?
ক এনজিও গ্রাফি খ ইটিটি
গ ইসিজি ঘ সিটিস্ক্যান

১৫. কোন বিজ্ঞানী ইউরি তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন?
ক ম্যাক্স প্ল্যাংক খ বেকেরেল
গ আইন স্টাইন ঘ নীলস বোর

নিচের বর্তনীচিত্র দেখ এবং ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. বর্তনীর A ও F এর মধ্যবর্তী রোধ কত?
ক 40 Ω খ 35 Ω
গ 30 Ω ঘ 25 Ω

১৭. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহমাত্রা কত?
ক 0.12 A খ 0.20 A
গ 2.2 A ঘ 2.8 A

১৮. পদার্থের পরিমাণের এসআই একক কোনটি?
ক kg
খ মোল
গ ক্যান্ডেলা
ঘ অ্যাম্পিয়ার

১৯. কোনটি অন্তরক পদার্থ?
ক মানবদেহ খ মাটি
গ কাঁচ ঘ লোহা

২০. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.005 cm হলে, ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা কত?
ক 5 খ 10
গ 15 ঘ 20
[বি.দ্র: s = 1mm]

২১. তামার আপেক্ষিক রোধ 400 $Jkg^{-1}K^{1}$ হলে, 5 kg ভরের তামার তাপ ধারণ ক্ষমতা কত?
ক 400 JK^{-1} খ 500 JK^{-1}
গ 1000 JK^{-1} ঘ 2000 JK^{-1}

২২. ভ্যাকুয়াম টিউব প্রথম আবিষ্কার করেন–
ক এডিসন খ ফ্লেমিং
গ মার্কনী ঘ ডি কারেস্ট

২৩. কম্পিউটারের ইনপুট ডিভাইস কোনটি?
ক RAM খ স্ক্যানার
গ ROM ঘ স্পিকার

২৪. পীড়নের একক কোনটি?
ক Nm^2 খ Nm^{-1}
গ N^{-2} ঘ একক নাই

২৫. কোনটি লব্ধ রাশি?
ক দৈর্ঘ্য খ তড়িৎ প্রবাহ
গ তাপ ঘ আলোক তীব্রতা

উত্তর																										
	১	গ	২	খ	৩	ক	৪	খ	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	খ	৯	ক	১০	খ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	গ
	১৪	খ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	গ		

৫. বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থ বিজ্ঞান (বহুনির্বাচনি)** পূর্ণমান — ২৫

১. বলের ঘাতের একক কোনটি?
ক $kgms^{-2}$ খ $kgms^{-1}$
গ Nm ঘ Js^{-1}

২. একটি বন্দুক থেকে $400ms^{-1}$ বেগে 10 gm ভরের একটি গুলি ছোড়া হল। একটি বন্দুকের ভর 1.5kg হলে পশ্চাৎ বেগ কত?
ক $2.67\ ms^{-1}$
খ $6.67ms^{-1}$
গ $-6.88ms^{-1}$
ঘ $-2.67\ ms^{-1}$

৩. চাপ বাড়ালে মোমের গলনাঙ্ক কেমন হয়?
ক কমে
খ বাড়ে
গ অপরিবর্তিত থাকে
ঘ চাপের উপর নির্ভরশীল নয়

৪. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক গ্যালিলিও
খ নিউটন
গ হাইগেন
ঘ রবার্ট হুক

$200cm^3$ আয়তনবিশিষ্ট একটি গোলাকার বস্তুর অর্ধেক পানিতে ডুবে ভেসে আছে।

উদ্দীপকের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৫. গোলকটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজন কত?
ক 0.98 N খ 9.8 N
গ 49N ঘ $9.8 \times 10^5 N$

৬. উক্ত গোলকটির-
i. ঘনত্ব $500kgm^3$
ii. হারানো ওজন 79 N
iii. প্লবতা 0.98 N
নিচের কোনটি সত্য?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. কোন জোড়া বস্তুর তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক আয়তন, বল
খ চাপ, ঘনত্ব
গ রোধ, ভর
ঘ বেগ, রোধকত্ব

৮. জেনারেটরে যে লোহার পাতের উপর একটি তারের আয়তাকার কুন্ডলী থাকে তাকে কি বলে?
ক স্লিপ রিং
খ আর্মেচার
গ সলিনয়েড
ঘ কম্যুটেটর

৯. সলিয়েডের চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা নির্ভর করে–
i. তড়িৎ প্রবাহের উপর
ii. সলিনেয়েডের পাকসংখ্যার উপর
iii. তড়িৎ প্রবাহের দিকের উপর
নিচের কোনটি সত্য?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. $30NC^{-1}$ তড়িৎ তীব্রতার তড়িৎক্ষেত্রের 10C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?
ক 3N খ 20N
গ 200N ঘ 300N

১১. রেডিয়াম ধাতুর তেজস্ক্রিয় ভাঙ্গনের ফলে ধাপে ধাপে নিচের কোনটিতে পরিবর্তিত হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ তামা
গ লোহা ঘ সীসা

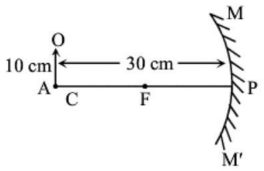
১২. কোনটির আপেক্ষিক রোধের মান সবচেয়ে কম?
ক তামা খ রুপা
গ টাংস্টেন ঘ নাইক্রোম

১৩. একটি শব্দের পর্যায়কাল 5.8×10^{-4} এবং বেগ $320ms^{-1}$ হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 0.19 m খ 1.86 m
গ 18.56 m ঘ 55.17 m

১৪. P টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরিতে ভেজাল হিসাবে কত যোজী মৌল ব্যবহৃত হবে?
ক 3 খ 4
গ 5 ঘ 7

১৫. এক টেরাগ্রাম সমান কত গ্রাম?
ক 10^9 খ 10^{12}
গ 10^{15} ঘ 10^{18}

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৬. OA লক্ষ্যবস্তুর বিবর্ধন কত?
ক 10 খ 5
গ 1 ঘ 0.1

১৭. OA লক্ষ্যবস্তু FC এর মধ্যে রাখলে প্রতিবিম্ব কিরূপ হবে–
ক অবাস্তব, সোজা এবং বিবর্ধিত
খ বাস্তব, উল্টা এবং বিবর্ধিত
গ বাস্তব, উল্টা এবং খর্বিত
ঘ অবাস্তব, সোজা এবং খর্বিত

১৮. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2}
খ ML^2T^{-2}
গ MLT^{-1}
ঘ ML^2T^{-3}

১৯. বল ও বেগের গুণফল কোনটি?
ক কাজ
খ শক্তি
গ ক্ষমতা
ঘ ভরবেগ

২০. বিকৃতির একক কোনটি?
ক Nm^2
খ Nm
গ Nm^{-2}
ঘ একক নেই

২১. কে সর্বপ্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক এডিসন
খ মার্কনী
গ ফ্লেমিং
ঘ দ্যা ফরেস্ট

২২. রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসা কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট-60
খ আয়োডিন-131
গ টেকনিশিয়াম-99m
ঘ ফসফরাস-32

২৩. ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয় করা হয় কোন রশ্মির সাহায্যে?
ক এক্স-রে রশ্মি
খ গামা রশ্মি
গ আলফা রশ্মি
ঘ বিটা রশ্মি

২৪. শপিংমলের নিরাপত্তার কাজে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ
খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ
ঘ গোলীয় দপণ

২৫. অপটিক্যাল ফাইবারের পদার্থের প্রতিসরাঙ্ক কত?
ক 0.75 খ 1.33
গ 1.5 ঘ 1.7

উত্তর																										
	১	খ	২	ক	৩	খ	৪	ক	৫	ক	৬	খ	৭	খ	৮	খ	৯	ক	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	ক
	১৪	ক	১৫	খ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	ঘ		

৬. গভঃ ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, রাজশাহী

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. দীপন তীব্রতার ক্ষেত্রে একবর্ণী বিকিরণের তীব্রতা প্রতি স্টেরিডিয়ান ঘনকোণে কত ওয়াট?
ক 0.001 খ 0.002
গ 0.003 ঘ 0.004

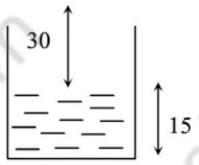
২. গতিশক্তি সমান–
i. ভর × ত্বরণ × সরণ
ii. বায়িত শক্তি
iii. ক্ষমতা ÷ সময়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. তরল পদার্থের ভেতরের কোন বিন্দুতে চাপের মান কোনটির উপর নির্ভর করে না?
ক তরলের ঘনত্ব খ গভীরতা
গ অভিকর্ষজ ত্বরণ ঘ ভূমির ক্ষেত্রফল

৪. মানবদেহে কতটির বেশি প্রোটন রয়েছে?
ক 10^{-28}
খ 10^{18}
গ 10^{28}
ঘ 10^{38}

৫. ডিজিটাল সংকেত হল–
i. নির্দিষ্ট মান গ্রহন করে
ii. অডিও ভিডিও ভোল্টেজ
iii. বাইনারী কোড ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৬ ও ৭নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



উপরের চিত্রে কূপের মুখে শব্দ করলে পানির উপরিতলে তা বাঁধা পেয়ে ফিরে আসল। ঐদিন তাপমাত্রা ছিল 20°C।

৬. উদ্দীপকে কতক্ষণ পর প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?
ক 0.184s খ 0.174s
গ 0.164s ঘ 0.154s

৭. পানির উচ্চতা কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?
ক 27.8m খ 2.78 m
গ 27.8cm ঘ 2.78cm

৮. 60W এর একটি বাল্ব প্রতিদিন 5 ঘণ্টা করে 30 দিন চালালে কত ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে?
ক 0.9
খ 9
গ 19
ঘ 29

৯. রেকটিফায়ার কি কাজ করে?
ক ভোল্টেজ বিবর্ধন করে
খ তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করে
গ তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করে
ঘ তড়িৎ প্রবাহ একমুখী করে

১০. সংকুচিত ধমনী প্রসারিত করার জন্য কি ব্যবহৃত হয়?
ক ডাই খ পানি
গ রিং ঘ বায়ু

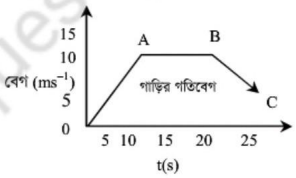
১১. একটি ট্রান্সফর্মারের মূখ্য কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 30, ভোল্টেজ 210V। এর গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 100 হলে, ভোল্টেজ কত?
ক 500 খ 700
গ 900 ঘ 1100

১২. কোন রশ্মির দ্রুতি $3 \times 10^{18} ms^{-1}$?
ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ নিউট্রন

১৩. তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক বেকেরেল
খ প্ল্যাঙ্ক
গ নীলস বোর
ঘ ম্যাক্স

১৪. +2D ক্ষমতাসম্পন্ন লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত মিটার?
ক 5 খ 2.5
গ 1.5 ঘ 0.5

উদ্দীপকে 1টি গাড়ির গতিপথ লক্ষ কর এবং ১৫ ও ১৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৫. গাড়ির ক্ষেত্রে–
i. OA অংশে সমত্বরণে গতিশীল
ii. AB অংশে সমবেগে গতিশীল
iii. BC অংশে সমমন্দনে গতিশীল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. গাড়িটির ভর 500kg হলে BC অংশে বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর?
ক 500N খ 400N
গ 300N ঘ 250N

১৭. পেছনের যানবাহন দেখার জন্য গাড়িতে ব্যবহৃত দর্পণে কিরূপ প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক বাস্তব ও খর্বিত
খ অবাস্তব ও খর্বিত
গ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ সোজা ও বিবর্ধিত

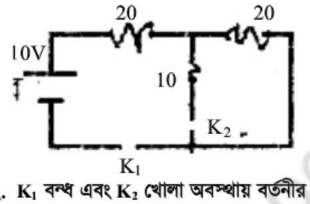
১৮. আল্ট্রাসনোগ্রাফি ব্যবহৃত হয়–
i. স্ত্রীরোগ ও প্রসূতি বিজ্ঞানে
ii. ভ্রূণের আকার নির্ণয়ে নয়
iii. পেলভিক মাসের উপস্থিতিতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. সমধর্মী 1C চার্জ 1m দূরে রাখলে পরস্পরকে কত নিউটন বলে বিকর্ষণ করবে?
ক 9×10^{-9} খ 10×9^{-10}
গ 10×9^{10} ঘ 9×10^{9}

২০. বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 হলে পানি সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাঙ্ক কত?
ক 0.75 খ 0.85
গ 1.25 ঘ 1.75

২১. মরীচিকার আলোর কোন ঘটনা ঘটে?
ক পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
খ প্রতিফলন
গ প্রতিসরণ
ঘ বিচ্ছুরণ

উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং ২২ ও ২৩নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. K_1 বন্ধ এবং K_2 খোলা অবস্থায় বর্তনীর মূল প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার?
ক 0.20
খ 0.25
গ 0.5
ঘ 0.75

২৩. K_1 এবং K_2 উভয়টি বন্ধ রেখে রোধগুলো সমান্তরাল সন্নিবেশ সাজালে বর্তনীর তুল্যরোধ কত ওহম হবে?
ক 2
খ 3
গ 4
ঘ 5

২৪. p-n-p ট্রানজিস্টরে n অংশটি কী?
ক সংগ্রাহক
খ নিঃসারক
গ ভূমি
ঘ সবগুলো

২৫. 20°C তাপমাত্রায় একটি ইস্পাত দণ্ডের দৈর্ঘ্য 100m এবং 50° তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য 100.33m হলে ইস্পাতের আয়তন প্রসারণ সহগ কত হবে?
ক $3.3 \times 10^{-4} K^{-1}$ খ $33 \times 10^{-6} K^{-1}$
গ $33 \times 10^{-5} K^{-1}$ ঘ $33 \times 10^{-6} K^{-1}$

উত্তর																									
	১	ক	২	ক	৩	ঘ	৪	গ	৫	খ	৬	খ	৭	ক	৮	খ	৯	ঘ	১০	গ	১১	খ	১২	গ	১৩	ক
	১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	ঘ	২০	ক	২১	ক	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	ক		

৭. পাবনা জেলা স্কুল, পাবনা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমান — ২৫

১. এক অটো ওয়াট = কত ওয়াট?
ক 10^{-9} খ 10^{-12}
গ 10^{-15} ঘ 10^{-18}

২. ভার্নিয়ার স্কেলের 50 ঘর প্রধান স্কেলের 49 ঘরের সমান এবং প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ঘর = 1 mm হলে, ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.2 cm খ 0.02 cm
গ 0.0002 cm ঘ 0.001 cm

৩. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 6 সেকেন্ডে 72 m দূরত্ব অতিক্রম করে। 3 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 36 cm
খ 24 cm
গ 18 cm
ঘ 8 cm

৪. পড়ন্ত বস্তুর সূত্রগুলি হলো–
i. $v \propto t^2$
ii. $h \propto t^2$
iii. $h \propto gvt$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii
N:B: সঠিক উত্তর: (ii)

৫. জ্বালানি শক্তির অপচয় হয় কোনটির জন্য?
ক ঘর্ষণ খ বল
গ ভর ঘ ওজন

৬. বন্দুক থেকে গুলি ছুড়লে—
i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎবেগ গুলির তুলনায় কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. পাত্রে রক্ষিত কিছু পানির তাপধারণ ক্ষমতা $6090\ JK^{-1}$ হলে, পানির ভর কত?
ক 1.4 kg খ 1.5 kg
গ 1.45 kg ঘ 2.3 kg

৮. কাজ W এর মান সর্বোচ্চ হলে θ এর মান কত ডিগ্রী?
ক 30° খ 60°
গ 90° ঘ 0°

৯. পারদের ঘনত্ব কত?
ক $19300\ kgm^{-3}$ খ $13600\ kgm^{-3}$
গ $7800\ kgm^{-3}$ ঘ $1000\ kgm^{-3}$

১০. পীড়নের মাত্রা কোনটি?
ক $ML^{-2}T^{-2}$ খ MLT^{-2}
গ $ML^{-2}T$ ঘ $ML^{-1}T^{-2}$

১১. 1500g সীসার তাপমাত্রা 70°C বাড়াতে কত জুল তাপের প্রয়োজন?
ক 13650
খ 13560
গ 13500
ঘ 13460

১২. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $3\alpha = 2\beta = \gamma$
খ $\alpha = 6\beta = 2\gamma$
গ $2\alpha = \beta = \frac{2}{3}\gamma$
ঘ $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$

১৩. SI পদ্ধতিতে শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
ক kWm^{-1}
খ kWm^{-3}
গ Wm^{-1}
ঘ Wm^{-2}

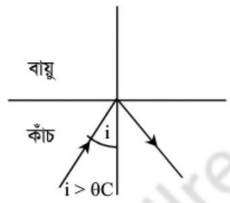
১৪. শব্দের তীব্রতা তরঙ্গ বিস্তারের–
ক বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক
ঘ সমানুপাতিক

১৫. একটি সরল পেরিস্কোপে আলোকরশ্মির দিকের পরিবর্তন হয় কত?
ক 0° খ 45°
গ 90° ঘ 180°

১৬. গোলীয় দর্পণের গৌণ অক্ষ কয়টি?
ক এক
খ দুই
গ তিন
ঘ অসংখ্য

১৭. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদনশীল?
ক রড খ আইরিশ
গ কোণ ঘ শ্বেতমণ্ডল

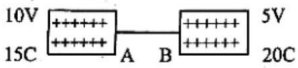
১৮.



চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক ক্রান্তি কোণ
খ প্রতিসরণ কোণ
গ প্রতিফলন কোণ
ঘ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

১৯. একটি ইলেকট্রনের আধান কত?
ক $1.8 \times 10^{-19}C$
খ $1.7 \times 10^{-19}C$
গ $1.6 \times 10^{-19}C$
ঘ $1.5 \times 10^{-19}C$

২০. নিচের চিত্রে–



i. A বস্তু থেকে আধান B বস্তুতে যাবে
ii. B বস্তু থেকে আধান A বস্তুতে যাবে
iii. A ও B বস্তুর আধান একই থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ ii ও iii

২১. R_1 ও R_2 রোধ সমান্তরালে যুক্ত হলে এদের তুল্যরোধের বিপরীত রশ্মি কোনটি?
ক $\frac{1}{R_1 + R_2}$
খ $\frac{R_1R_2}{R_1 + R_2}$
গ $\frac{1}{\frac{R_1R_2}{R_1 + R_2}}$
ঘ $\frac{R_1R_2}{R_1}$

২২. বৈদ্যুতিক বর্তনী সম্পূর্ণ করার ক্ষেত্রে–
i. ভূ-সংযোগ তার আবশ্যক
ii. নিরপেক্ষ তার আবশ্যক
iii. জীবন্ত তার আবশ্যক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. তড়িৎ মোটরে ব্যবহৃত তামার বলয়কে কি বলা হয়?
ক আর্মেচার
খ কম্যুটেটর
গ ব্রাশ
ঘ বিবর্ধক

২৪. হাইড্রোজেন পরমাণুর ভরের চার গুণ হলো–
ক X-ray খ α-ray
গ β-ray ঘ γ-ray

২৫. কোন আইসোটোপের সাহায্যে ব্রেন, লিভার, প্লীহা ও হাড়ের ইমেজিং সম্পন্ন করা হয় ?
ক ফসফরাস-32
খ আয়োডিন-131
গ টেকনেশিয়াম-99
ঘ কোবাল্ট-60

উত্তর																										
	১	ঘ	২	গ	৩	গ	৪	*	৫	ক	৬	গ	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	ঘ
	১৪	গ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ক	২১	খ	২২	গ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	গ		

৮. কুমিল্লা মডার্ন হাই স্কুল, কুমিল্লা

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান

পূর্ণমান — ২৫

১. বায়ু পাম্প কে আবিষ্কার করেন?
ক রোমার
খ ভন গুয়েরিক
গ হাইগেন
ঘ রবার্ট হুক

২. কোন স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.005 সে.মি. হলে ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা কত?
ক 5 খ 10
গ 200 ঘ 100

[বি.দ্র.: প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের মান (s) 1mm হলে, $N = \frac{s}{v.c} = \frac{1}{0.005} = 200$]

৩. 10m ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তাকার পথের পরিধির এক চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত?
ক 7.854m
খ 5m
গ 2.5m
ঘ 7.071m

৪. মুক্তভাবে পড়ন্ত সকল বস্তু–
i. সমান সময়ে সমান পথ অতিক্রম করে
ii. ভিন্ন ভিন্ন সময়ে ভূ-পৃষ্ঠে পৌঁছে
iii. এর অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. নিউটনের কোনসূত্র থেকে বলের পরিমাপ করা যায়?
ক ১ম সূত্র
খ ২য় সূত্র
গ ৩য় সূত্র
ঘ ১ম ও ৩য় সূত্র

৬. এক ওয়াট= কত অশ্বক্ষমতা?
ক 746 খ $\frac{1}{746}$
গ 647 ঘ 220

৭. বস্তুর গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কোনটি?
ক $E_k = \frac{P}{2m}$
খ $E_k = \frac{2P}{m}$
গ $E_k = \frac{P^2}{2m}$
ঘ $E_k = \frac{2P^2}{m}$

৮. বল ও বেগের গুণফল কোনটি?
ক ঘাত
খ শক্তি
গ ক্ষমতা
ঘ চাপ

৯. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পন ব্যবহৃত হয়?
ক গাড়িতে
খ রাডারে
গ টর্চলাইটে
ঘ সৌরচুল্লিতে

নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
200 cm^3 আয়তনবিশিষ্ট একটি গোলাকার বস্তুর অর্ধেক পানিতে ডুবে ভেসে আছে।

১০. গোলকটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজন কত নিউটন?
ক 0.98 খ 9.8
গ 49 ঘ 9.8×10^5

১১. উক্ত গোলকটির–
i. ঘনত্ব $500 kgm^{-3}$
ii. হারানো ওজন 49 N
iii. প্লবতা 0.98 N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ $50.1 \times 10^{-6} K^{-1}$ হলে এর ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ কত?
ক $16.7 \times 10^{-6} K^{-1}$
খ $33.4 \times 10^{-6} K^{-1}$
গ $25.05 \times 10^{-6} K^{-1}$
ঘ $50.1 \times 10^{-6} K^{-1}$

১৩. 20°C তাপমাত্রায় লোহাতে শব্দের বেগ পানিতে শব্দের বেগের কত গুণ?
ক 3.54 খ 4.54
গ 5.54 ঘ 6.45

১৪. কত তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যাবে?
ক 40°C খ 40 K
গ – 40°C ঘ 25°C

১৫. উত্তল লেন্স থেকে 20 সে.মি. দূরত্বে বস্তু রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে 20 সে.মি. দূরত্বে বিম্ব তৈরী হয়। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত সে.মি.?
ক 20 খ 15
গ 10 ঘ 5

১৬. $_a\eta_b = 2.4$ হলে–
i. b মাধ্যম a মাধ্যম অপেক্ষা ঘন
ii. আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ সমান
iii. b মাধ্যমে আলোর বেগ কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কোন যন্ত্র দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের অস্তিত্ব নির্ণয় করা যায়?
ক ভোল্টমিটার
খ অ্যামিটার
গ ব্যারোমিটার
ঘ গ্যালভানোমিটার

১৮. দুটি আহিত পরিবাহকের মধ্যে আধান প্রবাহ নির্ভর করে–
i. আধানের পরিমাণের উপর
ii. মধ্যবর্তী দূরত্বের উপর
iii. বিভব পার্থক্যের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ iii
গ ii ঘ i ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও।
একটি বাল্বের গায়ে 60W–230V লেখা আছে।

১৯. বাল্বের ফিলামেন্টের রোধ কত?
ক 886.56Ω
খ 885.76Ω
গ 881.66Ω
ঘ 880.66Ω

২০. বাতিটির ফিলামেন্টের মধ্যদিয়ে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 0.756 A খ 0.556 A
গ 0.455 A ঘ 0.260 A

২১. লুপটির ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য তড়িৎ মোটরে কি ব্যবহার করা হয়?
ক কম্যুটেটর খ ব্রাশ
গ আর্মেচার ঘ স্লিপরিং

২২. n-p-n ট্রানজিস্টরের p অংশটি কি?
ক নিঃসরক খ সংগ্রাহক
গ পীঠ ঘ বিবর্ধক

২৩. কে সর্বপ্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক এসিডন
খ ফ্লেমিং
গ মার্কনী
ঘ দ্যা ফরেস্ট

২৪. জগদীশ চন্দ্র বসু কোন জেলায় জন্মগ্রহণ করেন?
ক ঢাকা
খ বরিশাল
গ ময়মনসিংহ
ঘ যশোর

২৫. আল্ট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত শব্দের কম্পাঙ্কের সীমা কত?
ক 1-10 MHz খ 2-10 MHz
গ 3-10 MHz ঘ 4-10 MHz

উত্তর																										
	১	খ	২	গ	৩	ঘ	৪	খ	৫	খ	৬	খ	৭	গ	৮	গ	৯	ক	১০	ক	১১	খ	১২	খ	১৩	ক
	১৪	গ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	ক		

allrequestpdf.blogspot.com

৯. ডা. খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. প্যারাসুট বায়ুর বাধাকে কাজে লাগায়, যা কাজ করে–
ক বিভব শক্তির বিরুদ্ধে
খ আণবিক বলের বিপরীতে
গ আকর্ষণ বলের বিপরীতে
ঘ আবর্ত ঘর্ষণের বিপরীতে

২. দূরত্ব সময় লেখচিত্রে কোন বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল কী নির্দেশ করে?
ক ঐ বিন্দুতে প্রযুক্ত বল
খ ঐ বিন্দুতে বেগ
গ ঐ বিন্দুতে ভরবেগ
ঘ ঐ বিন্দুতে ত্বরণ

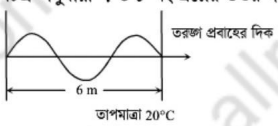
৩. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রার কত ভাগকে 1 কেলভিন (K) বলে?
ক 3.66×10^{-3}
খ 6.9×10^{-3}
গ 273.16
ঘ 373.16

৪. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কোনটি?
ক গতি খ স্থিতি
গ ভর ঘ বল

৫. প্রতিসরণাঙ্ক নির্ভর করে-
i. আলোক তরঙ্গের কম্পাঙ্কের উপর
ii. তরঙ্গদৈর্ঘ্যের উপর
iii. মাধ্যমের আলোকীয় ঘনত্বের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদনশীল?
ক রেটিনা খ চক্ষুলেন্স
গ রড ঘ কোন

নিচের চিত্র অনুযায়ী ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৭. শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য কত?
ক 2m খ 4m
গ 9m ঘ 3m

৮. শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্ক কত হার্জ (Hz)?
ক 83
খ 57.33
গ 86
ঘ 55.33

৯. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায়--
i. চুম্বকের মেরু শক্তি হ্রাস করে
ii. চুম্বককে বা তার কুন্ডলীকে দ্রুত আনা নেওয়া করে
iii. তার কুন্ডলীর পাকসংখ্যা বৃদ্ধি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করা হলে, রোধ কত হবে?
ক দ্বিগুণ হবে
খ অর্ধেক হবে
গ দ্বিগুণ হ্রাস পাবে
ঘ চারগুণ হবে

১১. প্ল্যাঙ্কের বিকিরণ সূত্রের বিকল্প প্রতিপাদন করেন-
ক বেকেরেল
খ জগদীশ চন্দ্র বসু
গ সত্যেন্দ্রনাথ বসু
ঘ থেলিস

১২. ডিজিটাল সংকেত ব্যবস্থায় 'অফ' অবস্থার মান-
ক 1 খ 0
গ 11 ঘ 10

১৩. শব্দ তরঙ্গকে তাড়িত অডিও তরঙ্গ সংকেতে পরিবর্তিত করে–
i. ইয়ার পিস
ii. স্ক্যানার ও ক্যামেরা
iii. মাইক্রোফোন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ iii ঘ i, ii ও iii

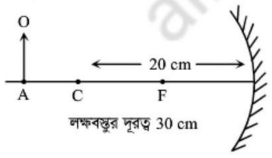
১৪. জলীয় বাষ্পের আপেক্ষিক তাপ কত?
ক $4200 Jkg^{-1}K^{-1}$
খ $130 Jkg^{-1}K^{-1}$
গ $2000 Jkg^{-1}K^{-1}$
ঘ $230 Jkg^{-1}K^{-1}$

১৫. রক্ত স্বল্পতার চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট - 60
খ আয়োডিন-131
গ ফসফরাস-32
ঘ টেকনিশিয়ান-99 m

১৬. আলফা কণার নিউক্লিয়াসে রয়েছে-
ক 2টি প্রোটন, 1টি নিউট্রন
খ 2টি প্রোটন, 2 নিউট্রন
গ 1টি প্রোটন, 1টি নিউট্রন
ঘ 1টি প্রোটন, 2টি নিউট্রন

১৭. অভিকর্ষজ ত্বরণের মাত্রা কোনটি?
ক LT^{-1}
খ LT
গ MLT^{-1}
ঘ LT^{-2}

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৮. বিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?
ক বাস্তব ও সোজা
খ অবাস্তব ও উল্টা
গ বাস্তব ও উল্টা
ঘ অবাস্তব ও সোজা

১৯. প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত হবে?
ক 10 cm
খ 15 cm
গ 40 cm
ঘ 60 cm

২০. স্থির অবস্থান থেকে পড়ন্ত কোন বস্তুর ক্ষেত্রে কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $v^2 = u^2 + 2gh$
খ $h = u + \frac{1}{2}gt^2$
গ $v = \sqrt{2gh}$
ঘ $h = \frac{1}{2}gt^2$

২১. 60 kg ভরের এক ব্যক্তি 200 m উঁচু পাহাড়ে আরোহন করলে কত কাজ করবেন?
ক $5.88 \times 10^5 J$
খ $1.176 \times 10^5 J$
গ $9.8 \times 10^5 J$
ঘ $11.76 \times 10^5 J$

২২. একটি ঘোড়া 20m ব্যাসার্ধের একটি মাঠ $1\frac{1}{2}$ বার প্রদক্ষিণ করলে সরণ কত?
ক 43.14 m
খ 6.28m
গ 188.5 m
ঘ 40 m

২৩. ক্ষমতার জন্য নিচের কোনটি সঠিক?
ক $\frac{\text{ভর} \times \text{সরণ}^2}{\text{সময়}^3}$
খ ভর × সরণ
গ $\frac{\text{বল} \times \text{সরণ}^2}{\text{সময়}}$
ঘ ত্বরণ × সরণ

২৪. কঠিন থেকে তরলে রূপান্তরের সময় যে পদার্থের আয়তন বাড়ে তার–
i. চাপ বাড়লে গলনাঙ্ক বাড়ে
ii. চাপ বাড়লে গলনাঙ্ক কমে
iii. বেশী তাপমাত্রায় গলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ iii
গ ii ও iii ঘ i ও iii

২৫. স্ক্যানকৃত সংকেতকে বাইনারি সংকেতে রূপান্তর করা হয় কোনটিতে?
ক কম্পিউটারে
খ ফ্যাক্স মেশিনে
গ মোবাইলে
ঘ মোটরে

উত্তর																										
	১	গ	২	খ	৩	ক	৪	গ	৫	গ	৬	ঘ	৭	খ	৮	গ	৯	গ	১০	ক	১১	গ	১২	খ	১৩	গ
	১৪	গ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ঘ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	খ		

১০. সরকারি অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : ১ ৩ ৬

সময় — ২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান** পূর্ণমান — ২৫

১. দৈব ত্রুটির প্রত্যাশিত মান কত?
ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 3

২. ফাঁপা নলের অন্তঃব্যাস মাপা যায় কোন্ যন্ত্রের সাহায্যে?
ক মিটার স্কেল
খ স্লাইড ক্যালিপার্স
গ স্ক্রু-গজ
ঘ ভার্নিয়ার স্কেল

৩. সুমনা তার বিদ্যালয়ের 7 মিটার ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তাকার মাঠ সম্পূর্ণ 2 পাক ঘুরলে তার সরণ কত হবে?
ক 0 মিটার খ 14 মিটার
গ 44 মিটার ঘ 88 মিটার

৪. ঘড়ির কাঁটার গতি–
i. স্পন্দন গতি
ii. ঘূর্ণন গতি
iii. পর্যায় গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. ওজনের মাত্রা কোন্‌টি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-1} ঘ ML^2T^2

৬. $20ms^{-1}$ সমবেগে চলমান 1kg ভরের একটি বস্তুর ত্বরণ কত?
ক $98ms^{-2}$ খ $9.8ms^{-2}$
গ $10ms^{-2}$ ঘ $0ms^{-2}$

৭. সাইকেলের চাকার গতি কোন্ ধরণের ঘর্ষণ?
ক স্থিতি ঘর্ষণ খ পিছলানো ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৮. ঘর্ষণ বল–
i. সর্বদা গতির দিকে ক্রিয়াশীল
ii. পৃষ্ঠের অমসৃণতার জন্য তৈরি হয়
iii. একই সাথে সুবিধাজনক ও অসুবিধাজনক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. এক ওয়াট ঘণ্টা সমান কত জুল?
ক 3600 J খ 3.6×10^8 J
গ 3.6×10^2 J ঘ 3600000 J

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১০. বস্তুদ্বয়ের মধ্যে সমত্বরণ সৃষ্টির ক্ষেত্রে বলের মান হবে–
ক $F_1 = 2F_2$ খ $F_2 = 2F_1$
গ $F_2 = \sqrt{F_1}$ ঘ $F_1 = \sqrt{F_2}$

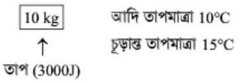
N:B: ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বলের মান সর্বদা সমান, তবে দিক বিপরীতমুখী হয়। তাই প্রশ্নটি অবান্তর।

১১. বস্তুদ্বয়ের গতিশক্তি সমান হবে যখন এদের মধ্যবর্তী বেগের অনুপাত —
ক $v_1 : v_2 = 1 : 2$
খ $v_1 : v_2 = 2 : 1$
গ $v_1 : v_2 = 1 : \sqrt{2}$
ঘ $v_1 : v_2 = \sqrt{2} : 1$

১২. নিচের কোন্‌টির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
ক বরফ খ লোহা
গ পারদ ঘ রূপা

১৩. প্লবতার মান নির্ভর করে–
i. বস্তুর আয়তন
ii. তরলের ঘনত্ব
iii. বায়ুমন্ডলের চাপ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪. বস্তুটির উপাদানের তাপ ধারণ ক্ষমতা কত?
ক $300\ Jkg^{-1}$ খ $600\ Jkg^{-1}$
গ $200\ Jkg^{-1}$ ঘ $30\ Jkg^{-1}$

১৫. বস্তুটির আপেক্ষিক তাপ কত?
ক $20\ Jkg^{-1}K^{-1}$ খ $60\ Jkg^{-1}K^{-1}$
গ $30\ Jkg^{-1}K^{-1}$ ঘ $13\ Jkg^{-1}K^{-1}$

১৬. কোন ধরনের বায়ুতে শব্দের বেগ বেশি?
ক শুষ্ক খ ভেজা বায়ু
গ হালকা বায়ু ঘ শীতল বায়ু

১৭. 20°C তাপমাত্রায় 0.1 sec এ বাতাসে শব্দ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 44.5 m খ 33.2 m
গ 332 m ঘ 34.4 m

১৮. সমতল দর্পণে রৈখিক বিবর্ধন কত?
ক 0
খ 1 এর কম
গ 1 এর বেশি
ঘ 1 এর সমান

১৯. আকাশ নীল দেখায়, কারণ আলোর–
ক বিক্ষেপন খ প্রতিফলন
গ অপবর্তন ঘ বিচ্ছুরণ

২০. চক্ষু লেন্সের উপর আপতিত আলোর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে কোন্‌টি?
ক কর্ণিয়া
খ রেটিনা
গ আইরিশ
ঘ চক্ষুলেন্স

২১. $1NC^{-1}$ তড়িৎ তীব্রতার কোনো বিন্দুতে কত চার্জ স্থাপন করলে বলের মান 10N হবে?
ক 1C খ 5C
গ 10C ঘ 20C

২২. R মানের দুইটি রোধকে সমান্তরালে যুক্ত করলে তুল্যরোধ কত হবে?
ক $\frac{2}{R}$ খ 2R
গ $\frac{R}{2}$ ঘ R

২৩. তাড়িৎ চৌম্বক ব্যবহার করা হয়–
i. বৈদ্যুতিক ঘণ্টা
ii. টেলিভিশন
iii. ক্রেন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. কত সালে ইন্টারনেট চালু হয়?
ক 1960 খ 1965
গ 1969 ঘ 1973

২৫. হাড়ের স্ক্যানিং করা হয় কোন্‌টির সাহায্যে?
ক কোবাল্ট 60
খ আয়োডিন 131
গ টেকনেশিয়াম-99m
ঘ তেজস্ক্রিয় ফসফরাস-32

উত্তর																										
	১	ক	২	খ	৩	ক	৪	খ	৫	খ	৬	ঘ	৭	গ	৮	খ	৯	ক	১০	*	১১	ঘ	১২	গ	১৩	ক
	১৪	খ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	গ	২১	গ	২২	গ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ		