

পদার্থবিজ্ঞান (সৃজনশীল অভীক্ষা)

বিষয় কোড : 136

সময় – ২ ঘন্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান - ৫০

১। একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ঘরের মান 1mm এবং প্রধান স্কেলের 19 ঘরের সমান ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর। উক্ত স্কেল দ্বারা বর্গাকার একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে 1.875 cm পাওয়া গেল। মূল স্কেলের পাঠ 18 mm এবং পরিমাপে ত্রুটি 5%।

ক. স্কুগজের পিচ কাকে বলে?

খ. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ সমীকরণটির যথার্থতা যাচাই কর।

গ. উদ্দীপকের যন্ত্রটির ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর।

ঘ. বর্গাকার বস্তুটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে কত শতাংশ ত্রুটি হতে পারে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

২।

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30	35
বেগ (ms^{-1})	0	10	20	30	30	20	10	0

উদ্দীপকের সারণিতে একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলো।

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে?

খ. সরণ বস্তুর গতিপথের উপর নির্ভর করে না --- ব্যাখ্যা কর।

গ. গাড়িটির ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন কর।

৩। দুইটি তড়িৎ মোটর দ্বারা 30 মিটার উঁচু বাড়ির ছাদে যথাক্রমে 800 লিটার ও 1200 লিটার পানি 30 sec-এ তুলতে পারে। ১ম মোটরের ক্ষমতা 20 kW ২য় মোটরের কর্মদক্ষতা 78.4%।

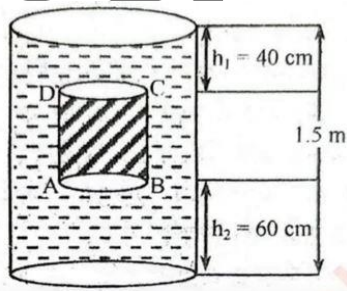
ক. বিভবশক্তি কাকে বলে?

খ. ভরবেগ এবং গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

গ. প্রথম মোটরের কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর।

ঘ. ২য় মোটরের শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়া ক্ষমতা নির্ণয়ের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর।

৪।



ABCD সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 10cm তরলের ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}

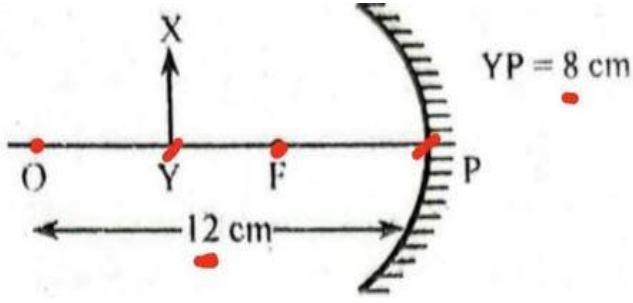
ক. বল বৃদ্ধিকরণ নীতিটি বিবৃত কর।

খ. বেড়ি বাঁধের উপরের অংশ অপেক্ষা নিচের অংশ চওড়া রাখা হয় কেন?

গ. B বিন্দুতে তরলের চাপ নির্ণয় কর।

ঘ. উদ্দীপকে নিমজ্জিত সিলিন্ডারটি ওজন হারাবে কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

৫।



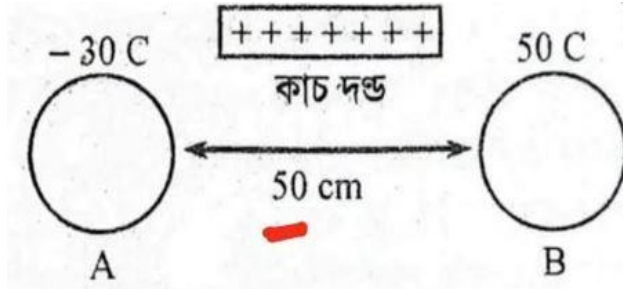
ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে?

খ. আর্দ্রতা বাড়লে শব্দের বেগ বাড়ে কেন?

গ. উদ্দীপকে লক্ষ্যবস্তুর বিবর্ধন নির্ণয় কর।

ঘ. লক্ষ্যবস্তুকে কোন অবস্থানে স্থাপন করলে একইসাথে বাস্তব অথবা অবাস্তব বিম্ব গঠন সম্ভব? রশ্মিচিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর।

৬।



উভয় গোলকের ব্যাস 10 cm

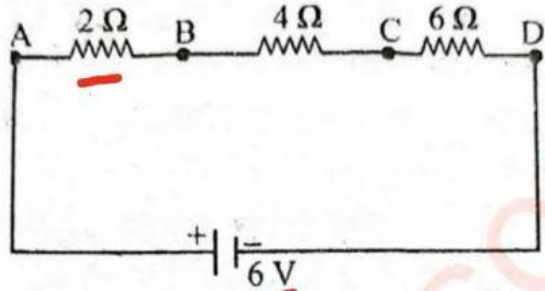
ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে?

খ. কম্পিউটারের মনিটর দূত ময়লা হয় কেন?

গ. A ও B বস্তু দুটির মধ্যকার ক্রিয়াশীল বলের মান কত?

ঘ. উদ্দীপকের কাচদণ্ড দ্বারা কোন গোলককে আহিত করা সম্ভব? চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর।

৭।



ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর।

খ. তাপমাত্রা বাড়লে পরিবাহীর পরিবাহকত্ব কমে যায় কেন?

গ. বর্তনীর A ও B এর মধ্যে বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর।

ঘ. উদ্দীপকের রোধগুলোকে বাসাবাড়িতে ব্যবহার উপযোগী যন্ত্রপাতি দ্বারা প্রতিস্থাপিত করে নকশা প্রণয়নের মাধ্যমে এর উপযোগিতা বিশ্লেষণ কর।

৮। একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 50 এবং 125। মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ ও প্রবাহ যথাক্রমে 220 V এবং 10 A.

ক. তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কাকে বলে?

খ. ট্রান্সফর্মার শুমুদ্র পর্যাবৃত্ত প্রবাহ পরিবর্তন করে কেন?

গ. উদ্দীপকের গৌণ কুণ্ডলীর রোধ নির্ণয় কর।

ঘ. ট্রান্সফরমারটির গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যতগুণ বৃদ্ধি পায় গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ ততগুণ হ্রাস পায়- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

পদার্থবিজ্ঞান (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

বিষয় কোড : 136

সময় - ২৫ মিনিট

সেট : ক

পূর্ণমান - ২৫

দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না

১। টেলিফোনে উপাংশ থাকে-

(ক) ৩টি (খ) ৪টি (গ) ৫টি (ঘ) ৩টি

২। কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 120V এবং তড়িৎ প্রবাহমাত্রা 10A হলে এর রোধ কত?

(ক) 1200 Ω (খ) 12 Ω (গ) 0.12 Ω (ঘ) 0.1 Ω

৩। ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া বল-

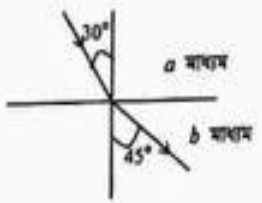
(ক) পরস্পর অসমান

(খ) একই সময় ধরে ক্রিয়া করে

(গ) একই বস্তুর উপর প্রযুক্ত হয়

(ঘ) একই অভিমুখী হয়

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৪। এ মাধ্যমের সাপেক্ষে ৮ মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কত?

(ক) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ঘ) $\sqrt{2}$

৫। উদ্দীপকের ঘটনায়-

i. শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের তুলনায় a মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক বেশি

ii. আলো হালকা মাধ্যম হতে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করে

iii. আলোক রশ্মি b মাধ্যম থেকে a মাধ্যমে প্রবেশের ক্ষেত্রে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে না

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬। 10°C তাপমাত্রায় একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য 5m. 110°C তাপমাত্রায় দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 5.0167m। এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?

(ক) 29940 K⁻¹ (খ) 0.33 K⁻¹

(গ) 0.000835 K⁻¹ (ঘ) 0.0000334 K⁻¹

৭। একটি ট্রান্সফরমারের প্রাইমারি কয়েলের প্যাঁচসংখ্যা 100. সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাঁচসংখ্যা 1000, প্রাইমারি কয়েল দিয়ে 12V DC দেওয়া হলে, সেকেন্ডারি কয়েলে ভোল্টেজ কত?

(ক) 0 (খ) 10 (গ) 100 (ঘ) 120

৮। খেলার মাঠে একটি ক্রিকেট বল গড়িয়ে গড়িয়ে সীমানা পার হয়ে গেল। এর উপর ক্রিয়াশীল ঘর্ষণ বল কী রূপ?

(ক) স্থিতি ঘর্ষণ

(খ) গতি ঘর্ষণ

(গ) আবর্ত ঘর্ষণ

(ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ

১। এক টুকরো সাধারণ কাচে প্রতিফলন হয়-

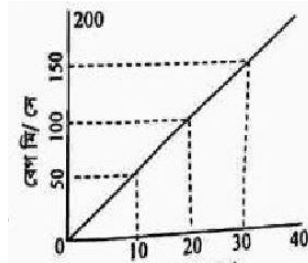
(ক) 2% - 3%

(খ) 3% - 4%

(গ) 4% - 5%

(ঘ) 5% - 6%

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



t → সময় (সে.)

একটি গাড়ি চিত্রানুসারে চলছে।

১০। 30তম সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?

(ক) 145m

(খ) 147.5m

(গ) 148.75m

(ঘ) 150m

১১। উদ্দীপকের গাড়িটি ---

i. অসমবেগে চলছে

ii. সুসম ত্বরণে চলছে

iii. এর বেগ দূরত্বের বর্গমূলের সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) i ও iii

(গ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

১২। বাতাসে শব্দের বেগ নিচের কোনটির বর্গমূলের ব্যাস্তানুপাতিক?

(ক) তাপমাত্রা

(খ) স্থিতিস্থাপকতা

(গ) আয়তন

(ঘ) ঘণত্ব

১৩। নিচের কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি?

(ক) নিউক্লিয়ার

(খ) বায়োমাস

(গ) বায়ু শক্তি

(ঘ) জিওথার্মাল

১৪। তিমি মাছ 2000m গভীরতায় গেলে, তাকে কত atm চাপ সহ্য করতে হবে?

(ক) 2 (খ) 20 (গ) 200 (ঘ) 2,000

১৫। কোন রাশি যুগলের মাত্রা অভিন্ন?

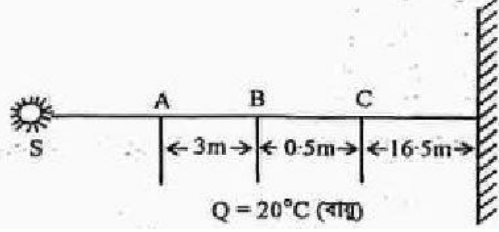
(ক) চাপ এবং পীড়ন (খ) কাজ ও ক্ষমতা

(গ) তড়িৎ প্রবাহ ও দীপণ তীব্রতা (ঘ) ত্বরণ ও দ্রুতি

১৬। গতিশক্তির মাত্রা কোনটি?

(ক) ML^2T^{-2} (খ) ML^2T^{-3} (গ) MLT^{-1} (ঘ) MLT^{-2}

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



উৎস থেকে প্রতিফলক পৃষ্ঠের দূরত্ব 30m.

0°C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ = 330 ms^{-1}

১৭। উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠে যেতে শব্দের কত সময় লাগবে?

(ক) 0.181 s (খ) 0.175 s (গ) 0.088 s (ঘ) 0.09 s

১৮। চিত্রের আলোকে শব্দের প্রতিধ্বনি-

i. C বিন্দু থেকে শোনা যাবে না

ii. B বিন্দু থেকে শোনা যাবে

iii. A বিন্দুতে শুনতে 0.117 s সময় লাগে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯। পরিবাহী তারের রোধ নির্ভর করে কোনটির উপর?

(ক) বিভব (খ) তড়িৎ প্রবাহ

(গ) তড়িৎ প্রাবল্য (ঘ) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

২০। প্রতি পদার্থের অন্তিত্ব ঘোষণা করেন বিজ্ঞানী-

(ক) ডিরাক (খ) হেনরি বেকেরেল

(গ) আল খোয়ারিজমি (ঘ) কোপার্নিকাস

২১। সুপ্ততাপ কীসের পরিবর্তন ঘটায়?

(ক) তাপমাত্রার (খ) অবস্থার

(গ) পলনাক্ষের (ঘ) স্ফুটনাক্ষের

২২। পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয় যখন-

(ক) প্রতিসরণ কোণ < আপতন কোণ

(খ) আপতন কোণ > প্রতিফলন কোণ

(গ) ক্রান্তি কোণ > প্রতিসরণ কোণ

(ঘ) আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ

২৩। বজ্রপাতের সময় চার্জ-

i. বিশাল পরিমাণে পৃথিবীতে নেমে আসে

ii. বাতাসের ভিতর দিয়ে যাওয়ার সময় তাকে আয়নিত করে

iii. বাতাসের তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪। 1 মিলি সেকেন্ড। ন্যানো সেকেন্ড অপেক্ষা কত গুণ?

(ক) 10^6 (খ) 10^9 (গ) 10^{12} (ঘ) 10^{15}

২৫। 1m লম্বা একটি সুতায় 30 gm ভরের একটি ইটের টুকরো ঝুলিয়ে দিলে দোলনকাল কত হবে?

(ক) 1s (খ) 2s (গ) 2.5s (ঘ) 3s