

আরডিএ ল্যাবঃ স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া

এসএসসি প্রস্তুতিমূলক বিশেষ পরীক্ষা-২০২১

বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান (সৃজনশীল)

সময়ঃ ২ ঘন্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান- ৫০

[যে কোন ০৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১। কাদের বিজ্ঞান বিভাগের ছাত্র। একদিন পদার্থ বিজ্ঞান ক্লাসে 0.01 cm ভার্ণিয়ার ধ্রুবক বিশিষ্ট স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি গোলকের ব্যাস নির্ণয় করতে যেয়ে মূল স্কেলের পাঠ পেল 12.5 cm, ভার্ণিয়ার 5 সমপাতন। গোলকটির ভর 1.3kg।

ক) পরিমাপ কী?

খ) ক্ষুদ্র পরিমাপে স্লাইড ক্যালিপার্সেল গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।

গ) উক্ত গোলকটির আয়তন নির্ণয় কর।

ঘ) উক্ত গোলকটি গলিয়ে 2mm ব্যাসার্ধের কতটি গোলক তৈরি করা যাবে গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও।

২। একটি গাড়ী স্থির অবস্থান থেকে 4ms^{-2} সুসমত্বরণে 6 সেকেন্ড চলার পর সমবেগে চলতে শুরু করল। ১ম গাড়ীর যাত্রা শুরুর ঠিক 10 সেকেন্ড পর এ একই স্থান থেকে অপর একটি গাড়ী ঐ একই ত্বরণে একই দিকে চলতে আরম্ভ করল।

ক) স্ক্রু পিচ কাকে বলে?

খ) “কোন বস্তুর বেগ ছাড়া ত্বরণ থাকা সম্ভব” ব্যাখ্যা কর।

গ) 7 সেকেন্ডে ১ম গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

ঘ) যাত্রাকালে গাড়ী দুটি একবারের বেশি মিলিত হতে পারবে কিনা?

৩। একটি কণা সমত্বরণে চলে 5th সেকেন্ডে 7 m দূরত্ব অতিক্রম করে এবং আরো কিছু দূর গিয়ে থেমে যায়। কণাটি শেষতম সেকেন্ডে মোট অতিক্রান্ত দূত্বে $\frac{1}{64}$ অংশ অতিক্রম করে।

ক) তাৎক্ষণিক বেগ কত?

খ) সমবেগ 2ms^{-1} বলতে কী বুঝ?

গ) কণাটির আদিবেগ, ত্বরণ নির্ণয় করো।

ঘ) ৮ম সেকেন্ডে এর অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?

৪। 400m গভীর একটি কুয়া থেকে ইঞ্জিনের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 2000kg পানি উত্তোলন করা হয়। ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 10% নষ্ট হয়।

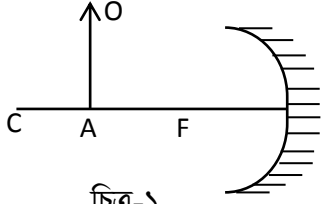
ক) কর্মদক্ষতা কী?

খ) কোন ইঞ্জিনের ক্ষমতা 60W বলতে কী বুঝ?

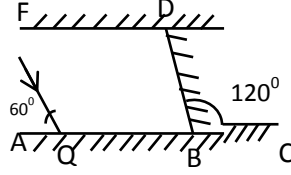
গ) ইঞ্জিনের মোট প্রদত্ত ক্ষমতা নির্ণয় কর।

ঘ) একই ক্ষমতার 60% কর্মদক্ষতা বিশিষ্ট একটি ইঞ্জিন দ্বারা সমপরিমাণ পানি কুয়া থেকে উঠাতে কত সময় লাগবে বিশ্লেষণ কর।

৫। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



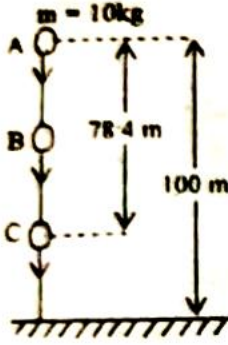
চিত্র-১



চিত্র-২

- ক) বিবর্ধন কাকে বলে?
 খ) লাল আলোতে গাছের পাতা কালো দেখায় কেন?
 গ) চিত্র-১ অনুযায়ী AO বস্তুর প্রতিবিম্বটি পর্দায় ফেলা যাবে, রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর।
 ঘ) চিত্র-২ এর PQ আলোকরশ্মি চূড়ান্তভাবে কোন দিকে গমন করবে? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর।

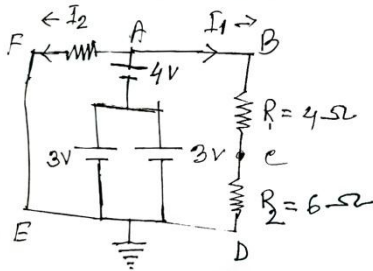
৬। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



চিত্রে বস্তুটি A বিন্দু হতে ভূমির দিকে পড়ছে।

- ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে?
 খ) বিভবশক্তি কিসের ওপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা কর।
 গ) বস্তুটির A থেকে C তে আসতে কত সময় লাগবে?
 ঘ) A ও C বিন্দুতে বস্তুটির মোট শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তনীয়"- গাণিতিকভাবে উক্তিটির যথার্থতা যাচাই কর।

৭। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



- ক) ইএমএফ কী?
 খ) কোন বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ 0.2A বলতে কী বুঝ?
 গ) B ও C বিন্দুর বিভব কত?
 ঘ) I_1 ও I_2 কত?

৮। একটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত নাইক্রোম তারের দৈর্ঘ্য প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 20cm এবং $2 \times 10^{-7} \text{m}^2$ । নাইক্রোমের আপেক্ষিক রোধ $100 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ । নাইক্রোম তারটিকে একই দৈর্ঘ্যের এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট তামার তার দ্বারা প্রতিস্থাপন করা হলো। তামার তারের আপেক্ষিক রোধ $1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ ।

- ক) রোধ কাকে বলে?
 খ) বৈদ্যুতিক হিটারে নাইক্রোম তার ব্যবহার করা হয় কেন?
 গ) ব্যবহৃত তামার তারের রোধ নির্ণয় করো।
 ঘ) তামার তার ব্যবহারের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো।

আরডিএ ল্যাবঃ স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া

এসএসসি প্রস্তুতিমূলক বিশেষ পরীক্ষা-২০২১

বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান (বহুনির্বাচনী)

সময়ঃ ২৫ মিনিট

পূর্ণমান- ২৫

[সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১। নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

ক) বল খ) ত্বরণ গ) বেগ ঘ) কাজ

২। বিদ্যুতের খুঁটি ও ট্রান্সফরমারের মধ্যে আকর্ষণ বল কোনটি?

ক) মহাকর্ষ বল খ) বিদ্যুৎ চুম্বকীয় বল ঘ) ইলেকট্রো উইক ঘ) নিউক্লীয় বল

৩। যদি ভার্নিয়ার স্কেলে 20 ঘর প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 19 ঘরের সমান হয়, তবে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত হবে?

ক) 0.01mm খ) 0.05mm গ) 0.1mm ঘ) 0.5mm

৪। উত্তল দর্পণে গঠিত হচ্ছে-

i) দর্পনের পেছনে 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

৫। একটি সুতা দিয়ে কোনো ছোট পাথরকে বেঁধে তুমি সেটাকে মাথার উপর ঘোরাচ্ছ। পাথরটি-

i) দ্রুতির পরিবর্তন হয়নি ii) বেগের পরিবর্তন হচ্ছে iii) প্রতি মুহূর্তে দিকের পরিবর্তন হচ্ছে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৬। একটি অবতল দর্পনের সামনে বক্রতার কেন্দ্রে দাঁড়ালে, তোমার প্রতিবিম্ব কীরূপ হবে?

ক) আকারে বড় হবে খ) প্রতিবিম্ব অবাস্তব হবে

গ) প্রতিবিম্ব দর্পনের আরও নিকটে হবে ঘ) প্রতিবিম্ব উল্টো দেখা যাবে

৭। স্কু- গজের ক্ষেত্রে-

i) রৈখিক স্কেল বারবার বৃত্তাকার স্কেল চলতে পারে

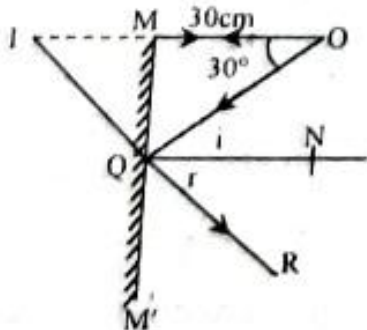
ii) বৃত্তাকার স্কেলের এক ভাগ ঘোরালে লঘিষ্ঠ গণণ পাওয়া যায়

iii) টুপি একবার ঘোরালে পিচ পাওয়া সম্ভব

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৮। O লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব দর্পন হতে কত সে.মি. দূরে গঠিত হবে?

ক) 15 খ) 30 গ) 60 ঘ) 90

৯। প্রতিফলন কোণ r এর মান কত ডিগ্রি হবে?

ক) 30 খ) 45 গ) 90 ঘ) 10

১০। একটি বস্তুকে কত বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে তা ৬ সেকেন্ড পর ভূপৃষ্ঠে পতিত হবে?

ক) 19.6ms^{-1} খ) 39.2ms^{-1} গ) 49ms^{-1} ঘ) 29.4ms^{-1}

১১। বাসা বাড়িতে সরবরাহকৃত বিদ্যুতের বিভব পার্থক্য কত?

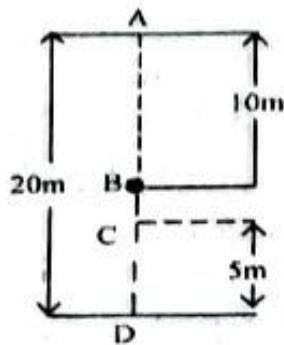
ক) 220V খ) 180V গ) 280V ঘ) 100 V

১২। বতনীতে সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করার কারণ কী?

ক) নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা খ) বিদ্যুৎ খরচ কমানো গ) ভোল্টেজ বৃদ্ধি করা ঘ) বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানো

১৩। 10ms^{-1} সমবেগে চলমান 5kg ভরের বস্তুর 5sec পর ত্বরণ কত হবে?

ক) 19.6ms^{-1} খ) 39.2ms^{-1} গ) 49ms^{-1} ঘ) 29.4ms^{-1}



উপরের চিত্রানুসারে 5 kg ভরের বস্তুকে A অবস্থানে উঠানো হলো।

চিত্রের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

১৪। A অবস্থানে বস্তুটির বিভব শক্তি কত?

ক) 980 J খ) 98 J গ) 9.8 J ঘ) 0.98 J

১৫। উপরের চিত্র হতে বুঝা যায় যে-

i) B বিন্দুতে $E_k - E_p = 0$ ii) A বিন্দুর $E_p = 2$ C বিন্দুর E_p iii) AC অংশের মোট শক্তি $>$ CD অংশের মোট শক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৬। স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তু নির্দিষ্ট সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে, তা ওই সময়ে-

ক) সমানুপাতিক খ) বর্গের সমানুপাতিক গ) ব্যস্তানুপাতিক ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

১৭। 5Kg ভরের একটি বস্তুকে 50 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হল। ভূমিতে স্পর্শ করার আগ মুহূর্তে গতিশক্তি কত হবে?

ক) 245J খ) 485 J গ) 1225 J ঘ) 2450 J

১৮। অবতল দর্পনে লক্ষবস্তু প্রধান ফোকাস ও মেরুর মধ্যে থাকলে প্রতিবিম্ব কোথায় গঠিত হবে?

ক) দর্পনের সামনে খ) দর্পনের পিছনে গ) প্রধান ফোকাসে ঘ) মেরুতে

১৯। সূর্যকে ঘিরে হ্যালির ধূমকেতুর আবর্তন-

i) পর্যায়বৃত্ত গতি ii) উপবৃত্তাকার গতি iii) বৃত্তাকার গতি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২০। নির্দিষ্ট ভরের কোনো বস্তুর গতি শক্তি E এবং V বেগ হলে

i) $E \propto v^2$ ii) $\sqrt{E} \propto v$ iii) $E \propto \sqrt{v}$

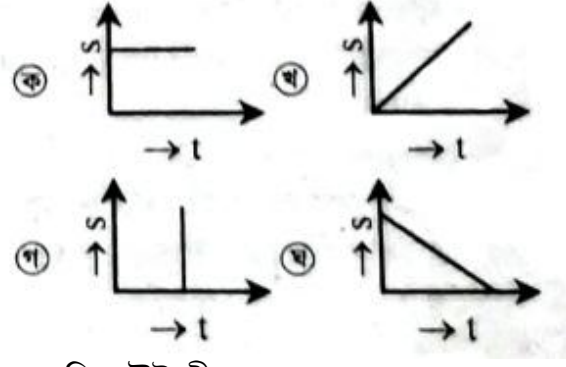
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২১। DC অপেক্ষা AC তদগুণ বেশি ক্ষতিকর?

ক) দ্বিগুণ খ) তিনগুণ গ) চারগুণ ঘ) পাঁচগুণ

২২। নিচের গ্রাফগুলোর কোনটিতে স্থির বস্তু নির্দেশ করে?



২৩। রিওস্টেট কী?

ক) সার্কিট ব্রেকার খ) পরিবর্তিত রোধক গ) ফিউজ ঘ) ধারক

২৪। কোন তারটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত হয়?

ক) কপার খ) নাইক্রোম গ) রুপা ঘ) ম্যাঙ্গানিজ

২৫। বিভব শক্তি সঞ্চিত থাকে-

i) পানি যখন পাহাড়ের ওপরে থাকে ii) আমটি গাছ থেকে নিচে পড়লে

iii) টেবিলের ওপর বই থাকলে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii