

মূল বইয়ের অতিরিক্ত অংশ এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন: ২০১৬ ও ২০১৫

ঢাকা বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	৩	৬
---	---	---

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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

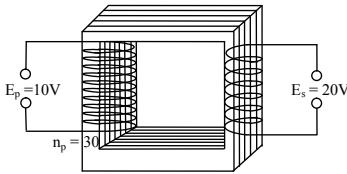
২. ▶ কোনো বেতারকেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভ 350 KHz-এ প্রতিদিন সকাল দশ ঘটিকার সময়ে পল্লীগীতির অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গবেগ $3 \times 10^8 ms^{-1}$ । পানিতে সৃষ্ট অপর একটি তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য রেডিও তরঙ্গটির এক শতাংশ এবং পানিতে শব্দের বেগ $1450 ms^{-1}$ ।

- 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

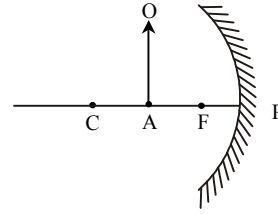
৩. ▶ একটি 1.5 HP ক্ষমতার ইঞ্জিন দ্বারা 20 m উচ্চতায় অবস্থিত 2000 লিটার ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন ট্যাংক 30 মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। 2 HP ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন দ্বারা 3000 kg ইট ঐ উচ্চতায় 25 মিনিটে তুলতে পারে।

- ক. পীড়ন কাকে বলে? ১
- খ. বিভবশক্তি বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্রথম ইঞ্জিন দ্বারা কৃত কাজ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ইঞ্জিনদ্বয়ের কর্মক্ষমতার অনুপাত গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

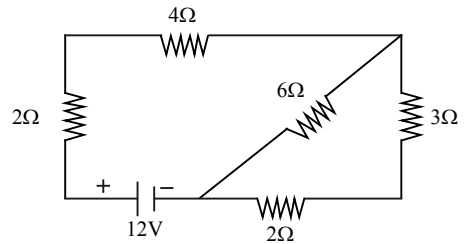
৪. ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও:



- 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 কিরূপ 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

রাজশাহী বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

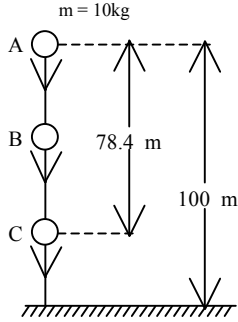
পূর্ণমান: ৪০

[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 ১ মিনিট চলার পর 30ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর ট্রেনটি সুস্থম বেগে চলে 250m দূরত্ব অতিক্রম করার পর ড্রাইভার ব্রেক কষল এবং সুস্থম মন্দনে চলে 125m দূরত্বে গিয়ে থেমে গেল।

- ক. সরণ কাকে বলে? ১
খ. সরল দোলকের গতি স্পন্দন গতি কেন? ২
গ. ট্রেনটির প্রথম ১ মিনিটে ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ট্রেনটির সুস্থম বেগে ও সুস্থম মন্দনে চলার সময় একই না ভিন্ন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶



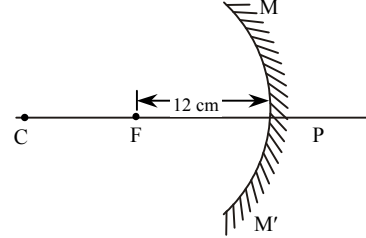
চিত্রে বস্তুটি A বিন্দু হতে ভূমির দিকে পড়ছে।

- ক. কর্ম দক্ষতা 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।

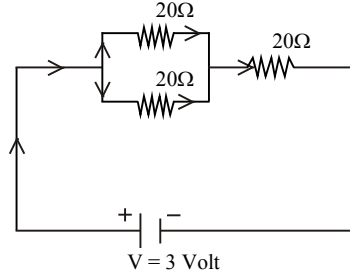
- ক. দশা কাকে বলে? ১
খ. পুরুষের গলার স্বর মোটা কিন্তু নারীদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. আনিকার সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩
ঘ. নৌকার মাঝি আনিকার উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি শুনবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতব্য কর। ৪

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

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

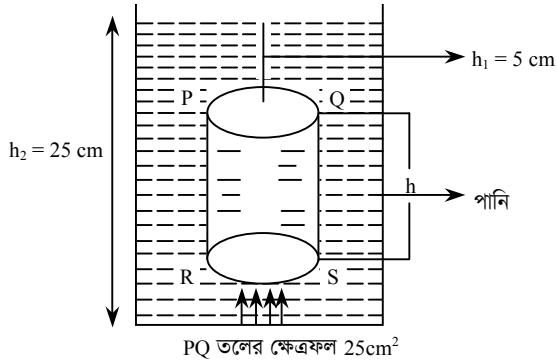
১. ▶ 3.92N ওজনের একটি খেলনা গাড়ীর উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে 0.5ms^{-2} ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5N.

- 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 $g = 9.81\text{ms}^{-2}$]

- 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:

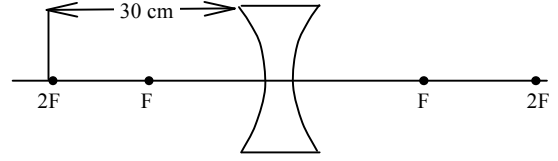


- ক. বিকৃতি কাকে বলে? ১
খ. টরিসেলির শূন্যস্থান বলতে কী বুঝায়? ২
গ. PQ তলে প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের তথ্য আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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 .

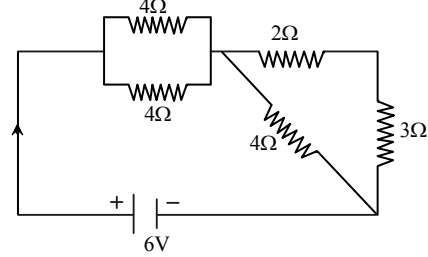
- ক. প্রতিধ্বনি কী? ১
খ. বায়ু অপেক্ষা পানিতে শব্দের বেগ বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. পাহাড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ঐ ব্যক্তি তৃতীয় ও চতুর্থ প্রতিধ্বনি পৃথকভাবে শুনতে পাবে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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 কিরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

কুমিল্লা বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

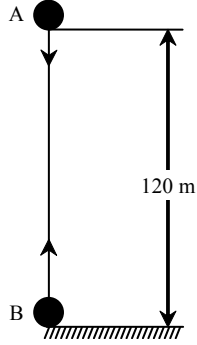
সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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. ▶



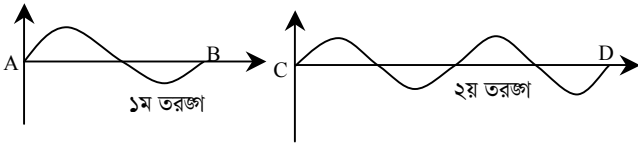
চিত্রে একটি বস্তু A-কে 120m উঁচু থেকে ফেলে দেয়া হলো। একই সময় অপর একটি বস্তু B-কে 19.6ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

- ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১
 খ. $6 \times 10^5\text{N}$ 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 1000kg/m^3 এবং $g = 9.8\text{ms}^{-2}$)

- 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

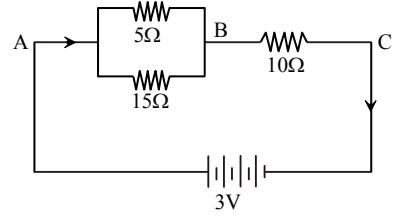
৩. ▶



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 কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে? ৩
 ঘ. রোধক তিনটি বর্তনীতে কীভাবে সংযোগ করলে তুল্যরোধ 7.5Ω হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶ 10°C তাপমাত্রায় বর্ণাকার 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 $22.0 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$)

- 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 $+2.25\text{D}$ 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

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্র প্রদত্ত বর্ণসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ট্রান্সফর্মার কোন ক্রিয়ায় কাজ করে?
K তড়িৎ আবেশ
L তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ক্রিয়া
M তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া
N তাড়িত চৌম্বক আবেশ
২. বিটা কণার ভর কত?
K $9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$ L $9.11 \times 10^{31} \text{kg}$
M $1.6 \times 10^{-19} \text{kg}$ N $1.6 \times 10^{-19} \text{kg}$
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?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৪. ক্রিয়া বল (F_1) এবং প্রতিক্রিয়া বল (F_2) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
K $F_1 = F_2$ L $-F_1 = -F_2$
M $F_1 + F_2 = 0$ N $F_1 > F_2$
-
- উপরের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
৫. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
K 7.5Ω L 13.33Ω
M 17.5Ω N 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?
K i, ii ও iii L i ও ii
M ii ও iii N i ও iii
৭. এক টেরাগ্রাম সমান কত গ্রাম?
K 10^9 L 10^{12}
M 10^{15} N 10^{18}
৮. কোনটি ভেক্টর রাশি?
K দ্রুতি L তড়িৎ তীব্রতা
M কাজ N তাপমাত্রা
৯. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
K ML^2T^{-2} L ML^2T^{-3}
M MLT^{-1} N MLT^{-2}
১০. বিভব শক্তি একক কোনটি?
K প্যাসকেল L নিউটন
M ওয়াট N জুল
১১. তীর ছোড়ার পূর্ব মুহূর্তে তীর ধনুকে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?
K গতিশক্তি L বিভব শক্তি
M রাসায়নিক শক্তি N তাপ শক্তি
১২. নির্দিষ্ট ঘনত্বের তরলের গভীরতা তিন মিটার থেকে নয় মিটার করলে চাপ কত গুণ বাড়বে?
K ৩ গুণ L ৬ গুণ
M ৯ গুণ N 12 গুণ

১৩. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ (α), ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ (β) এবং আয়তন প্রসারণ সহগ (γ) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
K $3\alpha = 2\beta = \gamma$ L $\alpha = 6\beta = 2\gamma$
M $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$ N $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$
১৪. একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে গিয়ে প্রধান স্কেলের পাঠ 8cm এবং অর্গিয়ার সমপাতন 4 পাওয়া গেল। যদি স্কেলটির অর্গিয়ার ধুবক 0.01cm হয়, তবে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
K 12cm L 8.04cm
M 8.01cm N 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?
K 0kg ms^{-1} L 20kg ms^{-1}
M 40kg ms^{-1} N 60kg ms^{-1}
১৬. পরিবাহকের বিপরীত রাশিকে বলে —
i. আপেক্ষিক রোধ
ii. রোধকত্ব
iii. রোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৭. বরফের ঘনত্ব কত?
K 920kg m^{-3} L 1000kg m^{-3}
M 12600kg m^{-3} N 7800kg m^{-3}
১৮. নিচের কোনটি সঠিক?
K $\frac{C}{5} = \frac{F}{9}$ L $\frac{C}{9} = \frac{F-32}{5}$
M $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$ N $\frac{C}{5} = \frac{K-273}{9}$
১৯. 20°C তাপমাত্রায় পানিতে শব্দের বেগ কত?
K 344ms^{-1} L 1350ms^{-1}
M 1400ms^{-1} N 1450ms^{-1}
২০. সমতল দর্পণে কি ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
K অবাস্তব ও সোজা L অবাস্তব ও বিবর্ধিত
M বাস্তব ও সোজা N বাস্তব ও বিবর্ধিত
২১. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের ক্ষেত্রে তরঙ্গস্থিত কণাগুলোর কম্পনের দিকের সাথে তরঙ্গ প্রবাহের দিকের মধ্যবর্তী কোণ কত?
K 90° L 45°
M 30° N 0°
- ২২.
-
- চিত্র AB বস্তুর প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
K O ও F এর মধ্যে L C ও F এর মধ্যে
M C এর বাইরে N অসীম দূরত্বে
২৩. 40kg ভরের একজন বালক 12s -এ 6m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করল, বালকটির ক্ষমতা কত?
K 20W L 32.67W
M 196W N 2352W
২৪. 0.5m^3 আয়তনের একটি বস্তুর ভর 10kg হলে, বস্তুর ঘনত্ব কত?
K 0.005kgm^{-3} L 0.05kg m^{-3}
M 5kg m^{-3} N 20kg m^{-3}

- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 5kg 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. বস্তুর ত্বরণ কত?
K 1ms^{-2} L 1.67ms^{-2}
M 2.5ms^{-2} N 25ms^{-2}
২৬. 3s পরে নিচের কোনটি সঠিক?
K ত্বরণ হ্রাস পাবে L ভরবেগ হ্রাস পাবে
M বেগ একই থাকবে N বস্তুটি থেমে থাকবে
২৭. যে কোনো ত্রুটি কোণের জন্য প্রতিসরণ কোণের মান কত?
K 0° L 45°
M 90° N 180°
২৮. সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তি কোনটি?
K এনজিওপ্লাস্টিক L এনজিওগ্রাম
M ইসিজি N ইটিটি
২৯. কুলম্বের ধুবকের মান কত?
K $9 \times 10^9 \text{Nm}^2\text{C}^{-2}$ L $9 \times 10^8 \text{Nm}^2\text{C}^{-2}$
M $9 \times 10^7 \text{Nm}^2\text{C}^{-2}$ N $9 \times 10^6 \text{Nm}^2\text{C}^{-2}$
৩০. পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য (V), রোধ (R) ও প্রবাহিত তড়িৎ (I) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
K $V = \frac{I}{R}$ L $I = \frac{R}{V}$
M $R = \frac{1}{V}$ N $R = \frac{V}{I}$
৩১. $n_b = 2.4$ হলে —
i. b মাধ্যম a মাধ্যম অপেক্ষা ঘন
ii. আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ সমান
iii. b মাধ্যমে আলোর বেগ কম
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N 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?
K $\frac{1}{1.5}$ গুণ L $\frac{1}{2.25}$ গুণ
M 1.5 গুণ N 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?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৩৪. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 36, গৌণ কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 180 এবং মুখ্য কুন্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 10A হলে, গৌণ কুন্ডলীর প্রবাহ কত?
K 0.05A L 0.02A
M 0.5A N 2A
৩৫. 10kg ভরের একটি বস্তুর তাপধারণ ক্ষমতা 4000JK^{-1} হলে, বস্তুর আপেক্ষিক তাপ কত?
K $4000 \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ L $400 \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
M $40 \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ N $2.5 \times 10^{-3} \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

উত্তরমালা	১	N	২	K	৩	N	৪	M	৫	L	৬	K	৭	L	৮	L	৯	M	১০	N	১১	L	১২	K	১৩	M	১৪	L	১৫	M	১৬	K	১৭	K	১৮	M	১৯	N	২০	K
	২১	N	২২	M	২৩	M	২৪	N	২৫	K	২৬	M	২৭	M	২৮	L	২৯	K	৩০	N	৩১	L	৩২	L	৩৩	N	৩৪	N	৩৫	L										

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

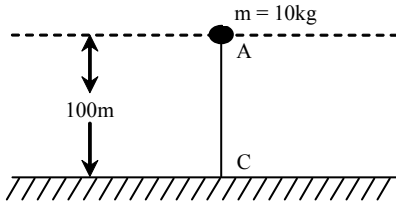
পূর্ণমান: ৪০

[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।

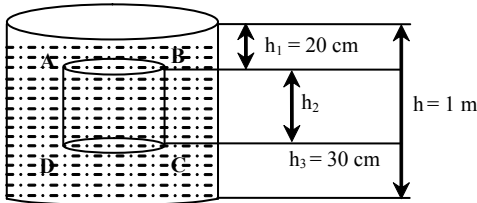
- ক. সরণ কাকে বলে? ১
খ. বেগ ও দূতির মধ্যে দু'টি পার্থক্য লিখ। ২
গ. সাদেকের মোটর সাইকেলটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. সাদেক উক্ত ত্বরণের অর্ধেক ত্বরণে সমস্ত পথ চললেও গন্তব্যে আগে পৌঁছত – গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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. ►



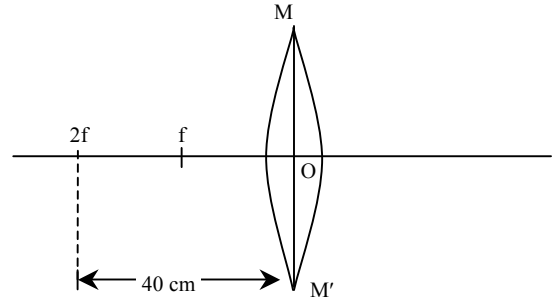
ABCD সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 5cm।

- ক. তরলের আপাত প্রসারণ কাকে বলে? ১
খ. আমরা বায়ু মন্ডলের 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 লম্বিবলের 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। [ক্ষ তাপমাত্রা ছিল 25°C]

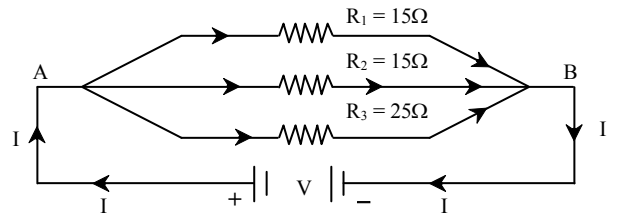
- ক. বাষ্পায়নের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. একই উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বড় পাত্র ও একটি ছোট পাত্রে সমপরিমাণ পানি রাখলে, কোন পাত্রের পানি দ্রুত বাষ্পায়িত হবে এবং কেন? ২
গ. 1 নং পাতটির ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. তাপ প্রয়োগে 2 ও 3 নং পাত দুইটির ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন সমান নয়; গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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_2 এবং 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

সিলেট বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

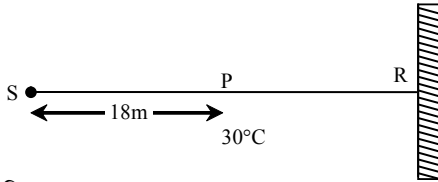
১. ► 15kW এর একটি তড়িৎমোটর 1000kg পানি 0.5 মিনিটে 300m উঁচু ছাদে উঠাতে পারে।

- 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।

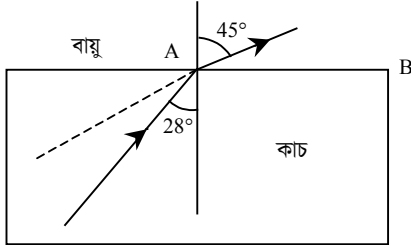
- ক. পিচ কাকে বলে? ১
 খ. ক্ষমতা একটি লম্ব রশ্মি - ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল? ৩
 ঘ. নিশানের পক্ষে ছুটে বলটি মাটিতে পড়ার পূর্বে ধরা সম্ভব কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩. ►



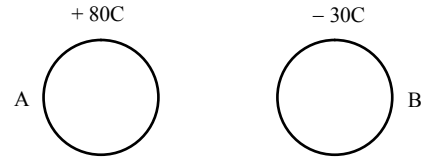
- ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১
 খ. রাস্তার মসৃণতায় ঘর্ষণের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. S এবং R এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. P অবস্থানে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কিনা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৪. ►



- ক. স্নেলের সূত্রটি লিখ। ১
 খ. বৃপার আপেক্ষিক তাপ $230\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ বলতে কী বুঝ? ২
 গ. কাচ মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. AB বরাবর আলো আসতে হলে আপতন কোণের মান কিরূপ পরিবর্তন হবে রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

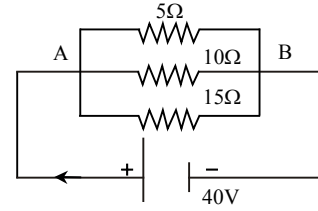
৫. ►



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. বতনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. রোধগুলোর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য একই কিন্তু রোধগুলোর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎের মান ভিন্ন-গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

যশোর বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

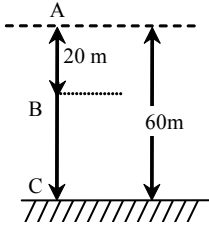
পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : জন 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

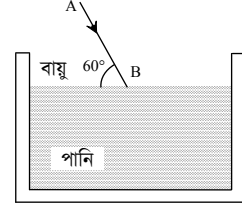
২. ▶



একটি 60m উচ্চতা বিশিষ্ট ভবনে 10টি সিমেন্টের বস্তাকারণো লিফটে উঠানোর সময় 60m উচ্চতায় লিফটের তার ছিঁড়ে মুক্তভাবে নিচে পড়তে থাকল। শুধুমাত্র কারণে লিফটের ভর 50kg.

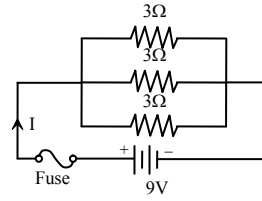
- ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১
খ. বল প্রয়োগ করলে সকল ক্ষেত্রে কাজ সমান হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের সিমেন্টের বস্তাসহ কারণে লিফটের মোট ভর 550kg হলে B পয়েন্টে মোট শক্তি কত? ৩
ঘ. B পয়েন্টে নামার সময় দুইটি সিমেন্টের বস্তা কারণে লিফট থেকে ছিটকে আলাদা হলে B পয়েন্টে কারণে লিফটসহ সিমেন্টের বস্তার 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. ক্রান্তিকোণ 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 পিঠে পাথর আছে সন্দেহে এক্সরে করার পরামর্শ দেন। পেটে এক্সরে করার পর পিঠে 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 পিঠের পাথরের পরীক্ষাটি অন্য কোন চিকিৎসা পদ্ধতির মাধ্যমে করা যেতে পারে? যুক্তি সহকারে বর্ণনা কর। ৪

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

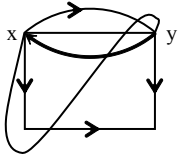
পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দৃষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

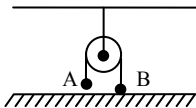
১. আপেক্ষিক তত্ত্ব প্রদান করেন কে?
 K ম্যাক্স গ্ল্যাঙ্ক L বেকেরেল
 M রাদারফোর্ড N আলবার্ট আইনস্টাইন
২. রিতু তারের প্রস্থচ্ছেদ নির্ণয়ের জন্য কোন যন্ত্রটি ব্যবহার করবে?
 K মিটার স্কেল L স্লাইড ক্যালিপার্স
 M স্কু গজ N তুলা যন্ত্র
৩. A বস্তুর বেগ 15ms^{-1} থেকে সুস্থমভাবে ব্রাস পেয়ে 3s পরে 5ms^{-1} হয়। এ ক্ষেত্রে ত্বরণ কত?
 K 3.3ms^{-2} L 3.33ms^{-2}
 M -6.678ms^{-2} N -3.33ms^{-2}

- একখন্ড 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?
 K বরফ সম্পূর্ণ না গলা পর্যন্ত
 L পানির তাপমাত্রা শূন্য না হওয়া পর্যন্ত
 M পানি ও বরফ গলা পানির তাপমাত্রা সমান না হওয়া পর্যন্ত
 N পানি জমে বরফ অথবা বাষ্পে পরিণত না হওয়া পর্যন্ত
৫. g-এর রাশিমালা নিচের কোনটি?
 K $g = \frac{GM}{R}$ L $g = \frac{GM}{R^2}$
 M $g = \frac{R}{GM}$ N $g = \frac{R^2}{GM}$

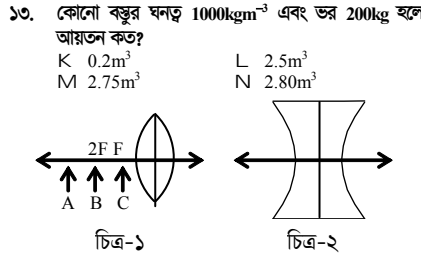


৬. চিত্রে xy সরলরেখিক দূরত্ব হলো —
 K ত্বরণের মান L সরণের মান
 M দ্রুতির মান N দূরত্বের মান

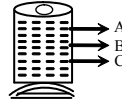
৭. একটি বন্দুক থেকে 400ms^{-1} বেগে 10gm ভরের একটি গুলি ছোড়া হলো। বন্দুকের ভর $1\frac{1}{2}\text{kg}$ হলে পশ্চাৎ বেগ কত?
 K 2.67ms^{-1} L 6.67ms^{-1}
 M -6.88ms^{-1} N -2.67ms^{-1}
৮. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
 K MLT^{-2} L MLT^{-1}
 M MLT^{-1} N LT^{-1}
৯. নিরব মেবের উপর দিয়ে একটি খেলনা গাড়ি টেনে নেওয়ার সময় একটি টান বল প্রয়োগ করল। প্রয়োগকৃত বলটি কোন বল?
 K স্পর্শ বল L অস্পর্শ বল
 M সাম্য বল N অসাম্য বল
১০. একটি বস্তুর ভর 7kg । একে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 2000cm উচ্চতায় তুললে বিভব শক্তি কত হবে? [$g = 9.8\text{ms}^{-2}$]
 K 1372J L 32.67J
 M 1176J N 1376J
১১. তিল ছুঁড়ে আম পাড়া যায় কোন শক্তির কারণে?
 K ব্যয়িত শক্তি L স্থিতি শক্তি
 M গতিশক্তি N সৌরশক্তি



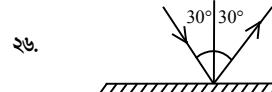
১২. A বিন্দুতে কোন শক্তি সঞ্চিত আছে?
 K গতি শক্তি L যান্ত্রিক শক্তি
 M নিউক্লিয় শক্তি N বিভব শক্তি



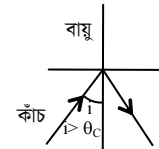
১৩. কোনো বস্তুর ঘনত্ব 1000kgm^{-3} এবং ভর 200kg হলে আয়তন কত?
 K 0.2m^3 L 2.5m^3
 M 2.75m^3 N 2.80m^3
১৪. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিষ কোনম হবে?
 i. আকারে ছোট ii. বাস্তব
 iii. উল্টো
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i L ii
 M ii ও iii N i, ii ও iii
১৫. উপরের চিত্রগুলির জন্য —
 i. চিত্র-১, C অবস্থানের জন্য অসদ বিষ হবে
 ii. চিত্র-১, B অবস্থানের জন্য অসদ বিষ হবে
 iii. চিত্র-২, সর্বদা অসদ বিষ হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i L ii M i ও iii N i, ii ও iii
১৬. নিচের কোনটি প্রবতা?
 K vpg L hpg M (hA)p N Ahpg
১৭. কোন ছিদ্রপথ দিয়ে পানি সবচেয়ে বেশি দূরে গিয়ে পড়বে?
 K A L B
 M C
 N সবগুলো দিয়ে একই দূরত্বে পড়বে



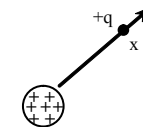
১৮. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের দেহের তাপমাত্রা 98.4°F । সেলসিয়াস স্কেলে তাপমাত্রা কত হবে?
 K 36.89°C L 73°C
 M 24.33°C N 44.93°C
১৯. পদার্থের অণুগুলোর গতিশক্তি ও বিভব শক্তির সমষ্টিকে কোন শক্তি বলে?
 K সঞ্চিত শক্তি L পরম স্থিতিশক্তি
 M পরম গতিশক্তি N অভ্যন্তরীণ শক্তি
২০. সুস্থদ একটি বাটিতে পানি নিয়ে টেবিলের উপর রেখে দুদিন পর দেখল যে, মাটিতে পানি নেই। এ প্রক্রিয়াকে কী বলে?
 i. বাষ্পায়ন ii. স্ফুটন
 iii. ঘনীভবন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i L i ও ii
 M i ও iii N 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?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii
২২. 20°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত?
 K 1450ms^{-1} L 5130ms^{-1}
 M 344ms^{-1} N 340ms^{-1}
২৩. উৎস ও প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব কত হলে প্রতিফলিত শোনা যাবে?
 K 17.5m L 17m M 16.6m N 16.3m
২৪. $9.11 \times 10^{-31}\text{kg}$ কোন কণার ভর?
 K আলফা কণা L গামা কণা
 M বিটা কণা N তেজস্ক্রিয় রশ্মি
২৫. বিবর্ধনের সমীকরণ নিচের কোনটি?
 K $m = \frac{l}{l'}$ L $m = \frac{l}{l}$
 M $l = -ml'$ N $f = \frac{l}{2}$



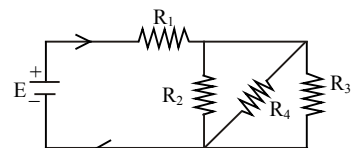
২৬. চিত্রটি আলোর কোন সূত্রকে সমর্থন করে?
 K প্রতিফলনের প্রথম সূত্র
 L প্রতিফলনের দ্বিতীয় সূত্র
 M প্রতিসরণের প্রথম সূত্র
 N প্রতিসরণের দ্বিতীয় সূত্র
২৭. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.44 হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাঙ্ক কত?
 K 0.75 L 0.69 M 1.44 N 0.70
২৮. ক্ষমতা p এবং ফোকাস দূরত্ব f এর মধ্যে নিচের সম্পর্ক কোনটি সঠিক?
 K $p = \frac{1}{f}$ L $p \propto f$
 M $f \propto \frac{1}{p}$ N $p \propto \frac{1}{f^2}$



২৯. চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?
 K ক্রান্তি কোণ L প্রতিসরণ কোণ
 M প্রতিফলন কোণ
 N পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
৩০. অস্ত্রের প্রতিবন্ধকতা সনাক্ত করা যায় কোন যন্ত্রের সাহায্যে?
 K ইসিজি L এন্ডোসকোপি
 M আন্ট্রাসনোগ্রাফি N এক্সরে
৩১. $F = C \frac{dE}{dt}$ নিচের কোনটি C এর মান?
 K $9 \times 10^{-9}\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$ L $9 \times 10^9\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$
 M $2.25 \times 10^{12}\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$ N $3 \times 10^9\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$



৩২. x বিন্দুতে অনুভবকৃত বল হল —
 i. তড়িৎক্ষেত্র ii. তড়িৎ তীব্রতা
 iii. তড়িৎ বল
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i L ii
 M ii ও iii N i, ii ও iii
৩৩. $5.5 \times 10^{-8}\Omega\text{m}$ কোন পদার্থের আপেক্ষিক রোধ?
 K নাইক্রোম L টাংস্টেন
 M তামা N রূপা
৩৪. বিদ্যুৎ বাড়িতে আলোকসজ্জায় ব্যবহৃত বর্তনী হল—
 i. শ্রেণি বর্তনী ii. সমান্তরাল বর্তনী
 iii. সমান্তরাল সন্নিবেশ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i L ii M ii ও iii N i, ii ও iii



৩৫. $E = 6\text{V}$, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 50\Omega$, $R_4 = 75\Omega$ হলে R_3 এর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
 K 0.05A L 0.0125A
 M 0.03A N 0.02A
- * বি. দ্র: চিত্রে R_3 এর মান দেওয়া নেই। $R_3 = 60\Omega$ হলে উত্তর (ক) হবে।

উত্তরমালা	১	N	২	M	৩	N	৪	M	৫	L	৬	L	৭	K	৮	L	৯	K	১০	K	১১	M	১২	N	১৩	K	১৪	N	১৫	M	১৬	N	১৭	M	১৮	K	১৯	N	২০	K	২১	N	২২	M	২৩	M	২৪	M	২৫	K	২৬	L	২৭	L	২৮	K	২৯	N	৩০	N	৩১	L	৩২	M	৩৩	L	৩৪	K	৩৫	*
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

বরিশাল বোর্ড-২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

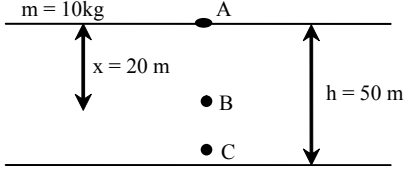
সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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:

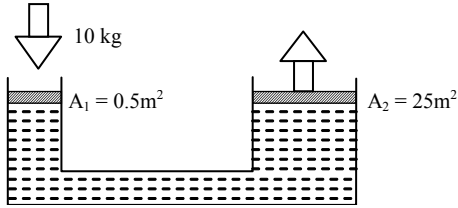


- ক. ওজনহীনতা কী? ১
 খ. বল ও ত্বরণের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩
 ঘ. চিত্র হতে দেখাও যে, A, B এবং C বিন্দুতে মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকে। ৪

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:

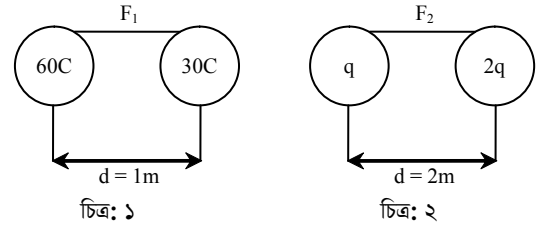


- ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি লিখ। ১
 খ. পানির মধ্যে ভারি জিনিস উত্তোলন সহজ কেন? ২
 গ. ছোট পিস্টনের ওপর 10kg ভর চাপালে বড় পিস্টনের ওপর কী পরিমাণ উর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩
 ঘ. যদি বড় পিস্টনের ওপর 100kg ভর চাপানো হয় তাহলে বড় পিস্টনের ওপরে ওঠা রোধ করা সম্ভব কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. ▶ একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 25°C তাপমাত্রায় 100m. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে তারটির দৈর্ঘ্য 100.02m হয়। তারটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $16.7 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ ।

- 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. ▶



- 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 বিভিন্ন 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. আবিষ্কৃত 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

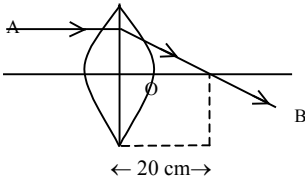
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

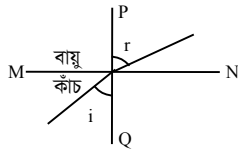
বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

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

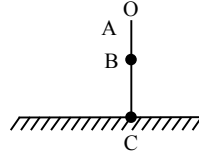
১. বলের মাত্রা কোনটি?
 K MLT^{-1} L MLT^{-2}
 M $ML^{-2}T^{-2}$ N $M^{-1}LT^{-2}$
২. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম হচ্ছে —
 i. আয়তন ii. চাপ
 iii. রোধ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L ii ও iii
 M i ও iii N i, ii ও iii
৩. CT Scan এর পূর্ণরূপ কী?
 K Computed Treatment Scan
 L Computed Tomography Scan
 M Computed Tomology Scan
 N Commercial Tomography Scan
 নিচের চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



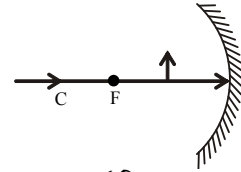
৪. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
 K +0.2D L +5D
 M -5D N +25D
৫. লেন্স থেকে 10cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে —
 i. সদ ii. অসদ
 iii. বিবর্ধিত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও iii L ii ও iii
 M i ও ii N i, ii ও iii
৬. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
 K তড়িৎ প্রবাহ L দীপন তীব্রতা
 M দীপন ক্ষমতা N তাপমাত্রা
৭. জ্বালানী শক্তির অপচয় হয় কোনটির জন্য?
 K ঘর্ষণ L বল
 M অভিকর্ষজ ত্বরণ N ভর
৮. $1cm^3$ আয়তনের পানির ওজন কত?
 K 100gm L 1gm
 M 5gm N 5lbs
৯. চাপ বাড়ালে মোমের গলনাঙ্ক কেমন হয়?
 K কমে L বাড়ে
 M অপরিবর্তিত থাকে
 N চাপের ওপর নির্ভরশীল নয়
১০. দাঁতের ক্ষয় দেখার জন্য কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
 K সমতল দর্পণ L অবতল দর্পণ
 M উত্তল দর্পণ N প্রিজম
১১. কোনটির মধ্যে মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না?
 K পরিবাহী L অপরিবাহী
 M অর্ধপরিবাহী N সুপরিবাহী
১২. 50Ω রোধ বিশিষ্ট কোনো পরিবাহী তারকে কেটে অর্ধেক করলে প্রতিটি অংশের রোধ কত হবে?
 K 100Ω L 50Ω
 M 25Ω N 12.5Ω
 নিচের চিত্রটি হতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৩. $r = 60^\circ$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
 K $i = 70^\circ$ L $i < r$
 M $i = 0_c$ N $i = 60^\circ$
১৪. কী শর্তে আলোকরাশি কাঁচ মাধ্যমে ফিরে আসবে?
 K $0_c < 90^\circ$ L $i > 0_c$
 M $i = 90^\circ$ N $i > 90^\circ$
১৫. নিচের কোনটি সঠিক?
 K $\gamma = 3\alpha$ এবং $\beta = 2\alpha$ L $\gamma = 2\beta$ এবং $\beta = 2\alpha$
 M $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$ N $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{3}$
১৬. $40^\circ C$ তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত হবে?
 K $332ms^{-1}$ L $350ms^{-1}$
 M $356ms^{-1}$ N $362ms^{-1}$
 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 এক ব্যক্তি চশমা হিসেবে +2d ক্ষমতা সম্পন্ন ১টি লেন্স ব্যবহার করেন।
১৭. লেন্সটি কিরূপ?
 K উত্তল L অবতল
 M উত্তলাবতল N সমতল
১৮. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
 K 1m L 0.5m M 0.25m N 0.2m
১৯. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কেমন?
 K $0.16^\circ C$ L $273.00K$
 M $273.16^\circ C$ N $373.16K$
 নিচের চিত্রটি হতে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



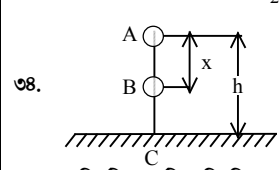
- 1kg ভরের একটি বস্তুকে A বিন্দু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হল। ($AC = 100m$ এবং $AB = \frac{AC}{2}$)
২০. বস্তুটি সর্বোচ্চ কত বেগ প্রাপ্ত হবে?
 K $100ms^{-1}$ L $44.72ms^{-1}$
 M $44.27ms^{-1}$ N $31.62ms^{-1}$
২১. উদ্দীপকের বস্তুটির ক্ষেত্রে —
 i. A বিন্দুতে বিভবশক্তি সর্বোচ্চ হবে
 ii. B বিন্দুতে বিভবশক্তি গতিশক্তি সমান হবে
 iii. A বিন্দুতে বিভবশক্তি 100J
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii
২২. নিচের কোনটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে পরিণত করে?
 K মাইক্রোফোন L ভায়োড
 M ট্রানজিস্টার N স্পীকার
২৩. চাপের একক কোনটি?
 K m^3 L kgm^{-3}
 M N N Pa
 নিচের চিত্রের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



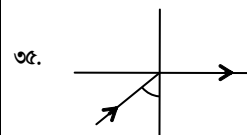
২৪. কোন ক্ষেত্রে দর্পণটি ব্যবহৃত হয়?
 K পার্লামেন্টে চুল কাটার জন্য
 L পেছনের যানবাহন দেখতে
 M দাঁতের চিকিৎসায়
 N টেলিস্কোপ তৈরিতে

২৫. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে —
 i. বিম্ব বাস্তব
 ii. বিবর্ধন > 1
 iii. দর্পণটি টিভি সংকেত সংগ্রহে ব্যবহৃত হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 K i ও ii L i ও iii
 M ii ও iii N i, ii ও iii
২৬. কত তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যাবে?
 K $40^\circ C$ L 40K
 M $-40^\circ C$ N $-40C$
২৭. কীসের প্রতীক?
 K রোধ L স্থির রোধ
 M পরিবর্তনশীল রোধ N ফিউজ
২৮. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?
 K কঠিন L তরল
 M গ্যাসীয় N প্লাজমা
২৯. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ বেশি?
 K সীসা L লোহা
 M তামা N বরফ

৩০. বস্তুটি কীভাবে চলছে?
 K সমত্বরণে L অসম ত্বরণে
 M সুষম বেগে N অসম বেগে
৩১. 60kg ভরের একজন দেড়বিদের বেগ $7ms^{-1}$ হলে গতিশক্তি কত?
 K 100J L 1911J
 M 1875J N 1470J
৩২. n-p-n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?
 K নিঃসরক L সংগ্রাহক
 M পীঠ N বিবর্ধক
৩৩. কোনো লেন্সের ক্ষমতা +2D হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত?
 K $\frac{1}{2}cm$ L 2cm
 M 4cm N $\frac{1}{2}m$



৩৪. B বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?
 K mgh
 L $mg(h-x)$
 M 2mgx
 N mgx



৩৫. প্রতিসরণ কোণ কত?
 K 0°
 L 90°
 M 180°
 N 45°

উত্তরমালা	১	L	২	N	৩	L	৪	L	৫	L	৬	M	৭	K	৮	L	৯	L	১০	L	১১	L	১২	M	১৩	L	১৪	L	১৫	K	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	L	২০	M	২১	K	২২	K	২৩	N	২৪	M	২৫	M	২৬	M	২৭	M	২৮	K	২৯	N	৩০	K	৩১	N	৩২	M	৩৩	N	৩৪	N	৩৫	L
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

ঢাকা বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

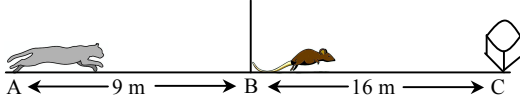
সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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. ▶



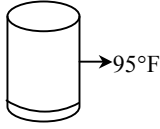
C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে 0.4 ms^{-1} সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করলো এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য 0.02 ms^{-2} সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকলো।

- ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১
 খ. “বেগের পরিবর্তন না হলে ত্বরণ থাকে না”— ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটি কত বেগ প্রাপ্ত হবে? ৩
 ঘ. বিড়ালটি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কিনা তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

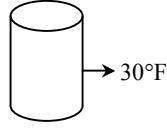
২. ▶ ভূমি থেকে 10 m উঁচুতে থাকা 0.25 kg ভরের একটি আম বৃত্তচ্যুত করার জন্য একটি ছেলে 12 ms^{-1} বেগে একটি টিল ছুড়লো।

- ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১
 খ. জড়তা বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. বুলন্ত অবস্থায় আমটির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. ছেলেটির পক্ষে আমটি বৃত্তচ্যুত 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. আমার আপেক্ষিক তাপ $400 \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ বলতে কী বুঝায়? ২
 গ. ১নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত? ৩
 ঘ. ২নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা 10° F বৃদ্ধি করে দুই পাত্রের তরল তাপীয় সংস্পর্শে আনলে তাপ সঞ্চারনের ক্ষেত্রে কী ঘটবে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

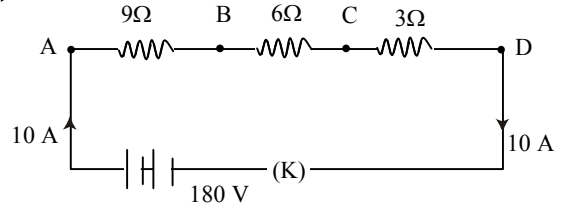
৪. ▶ কাজল একটি পাহাড় থেকে 17 m দূরে দাঁড়িয়ে জোরে শব্দ করেও কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। সে আরও কিছুটা পিছনে সরে এসে শব্দ করে এবং প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ দিন ঐ স্থানে শব্দের বেগ ছিল 35 ms^{-1} এবং শব্দের কম্পাঙ্ক ছিল 1400 Hz ।

- 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. 1 m অবস্থানে কাজলের পক্ষে প্রতিধ্বনি না শোনার কারণ গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶ শাকিল 20 cm ফোকাস দূরত্বের একটি উত্তল লেন্স নিয়ে বক্রতার কেন্দ্র হতে 30 cm 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 15 cm সরানো হয় তবে বিশ্বের 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

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

। বিশেষ দৃষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।।

১. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা কত কেলভিন?

- K 36.89 K L 98.4 K
M 136.89 K N 309.89 K

২. সৌরচুল্লিতে কোন দর্পণ ব্যবহার করা হয়?

- K সমতল L উত্তল
M অবতল N গোলীয়

৩. পীড়নের একক কোনটি?

- K Nm L Nm⁻¹
M Nm⁻² N 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?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৫. এক কিলোওয়াট ঘণ্টা সমান কত জুল?

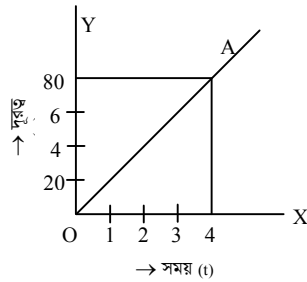
- K 3.6×10^4 L 3.6×10^5
M 3.6×10^6 N 3.6×10^7

৬. প্রবাহী ঘর্ষণ কোনটি?

- K পুকুরের সঁতার কাটার সময় ঘর্ষণ
L সাইকেলের চাকার গতির ঘর্ষণ
M গাড়ীর হার্ড ব্রেক করার ঘর্ষণ
N একটি ভারী বস্তুকে টানার ঘর্ষণ

৭. বায়ু পাম্প কে আবিষ্কার করেন?

- K রবার্ট বয়েল L ডাঃ গিলবার্ট
M ভন গ্যেরিক N রোমার



উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

চিত্রে 100 গ্রাম বস্তুর গতি অবস্থা দেখান হয়েছে।

৮. A বিন্দুতে বস্তুর গতিশক্তি কত?

- K 10J L 20J
M 30J N 40J

৯. বস্তুর—

- i. বেগ সুষম
ii. ত্বরণ সুষম
iii. উপর প্রযুক্ত বল সুষম
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১০. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রসারণাঙ্ক 1.33 বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 45°। প্রতিসরণ কোণ কত?

- K 30.8° L 31.8°
M 32.8° N 33.8°

১১. রঙিন টেলিভিশন ক্যামেরায় কোন তিনটি মৌলিক রং থাকে?

- K লাল, সবুজ, কমলা L লাল, আসমানী, সবুজ
M লাল, সবুজ, হলুদ N লাল, সবুজ, বেগুনী

১২. ক্রেস্কাগ্রাফ কি?

- K উদ্ভিদ উদ্দীপনায় সাড়া দেয় উহা নির্ণয়ের যন্ত্র
L উদ্ভিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করার যন্ত্র
M উদ্ভিদের বয়স নির্ণয় করার যন্ত্র
N উদ্ভিদের পরিবহন প্রকৃতি নির্ণয়ের যন্ত্র

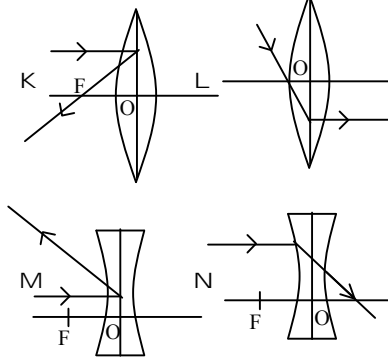
১৩. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ কোনটি?

- K সিজিয়াম L জার্মেনিয়াম
M কাচ N প্লাস্টিক

১৪. SONAR-এর পূর্ণ অর্থ কি?

- K Sound Navigator and Ranging
L Sound Navigator and Ranging
M Sound Navigation and Ranging
N Sound Navigator and Ranging

১৫. লেগের রশ্মিচিত্র কোনটি সঠিক?



১৬. বৈদ্যুতিক পাখার ক্ষমতা কত?

- K (60-70)W L (65-75)W
M (70-80)W N (80-90)W

১৭. 100 গ্রাম পানির তাপমাত্রা 30°C থেকে 35°C পর্যন্ত উঠাতে কি পরিমাণ তাপের প্রয়োজন?

- K 21J L 210J
M 2100J N 21000 J

১৮. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন—

- K নিউটন L গ্যালিলিও
M আর্কিমিডিস N ডেমোক্রিটাস

১৯. সুরমুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য—

- i. শব্দ বিভ্রান্তির অভিমুখ লক্ষণ হইবে হয়
ii. শব্দের কম্পাঙ্ক বেশী হয়
iii. পর্যাবৃত্ত কম্পনের ফলে উৎপন্ন হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২০. ক্রেন তৈরিতে ব্যবহার করা হয় কোনটি?

- K চুম্বক L সিরামিক চুম্বক
M তড়িৎ চুম্বক N U আকৃতির

২১. এক অটো ওয়াট সমান কত ওয়াট?

- K 10^{-9} W L 10^{-12} W
M 10^{-15} W N 10^{-18} W

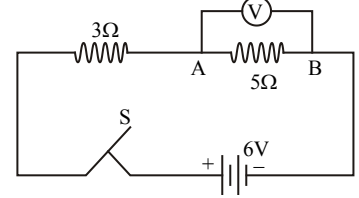
২২. তড়িৎ মোটরে কম্যুটের ব্যবহার করা হয় কেন?

- K লুপকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য
L বিদ্যুৎ প্রবাহ কমানোর জন্য
M বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানোর জন্য
N ঘূর্ণণ অব্যাহত রাখার জন্য

২৩. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ভাঙনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?

- K তামা L দস্তা
M সীসা N বোরন

নিচে বর্তনীটি পর্যবেক্ষণ কর এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. S সুইচ সংযোগ করলে বর্তনী দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?

- K 2.00 A L 1.33 A
M 1.21 A N 0.75 A

২৫. বর্তনীটির A এবং B বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত?

- K 3V L 3.5 V
M 3.75 V N 4V

২৬. 50kg ভরের কোনো ব্যক্তি 25 সে.মি. 20টি সিঁড়ি উঠতে কত কাজ করবেন?

- K 2430J L 2440 J
M 2450J N 2460 J

২৭. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশী?

- K পানি L বরফ
M গ্লিসারিন N কেরোসিন

২৮. সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?

- K $510 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ L $400 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
M $230 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ N $130 \text{ Jkg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

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?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩০. গতির সমীকরণ কয়টি?

- K দুইটি L তিনটি
M চারটি N পাঁচটি

৩১. মেরু রজ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য ব্যবহার করা হয়—

- K সিটিস্ক্যান L ই.সি.জি
M এম.আর.আই N ই.টি.টি

৩২. n-p-n কি?

- K ডায়োড L ট্রানজিস্টর
M ট্রায়োড N রেকটিফায়ার

৩৩. লেগের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?

- K ১টি L ২টি
M ৩টি N ৪টি

৩৪. বজ্রপাত হয় কেন?

- i. বায়ুর চাপ কমে যাওয়ার ফলে
ii. বায়ুর চাপ বেড়ে যাওয়ার ফলে
iii. তড়িৎক্ষরণের জন্য
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩৫. কাজের মাত্রা কোনটি?

- K MLT^{-1} L MLT^{-2}
M ML^2T^{-2} N $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-2}$

উত্তরমালা	১	N	২	M	৩	M	৪	M	৫	M	৬	K	৭	M	৮	L	৯	M	১০	M	১১	L	১২	L	১৩	L	১৪	L	১৫	L	১৬	L	১৭	M	১৮	L	১৯	M	২০	M
	২১	N	২২	K	২৩	M	২৪	N	২৫	M	২৬	M	২৭	M	২৮	N	২৯	L	৩০	M	৩১	M	৩২	L	৩৩	L	৩৪	L	৩৫	M										

রাজশাহী বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

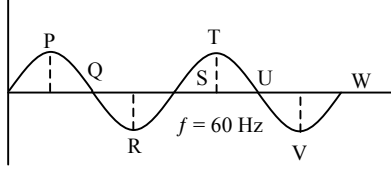
১. ► M ভরের দুইটি গাড়ি যথাক্রমে 6ms^{-1} এবং 9ms^{-1} বেগে যাত্রা শুরু করে একই সময়ে গন্তব্যস্থানে পৌঁছাল। গাড়ি দুইটির ত্বরণ যথাক্রমে 5ms^{-2} এবং 3ms^{-2} ।

- ক. তড়িত 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 পৌঁছাল? ৩
ঘ. গাড়ি দুইটির গতিশক্তির কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ► একটি রেললাইনে ২০০ম দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুইটি পাতের মধ্যে ৪ সে.মি. ফাঁকা রয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 10°C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.5 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ ।

- 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

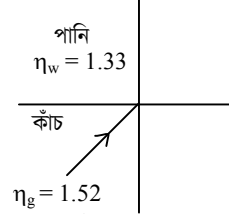
৩. ►



চিত্রে পানিতে সৃষ্ট একটি তরঙ্গ দেখানো হয়েছে। বায়ু ও পানিতে শব্দ তরঙ্গের দ্রুতি 332ms^{-1} এবং 1452.5ms^{-1} ।

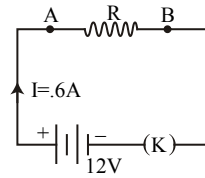
- ক. ছন্দিত গতি কাকে বলে? ১
খ. ছেলদের তুলনায় মেয়েদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. প্রদর্শিত তরঙ্গের আলোকে বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩
ঘ. কোনো কুয়ার গভীরতা বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্যের সমান হলে ঐ কুয়ায় প্রতিধ্বনি শোনার সময় কত হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪. ►

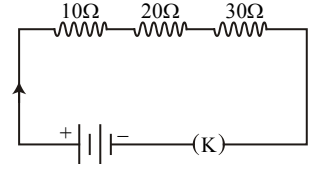


- ক. আলোর প্রতিফলনের সূত্র লিখ। ১
খ. দুপুর বেলা প্রচণ্ড রোদে উজ্জ্বল বালুচরে হাঁটার সময় অনতিদূরে জলরাশি আছে বলে মনে হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে পানির সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
ঘ. কাঁচ হতে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণের মান কত অপেক্ষা বেশী হলে অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে? ৪

৫. ►



চিত্র : ক



চিত্র : খ

- 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 তেজস্ক্রিয় 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

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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:

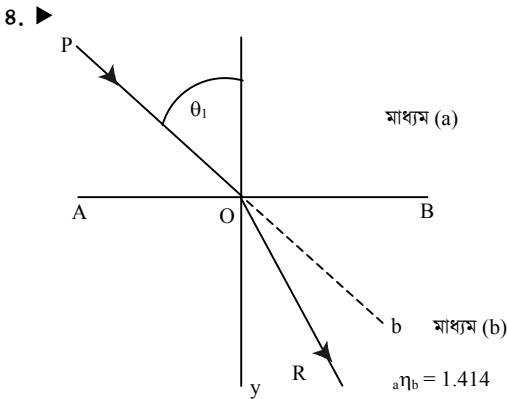
সময় t (মিনিট)	0	5	10	15	20	25
বেগ, v (মিটার/সেকেন্ড)	2	4	6	6	4	0

- 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 ধারণ ক্ষমতার 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।

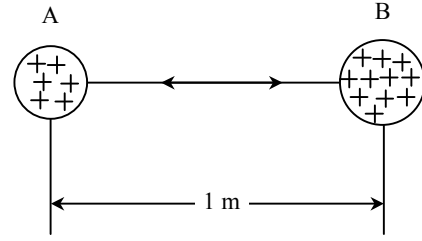
- ক. বল কাকে বলে? ১
 খ. একটি মাইক্রোস্কোপ ও একটি ট্রাকের মধ্যে কোনটির জড়তা বেশি এবং কেন? ২
 গ. 10 মিটার উঁচু ট্যাংকির পানির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. কোন মোটরটি ব্যবহার করা বেশি লাভজনক হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪
৩. ▶ এক ব্যক্তি সিলেটে বেড়াতে গিয়ে একটি পাহাড় থেকে 17 মিটার দূরে থাকা অবস্থায় 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



- 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 প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. $\theta_1 = 0^\circ$ হলে প্রতিসৃত রশ্মিটি কোন পথে যাবে? স্নেলের সূত্রের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

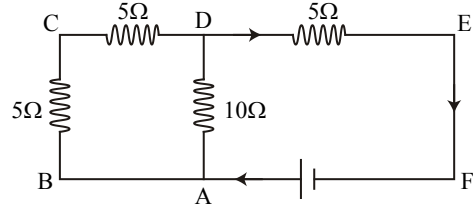
৫. ▶



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 পরিবাহককে 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 গৌণকুণ্ডলীর 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

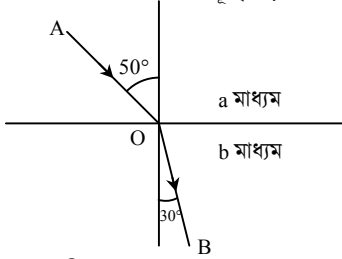
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

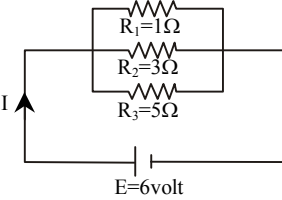
বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

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

১. কোন মৌলিক বলটি তুলনামূলকভাবে দুর্বলতম বল?
K দুর্বল নিউক্লিয় বল L সবল নিউক্লিয় বল
M মহাকর্ষ বল N তাড়িত চৌম্বক বল
২. একটি চলন্ত গাড়িকে ব্রেক করে থামানো হলো, গাড়িটি কোন ঘর্ষণ বলের সম্মুখীন হবে?
K পিছলানো ঘর্ষণ L আবেত ঘর্ষণ
M প্রবাহী ঘর্ষণ N স্থিতি ঘর্ষণ
৩. 100kg ভরের একটি বস্তুর উপর 2 সেকেন্ড যাবৎ 200N বল প্রয়োগ করলে, বেগ কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
K 4ms^{-1} L 2ms^{-1}
M 1ms^{-1} N 0ms^{-1}
৪. 60 kg ভরের একজন ব্যক্তির এক পায়ের তলদেশের ক্ষেত্রফল 100cm^2 হলে, দুই পায়ে দাঁড়ানো অবস্থায় সে কী পরিমাণ চাপ অনুভব করবে? [এ স্থানের $g = 9.8\text{ms}^{-2}$]
K $5.88 \times 10^4 \text{ Pa}$ L $2.94 \times 10^4 \text{ Pa}$
M $5.88 \times 10^2 \text{ Pa}$ N $2.94 \times 10^2 \text{ Pa}$
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?
K i L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৬. সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ের জন্য কোন যন্ত্রটি ব্যবহৃত হয়?
K টেলিস্কোপ L পেরিস্কোপ
M সোনার N রাডার
৭. 2 kg ভরের পানির তাপমাত্রা 50°C বৃদ্ধি করতে কী পরিমাণ তাপশক্তির প্রয়োজন?
K $2.1 \times 10^5 \text{ J}$ L $4.2 \times 10^5 \text{ J}$
M $6.72 \times 10^5 \text{ J}$ N $45.36 \times 10^5 \text{ J}$
৮. নিচের কোনটি কাজের মাত্রা?
K ML^2T^{-2} L ML^2T^{-3}
M MLT^{-2} N MLT^{-1}
৯. '+Q' আধানের তড়িৎক্ষেত্রের একটি বিন্দুতে '+q' আধানের একটি বস্তু রাখলে এর উপর তড়িৎ বলের মান কখন বৃদ্ধি পাবে?
K '+Q'-এর পরিমাণ কমালে
L '+q'-এর পরিমাণ বাড়ালে
M ঐ বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা কমালে
N আধানবহুর মধ্যকার দূরত্ব বাড়ালে
- উপরের উদীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
১০. 'a'-এর সাপেক্ষে 'b'-এর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
K 1.538 L 1.532
M 1.358 N 1.235
১১. AO রশ্মিটি 'b' মাধ্যমে একই কোণে আপতিত হলে, রশ্মিটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি ঘটবে?
K 'a' মাধ্যমে বেশি কোণে প্রতিসরিত হবে
L 'a' মাধ্যমে কম কোণে প্রতিসরিত হবে
M মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল বরাবর যাবে
N 'b' মাধ্যমে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে?
১২. গোলীয় দর্পণের প্রতিফলক পৃষ্ঠের মধ্যবিন্দুকে কী বলে?
K আপতন বিন্দু L বক্রতার কেন্দ্র
M প্রধান ফোকাস N মেরু



১৩. কোনো নির্দিষ্ট মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি করলে নিচের কোনটি কমবে?
K তরঙ্গবেগ L বিস্তার
M পর্যায়কাল N দশা
১৪. চোখের কোন অংশের উপর আলো আপতিত হলে, মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?
K রেটিনা L কর্ণিয়া
M আইরিস N 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?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
১৬. বাতাসে সৃষ্টি একটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 35 cm হলে, এর কম্পাঙ্ক কত হবে? [বাতাসের শব্দের বেগ = 350ms^{-1}]
K 10 Hz L 100 Hz
M 1000 Hz N 10,000 Hz
১৭. নিচের কোন পদার্থটিতে হৃদপিণ্ডের বৈদ্যুতিক সংকেতসমূহ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে এর স্পন্দনের হার এবং ছন্দময়তা পরিমাপ করা হয়?
K এন্ডোসকপি L এনজিওগ্রাফি
M এমআরআই N ইসিজি
১৮. একটি আরোহী ট্রান্সফর্মারে মুখ্য কুণ্ডলীর তুলনায় গৌণ কুণ্ডলীতে নিচের কোনটির মান কম পাওয়া যায়?
K তড়িৎ ক্ষমতা L তড়িৎ বিভব
M পাকসংখ্যা N তড়িৎপ্রবাহ
১৯. নিচের কোনটি অর্ধপরিবাহী পদার্থ?
K রাবার L অ্যালুমিনিয়াম
M জার্মেনিয়াম N তামা



- উপরের উদীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
২০. বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ, I-এর মান কত হবে?
K 0.67A L 0.76 A
M 9.2 A N 10 A
২১. উদীপকের রোধসমূহ দ্বারা নিচের কোন সজ্জায় বর্তনীতে সর্বনিম্ন তড়িৎপ্রবাহ হবে? ['+' অর্থ শ্রেণি সমবায় এবং '||' অর্থ সমান্তরাল সমবায়]
K $R_1 + (R_2 || R_3)$ L $R_2 + (R_1 || R_3)$
M $R_3 + (R_1 || R_2)$ N $R_1 || R_2 || R_3$
২২. 700 J তড়িৎ শক্তি ব্যবহার করে একটি বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা 40 N ওজনের একটি বস্তুকে 10 m উচ্চতায় উঠানো হলো। মোটরটির কর্মদক্ষতা কত?
K 57.14% L 42.86%
M 5.71% N 1.43%
২৩. S.I পদার্থিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?
K সেন্টিগ্রেড L কেলভিন
M জুল N 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?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২৫. পাখির ওড়া পর্যবেক্ষণ করে কোন বিজ্ঞানী উড়োজাহাজের একটি মডেল তৈরি করেছিলেন?
K লিউনার্দো দা-ভিঞ্চি L ডা. গিলবার্ট
M রজার বেকন N ইবনে আল হাইসাম
২৬. এক ন্যানো সেকেন্ড সমান কত সেকেন্ড?
K 10^{-9} সেকেন্ড L 10^{-6} সেকেন্ড
M 10^6 সেকেন্ড N 10^9 সেকেন্ড
২৭. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
K কাজ L তাপমাত্রা
M দ্রুতি N সরণ
২৮. লোহার ঘনত্ব কোনটি?
K $1,000 \text{ kg/m}^3$ L $7,800 \text{ kg/m}^3$
M $10,500 \text{ kg/m}^3$ N $19,300 \text{ kg/m}^3$
২৯. নির্দিষ্ট তাপমাত্রার কোনো পরিবাহীর বিভব পার্থক্য স্থিগুণ করলে, প্রবাহমাত্রা কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
K $\frac{1}{4}$ গুণ L $\frac{1}{2}$ গুণ
M 2 গুণ N 4 গুণ
৩০. নিচের কোনটির মাধ্যমে প্রেরকযন্ত্র রূপায়িত তরঙ্গকে তাড়িৎচৌম্বক তরঙ্গ হিসাবে শূন্যে প্রেরণ করে?
K স্পীকার L অ্যামপ্লিফায়ার
M এন্টেনা N 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

উদীপকের আলোকে ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩১. যাত্রার 10s পর গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
K 50 m L 25 m
M 5 m N 2 m
৩২. স্থির অবস্থান হতে প্রতি 10 সেকেন্ড পরপর গাড়িটির গতির প্রকৃতি সম্পর্কে নিচের কোনটি সত্য?
K সমত্বরণ, সমবেগ ও সমমন্দন
L সমবেগ, সমত্বরণ ও সমবেগ
M সমবেগ, সমত্বরণ ও সমমন্দন
N সমত্বরণ, সমমন্দন ও সমবেগ
৩৩. কোনো বস্তুর ওজন তার আয়তনের দুই তৃতীয়াংশের কোনো তরলের ওজনের সমান। বস্তুটি তরলে ছেঁড়ে দিলে, বস্তুটি কি অবস্থায় থাকবে?
K তরলের তলদেশে ডুবে যাবে
L তরলের মাঝামাঝি অবস্থান করবে
M সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
N আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
৩৪. একটি অবতল দর্পণের সামনে বক্রতার কেন্দ্রে দাঁড়ালে, তোমার প্রতিবিম্ব কী রূপ হবে?
K আকারে বড় হবে
L প্রতিবিম্ব অবাস্তব হবে
M প্রতিবিম্ব দর্পণের আরও নিকট হবে
N প্রতিবিম্ব উল্টো দেখা যাবে
৩৫. তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে অসীম দূরত্ব থেকে একক ধনাত্মক আধানকে আনতে যে পরিমাণ কাজ সম্পন্ন হয়, তাকে কী বলে?
K তড়িৎ বল L তড়িৎ বিভব
M তড়িৎ তীব্রতা N তড়িৎ ধারক

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
	M	K	K	L	L	M	L	K	L	L	K	N	M	K	M	M	N	N	M	M
	M	K	L	N	K	K	N	L	M	M	L	K	N	N	L					

কুমিল্লা বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	৩	৬
---	---	---

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

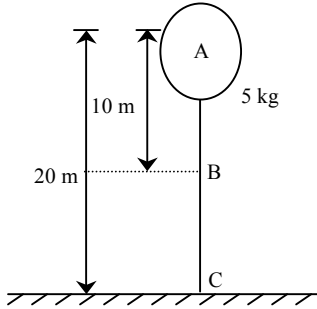
পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ► 2kg ভরের একটি বন্দুক দিয়ে 10g ভরের একটি গুলি ছোড়া হলো। গুলিটি বন্দুক থেকে 500ms^{-1} বেগে বেরিয়ে যায় এবং বন্দুকটিকে 2.5ms^{-1} বেগে পিছনের দিকে ধাক্কা দেয়। ধাক্কাটি সংঘটিত হবার সময়কাল ছিল 0.1 sec.

- ক. মৌলিক একক কাকে বলে? ১
 খ. একটি বৈদ্যুতিক ফ্যানের সুইচ অফ করার পরও ফ্যানটি কিছুক্ষণ ঘোরে কেন— ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. বন্দুকের ওজন নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি নিউটনের গতির কোন সূত্রকে সমর্থন করে—বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ►

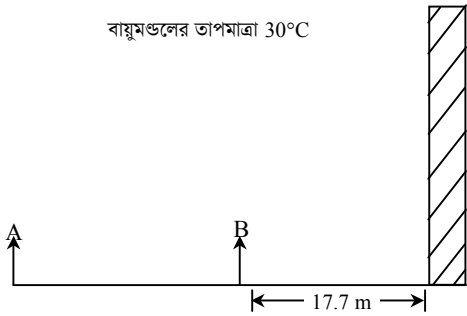


A অবস্থান থেকে বস্তুটিকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হল।

- ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১
 খ. 'g' এর মান ভূ-পৃষ্ঠের কোন স্থানে সবচেয়ে বেশি ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. বস্তুটি কত বেগে ভূমিকে আঘাত করবে নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. A অবস্থান থেকে B অবস্থানে আসলে বস্তুটির বিভবশক্তি এবং গতিশক্তির কোনো পরিবর্তন ঘটেবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩. ►

বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা 30°C



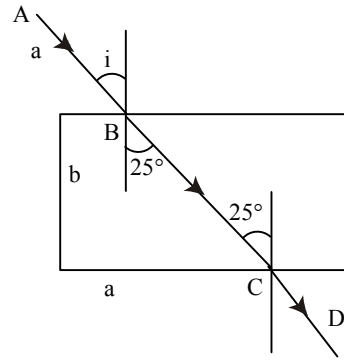
A অবস্থান থেকে একটি শব্দ করার পর B বিন্দু থেকে উক্ত শব্দ শোনা যায়।

- ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১
 খ. পানির ঢেউ কোন ধরনের তরঙ্গ ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্দীপকের উল্লেখিত তাপমাত্রায় শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. B অবস্থান থেকে উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৪. ► 100°C তাপমাত্রায় 420g তামাকে 40°C তাপমাত্রার 200g পানির মধ্যে ফেলা হল। এতে মিশ্রণের তাপমাত্রা হল 50°C । তামা ও পানির আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে $400\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ও $4200\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ।

- ক. তাপ কী? ১
 খ. সীসার তাপ পরিবাহকত্ব $35\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ বলতে কী বুঝায়? ২
 গ. তামার তাপ ধারণক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি ক্যালরিমিতির মূলনীতিকে সমর্থন করে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

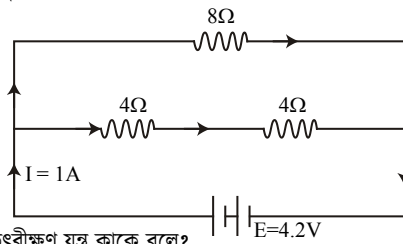
৫. ►



a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক 1.5। a মাধ্যমে আলোর বেগ $3 \times 10^8\text{ms}^{-1}$ ।

- ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলা হয়? ১
 খ. দর্পণে লম্বভাবে আপতিত রশ্মি একই পথে ফিরে আসে কেন? ২
 গ. b মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. AB এবং CD রশ্মি পরস্পর সমান্তরাল হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৬. ►



- ক. তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র কাকে বলে? ১
 খ. দুটি আহিত বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে তড়িৎ বলের কী পরিবর্তন হবে— ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. 1 মিনিটে উক্ত কোষটির ব্যয়িত শক্তি নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উক্ত বর্তনীতে কিছু বিভব হারিয়ে যায় কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

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 কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

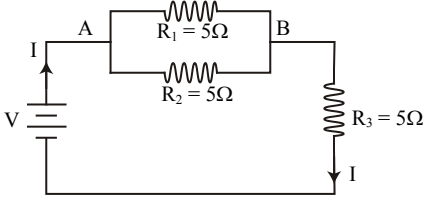
১. কর্নিয়ার ঠিক পিছনে অবস্থিত অস্বচ্ছ পর্দাটির নাম কী

- K চক্ষু লেন্স L কৃষ্ণমণ্ডল
M রেটিনা N আইরিস

২. একই মানের তিনটি বায়ু বর্তনীতে সমান্তরালে সংযুক্ত করলে—

- i. প্রত্যেকটি বায়ু সমান আলো দিবে
ii. একটি বায়ু নষ্ট হলেও বাকীগুলো জ্বলবে
iii. প্রতি বায়ুর জন্য বিভব পার্থক্য এক-তৃতীয়াংশ হবে

- নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N ii ও iii



চিত্রের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩. কোনটি দ্বারা বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করা যাবে?

- K $(R_1 + R_2 + R_3)\Omega$ L $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + R_3\right)\Omega$
M $\left(\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3\right)\Omega$ N $\left(R_1 + R_2 + \frac{1}{R_3}\right)\Omega$

৪. A ও B বিন্দু উত্তম পরিবাহক দ্বারা সংযুক্ত করলে বর্তনীর তুল্যরোধ কত হবে?

- K 0Ω L 2.5Ω
M 5Ω N 7.5Ω

৫. ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে রঙিন ছাপার জন্য কত রকম রঙিন কালি ব্যবহার করা হয়?

- K ৭ L ৫
M ৪ N ৩

৬. একটি সরল ধারক তৈরির সময় দুটি অন্তরিত ধাতব পাতকে পরস্পরের সাথে কীভাবে সাজানো হয়?

- K সমান্তরালভাবে L লম্বভাবে
M অনুক্রমভাবে N তীর্যকভাবে

৭. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীর পাক-সংখ্যা ৫০ এবং ভোল্টেজ ২১০V এর পৌণ ভোল্টেজ ৪২০V হলে পাক সংখ্যা কত?

- K ২৫ L ১০০
M ১০৫ N ২১০

৮. বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করার কারণ কী?

- K নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থায় বিদ্যুৎ খরচ কমানো
M ভোল্টেজ বৃদ্ধি করা N বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানো

৯. নিচের কোন রশ্মির দ্রুতি $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$?

- K আলফা L বিটা
M গামা N এক্স-রে

১০. কোন ঘর্ষণ কাজে লাগিয়ে মাছ পানিতে চলাচল করে?

- K আর্বর্ত L পিছলানো
M স্থিতি N 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?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. ১০m ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে পরিধির এক-চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত হবে?

- K ৭.৪৫৪ m L ৭.০৭১ m
M ৫ m N ২.৫ m

১৩. রক্ত স্রাবতা রোগের চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়?

- K কোবাল্ট-৬০ L আয়োডিন-১৩১
M ফসফরাস-৩২ N টেকনিশিয়াম-৯৯ম

১৪. প্লাটিনাম-ইরিডিয়াম সংকর ধাতুর তৈরি ১kg ভরের সিলিভারটির ব্যাসার্ধ কত?

- K ৯.৩ cm L ৩.৯ cm
M ২.৯৫ cm N ১.৯৫ cm

১৫. ৩০°C তাপমাত্রায় কোনো স্থান থেকে শব্দ করলে ০.১২ sec পর শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যায়। শব্দের উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠের দূরত্ব কত?

- K ৪২m L ৩৯.৮৪ m
M ২১m N ১৯.৯ m

১৬. গ্যালিলিও তার স্থিতিবিদ্যায় স্থান ও কালকে ব্যবহার করেছেন কোন সূত্রে?

- K গতি ও ত্বরণের L সরণ ও ত্বরণের
M বেগ ও সরণের N বল ও ত্বরণের

১৭. নিচের কোন দুটি বস্তুর মধ্যে অভিকর্ষ বল ক্রিয়া করে?

- K চন্দ্র ও সূর্য L পৃথিবী ও বই
M বুধ ও শুক্রে N চেয়ার ও টেবিল

১৮. প্রকৃতিতে বিদ্যমান মৌলিক বল কয়টি?

- K দুইটি L তিনটি
M চারটি N পাঁচটি

১৯. ১kg ভরের একটি বন্দুক থেকে ৫gm ভরের একটি গুলি ছোড়া হলে বন্দুকটি 2ms^{-1} পশ্চাৎবেগ প্রাপ্ত হলে, গুলির শেষবেগ কত?

- K 0.4ms^{-1} L 4ms^{-1}
M 40ms^{-1} N 400ms^{-1}

২০. বেগ নির্ণয়ের জন্য নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?

- K ন্যানোমিটার L স্পিডোমিটার
M হাইড্রোমিটার N ব্যারোমিটার

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একই রাস্তায় পরস্পর বিপরীত দিক থেকে আগত ১৫kg ও ১০kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে 3ms^{-1} এবং 5ms^{-1} বেগে আসে এবং মুখোমুখি সংঘর্ষ হয়ে একসাথে আটকে যায়।

২১. মিলিত অবস্থায় বেগ কত?

- K 3.8ms^{-1} L 4.2ms^{-1}
M 8ms^{-1} N 8.3ms^{-1}

২২. বস্তুদ্বয়ের ক্ষেত্রে—

- i. মিলিত অবস্থায় ১ম বস্তু যেদিকে যাচ্ছিল সেদিকে যাবে

- ii. ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার সূত্র অক্ষুণ্ণ থাকবে

- iii. সংঘর্ষের পূর্বে ২য় বস্তুর গতিশক্তি ১২৫J

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. নিচের কোনটি ঘনত্বের একক?

- K kgm^{-3} L kgm^{-2}
M kgm^{-1} N kgm

২৪. উৎসের কম্পন প্রতি সেকেন্ডে ২০,০০০ এর বেশী হলে সুষ্ট শব্দটি কিরূপ?

- K শব্দহীন L শ্রুতিপূর্ব
M শব্দোত্তর N শ্রুতিমধুর

২৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

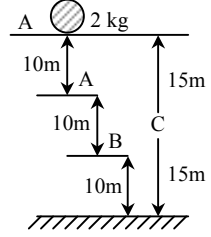
- K $\alpha = 2\beta = 3\gamma$ L $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$
M $2\alpha = 3\beta = \gamma$ N $3\alpha = 2\beta = \gamma$

২৬. ভার্ণিয়ার স্কেলের ৫০ ঘর সমান প্রধান স্কেলের ৪৯ ঘর। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ১ ঘর = ১mm হলে, ভার্ণিয়ার ধ্রুবক কত?

- K ০.২ cm L ০.০২ cm
M ০.০০২ cm N ০.০০১ cm

২৭. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ $2000 \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$?

- K কেরোসিন L জলীয় বাষ্প
M বরফ N পানি



উপরের চিত্রের আলোকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৮. P অবস্থানে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?

- K ১৯৬J L ২৯৪J
M ৪৯০J N ৫৪৪J

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?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. সরল পেরিস্কোপে সমতল দর্পণ নলের অক্ষের সাথে কত কোণে অবস্থান করে?

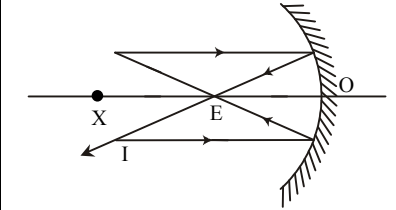
- K 180° L 90°
M 45° N 0°

৩১. কোন তাপমাত্রায় পানি ফুটতে থাকে?

- K 32°F L 100°F
M 212°F N 373°F

৩২. পেট্রোলিয়াম থেকে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?

- K টেরিলিন L আলকাতরা
M অ্যামোনিয়া N বেনজিন



উপরের চিত্রের আলোকে ৩৩ ও ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৩. OE = ৫ cm হলে দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

- K ২০ cm L ১০ cm
M ৫ cm N ২.৫ cm

৩৪. প্রধান অক্ষের কোন অবস্থানে লক্ষ্যবস্তু রাখলে ১ বিবর্ধন প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে?

- K O বিন্দুতে L OX এর মাঝে
M OE এর মাঝে N X বিন্দুতে

৩৫. উত্তল দর্পণ কোথায় ব্যবহার করা হয়?

- K পথচারী দেখার জন্য গাড়ীতে
L লঞ্চার সার্চলাইটে

- M ওভারহেড প্রজেক্টরে
N চিকিৎসার কাজে

উত্তরমালা	১	N	২	K	৩	M	৪	M	৫	M	৬	K	৭	L	৮	K	৯	M	১০	N	১১	K	১২	*	১৩	M	১৪	N	১৫	M	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	N	২০	L
	২১	K	২২	M	২৩	K	২৪	M	২৫	L	২৬	M	২৭	L	২৮	N	২৯	L	৩০	M	৩১	M	৩২	K	৩৩	L	৩৪	N	৩৫	K										

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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 মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

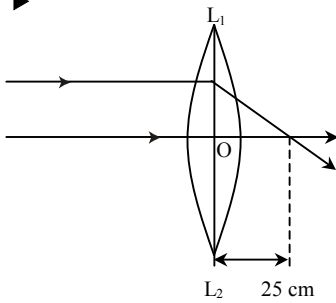
২. ▶ তরলে অদ্রবণীয় একটি গোলকের আয়তন 1000cm^3 । এটি 1500kgm^{-3} ঘনত্বের তরলে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে। গোলকটির উপর 100cm^3 আয়তনের 80 gm ভরের মোমের প্রলেপ দেয়া হলো।

- ক. কাজের একক কী? ১
 খ. লোহা পানিতে ডুবলেও পানিতে 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 $11.6 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ এবং $16.7 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ ।

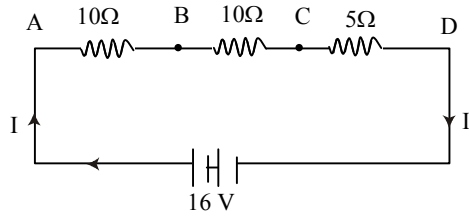
- ক. পুনঃশিলীভবন কী? ১
 খ. বৃষ্টির আপেক্ষিক তাপ $230\text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ বলতে কী বোঝায়? ২
 গ. বর্ধিত তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে তা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. যদি দণ্ডটি তামার হতো তবে তার দৈর্ঘ্য প্রসারণ কি একই হতো? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



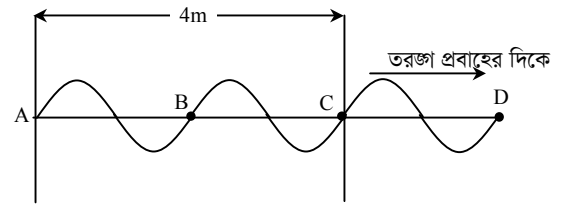
- ক. নিয়মিত প্রতিফলন কাকে বলে? ১
 খ. বায়ুর সাপেক্ষে হীরকের প্রতিসরাঙ্ক 2.42 বলতে কী বোঝায়? ২
 গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. কোনো ব্যক্তি দূরের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান কিন্তু কাছের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান না। উদ্দীপকের ধরনের লেন্সটি তার সমস্যা সমাধান করতে পারবে কি? রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

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

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বুজটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের মান কত হবে?

- K 90° L 45°
M 30° N 0°

২. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

- K বেগ L বল
M ত্বরণ N শক্তি

৩. গাড়িটির ইঞ্জিনে শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- K যান্ত্রিক শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
L রাসায়নিক শক্তি → তাড়িত শক্তি
M তাপ শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
N রাসায়নিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি

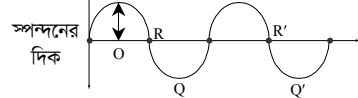
৪. 40 kg ভরের এক বালক 12s-এ 6m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত W (ওয়াট)?

- K 20 L 32.66
M 196 N 784

৫. A ও B দুইটি আধানযুক্ত বস্তুদ্বয়কে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করায় A হতে B এর দিকে তড়িত প্রবাহিত হলে নিচে কোন উক্তিটি সত্য?

- K A ও B এর মধ্যে সমভিন্ন বিদ্যমান
L A এর তুলনায় B-তে অধিক ইলেকট্রন বিদ্যমান
M A-তে ঋণাত্মক এবং B-তে ধনাত্মক আধান বিদ্যমান
N A এর তুলনায় B এর আয়তন বেশি

৬.



চিত্রে পূর্ণ স্পন্দন কোনটি?

- K R থেকে R' L P থেকে R
M P থেকে Q N O থেকে P

৭. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θc হলে, নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত?

- K i ≤ θc L i > θc
M i < θc N i = θc

৮. কোনটি তৈরিতে সমতল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?

- K টচলাইট L লেজার
M ভিউমিরর N লঞ্চার সার্চলাইট

৯. 25°C তাপমাত্রার পানি এবং 60°C তাপমাত্রার পানিকে মিশ্রিত করলে নিচের কোনটি ঘটবে?

- K 25°C তাপমাত্রার পানি তাপ গ্রহণ করবে
L 25°C তাপমাত্রার পানি তাপ বর্জন করবে
M 60°C তাপমাত্রার পানি তাপ গ্রহণ করবে
N উভয় প্রকার পানির তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকবে

১০. কর্মদক্ষতা—

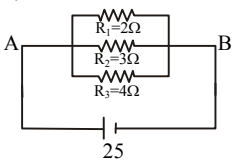
- i. 100% এর অধিক হতে পারে না
ii. একটি এককবিহীন রাশি
iii. লভ্য কার্যকর শক্তি ও মোট প্রদত্ত শক্তির অনুপাত নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. ব্রেন ও মেবুরঞ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য মূল্যবান পরীক্ষা কোনটি?

- K সিটিক্যান L ইসিজি
M এন্ডোসকপি N এমআরআই

নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১২. তুলা রোধের মান কত Ω (ও'ম)?

- K 0.623 L 0.923
M 1.00 N 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?

- K i L ii
M i ও ii N i ও iii

১৪. পাখির উড়া পর্যবেক্ষণ করে কে উড়োজাহাজের মডেল তৈরি করেছিলেন?

- K ওমর খৈয়াম L লিওনার্দো দ্যা ভিঞ্চি
M রজার বেকন N রাইট আত্মদয়

১৫. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কোনটি?

- K গতি L স্থিতি
M ভর N বল

১৬. নিচের কোনটি অনূর্ধ্ব তরঙ্গ?

- K আলোক তরঙ্গ L বেতার তরঙ্গ
M শব্দ তরঙ্গ N পানির তরঙ্গ

১৭. তাড়িত চৌম্বক আবেশ আবিষ্কারের জন্য ফ্যারাডের কয়টি পরীক্ষা রয়েছে?

- K ২ L ৩
M ৪ N ৫

১৮. ধামাঘড়ি ব্যবহৃত হয়—

- i. ক্ষুদ্র সময় ব্যবধান পরিমাপের জন্য
ii. মোবাইল ফোনে
iii. ডিজিটাল ঘড়িতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

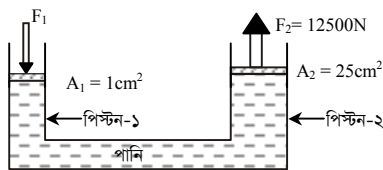
১৯. 30°C তাপমাত্রায় 0.25s এ কোনো প্রতিধ্বনি শোনা গেলে উৎস ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত m (মিটার)?

- K 43.75 L 42.50
M 41.50 N 41.25

২০. কোনো যন্ত্র দিয়ে তড়িত প্রবাহের অস্তিত্ব নির্ণয় করা যায়?

- K ভোল্টমিটার L গ্যালভানোমিটার
M অ্যামিটার N ব্যারোমিটার

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২১. চিত্রে ছোট পিস্টনে প্রযুক্ত বলের মান কত N (নিউটন)?

- K 12500 L 1250
M 500 N 125

২২. বলের ক্ষেত্রে—

- i. পিস্টন-১ এর কম বল অনুভূত হবে
ii. পিস্টন-২ এ বেশি বল অনুভূত হবে
iii. উভয় পিস্টনে সমান বল অনুভূত হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. নিচের কোনটি কম্পিউটারের সফটওয়্যার?

- K উইজোজ-7 L মাউস
M মনিটর N প্রিন্টার

২৪. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা যথাক্রমে 10 ও 75. মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িত প্রবাহ 5A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত A (অ্যাম্পিয়ার)?

- K 0.78 L 0.73
M 0.69 N 0.67

২৫. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত K (কেলভিন)?

- K -273 L $\frac{1}{273}$
M 212 N 273

২৬. কোন বিজ্ঞানী এডিসন ক্রিয়াকে কাজে লাগিয়ে প্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?

- K বেকরেল L নিউটন
M ফ্লেমিং N মাদাম মেীরি কুরি

২৭. বন্দুক থেকে গুলি ছুড়লে—

- i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমানানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ গুলির তুলনায় কম হয়

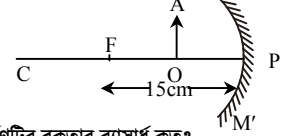
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. কাজের মাত্রা কোনটি?

- K ML^2T^{-2} L ML^2T^{-2}
M MLT^{-2} N MLT^{-2}

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৯. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

- K 30 m L 15 m
M 30 cm N 15 cm

৩০. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- K অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
L অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
M বাস্তব, উল্টো ও বিখর্বিত
N বাস্তব, উল্টো ও খর্বিত

৩১. কুলম্বের সূত্রে ব্যবহৃত C-এর একক কোনটি?

- K Nm^2C^{-2} L Nm^2C^{-2}
M Nm^2C^{-1} N Nm^2C^{-2}

৩২. প্লাজমার কণাগুলো কীভাবে?

- K তড়িত অপরিবাহী L তাপ অপরিবাহী
M নির্দিষ্ট আয়তনবিশিষ্ট N তড়িত পরিবাহী

৩৩. ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?

- K স্টেপআপ ট্রান্সফরমার রেডিওতে ব্যবহৃত হয়
L স্টেপডাউন ট্রান্সফরমারের তড়িত প্রবাহ হ্রাস পায়
M কুণ্ডলীদ্বয়ে তড়িচ্চালক শক্তি এদের পাকসংখ্যার সমানুপাতিক

N 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?

- K 80 L 70
M 60 N 40

৩৫. গাড়িটির বেগ বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে—

- K প্রথমে সমতরুণে যাত্রা শুরু করে
L কিছু সময় সমবেগে চলে পরে সমতরুণে চলে
M শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সমতরুণে চলে
N প্রথমে মন্দনে পরে সমবেগে চলে

১	K	২	N	৩	N	৪	M	৫	L	৬	K	৭	L	৮	L	৯	K	১০	N	১১	N	১২	L	১৩	K	১৪	L	১৫	M	১৬	M	১৭	K	১৮	N	১৯	K	২০	L
২১	M	২২	K	২৩	K	২৪	N	২৫	N	২৬	M	২৭	M	২৮	L	২৯	M	৩০	K	৩১	L	৩২	N	৩৩	M	৩৪	N	৩৫	K										

সিলেট বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: 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 সুসম ত্বরন নির্দেশ করে— গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

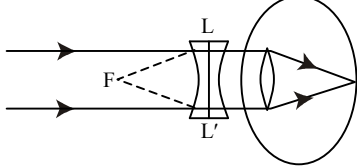
২. ▶ 100m গভীর কুয়া থেকে একটি পাম্পের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 1500 লিটার পানি উত্তোলন করা হয়। পাম্পের কর্মদক্ষতা 70%।

- ক. গ্লবতা 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 m দূরে 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.

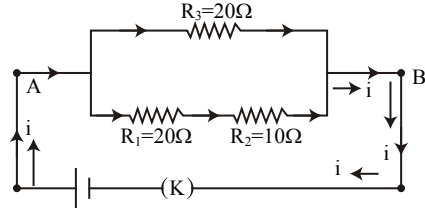
- ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১
খ. অনুপ্রস্থ ও অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের মধ্যে দু'টি পার্থক্য লেখ। ২
গ. ঐ সময়ে বায়ুতে শব্দের গতিবেগ কত ছিল? ৩
ঘ. বাবলুর গতিবেগ নির্ণয়ের গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

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।



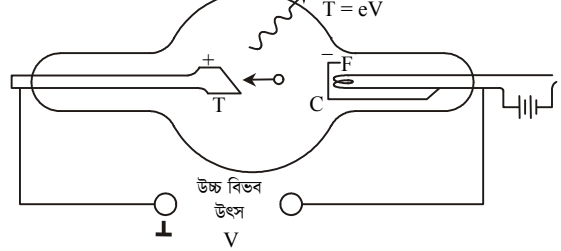
- ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১
খ. সরল পেরিস্কেপে কমপক্ষে দু'টি সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২
গ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রঞ্জনের লেন্সের ক্ষমতা কত? ৩
ঘ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রঞ্জনকে লেন্স কীভাবে দূরের জিনিস দেখতে সাহায্য করবে? ৪

৫. ▶



- ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১
খ. তড়িৎ বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকারের ভূমিকা কী? ২
গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. R₁, R₂ ও R₃ এর সমন্বয়ে 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

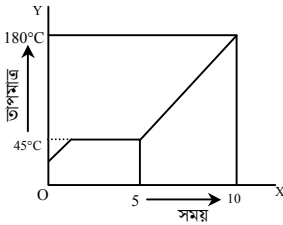
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

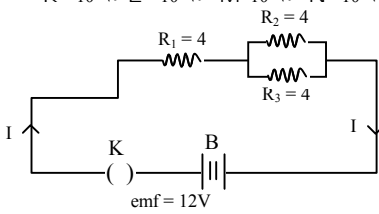
বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. তেজস্ক্রিয়তা পরিমাপের একক কোনটি?
K রণজেল্ট L নিউটন
M কুলম্ব N বেকরেল
২. কোনো গাড়ীর বেগ 15ms^{-1} থেকে সুষমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে 10sec পরে 75ms^{-1} হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?
K 2ms^{-2} L 3ms^{-2} M 6ms^{-2} N 5ms^{-2}
৩. 1 অশ্বক্ষমতা =
K 647 Watt L 746 Watt
M 476 Watt N 647 Watt
৪. কীভাবে ঘর্ষণকে বৃদ্ধি করা যায়?
K তলকে মসৃণ করার মাধ্যমে
L তলকে অমসৃণ করার মাধ্যমে
M তলের মাঝে লুব্রিকেন্ট ব্যবহারের মাধ্যমে
N তলকে প্রথমে মসৃণ ও পরে অমসৃণ করার মাধ্যমে
৫. সঙ্কয়ী কোষে ব্যবহৃত সালফিউরিক এসিডের ঘনত্ব কত?
K $10.5 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$ থেকে $11.3 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$
L $13.1 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$ থেকে $15.1 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$
M $1.5 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$ থেকে $1.3 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$
N $1.3 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$ থেকে $1.1 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$
৬. একটি বস্তুকে সূতায় বেধে উল্লম্বতলে একবার ঘুরিয়ে আনলে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?
K শূন্য L ধনাত্মক
M ঋণাত্মক N ধনাত্মক ও ঋণাত্মক
৭. ইন্টারনেট এর মাধ্যমে করা যায়—
i. ওয়েবসাইট ব্রাউজিং
ii. ভিডিও কনফারেন্সিং
iii. ই-মেইল পাঠানো বা গ্রহণ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৮. সবল নিউক্লিয়াস বলের পাল্লা কত?
K 10^{-15}m L 10^{-6}m M 10^{-14}m N 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।



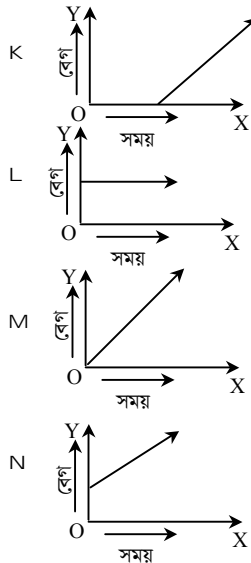
উল্লিখিত তথ্য থেকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. মোমের স্ফুটনাঙ্ক কত?
K 45 K L 453 K M 0°C N -273K
১০. লেখচিত্র থেকে পাওয়া যায় মোমের—
i. আপেক্ষিক তাপ ii. গলনাঙ্ক
iii. স্ফুটনাঙ্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১১. মানবদেহে বহনযোগ্য প্রোটিন সংখ্যা কয়টি?
K 10^{28} টি L 10^{20} টি M 10^{22} টি N 10^{19} টি

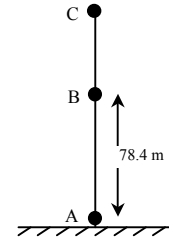


বর্তনীর চিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর, তার ভিত্তিতে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১২. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?
K 9Ω L 3Ω M 13Ω N 6Ω
১৩. $R_3 = 4\Omega$ মানের রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ হবে?
K 1Ω L $\frac{1}{3}\Omega$ M $\frac{6}{7}\Omega$ N $\frac{7}{6}\Omega$
১৪. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
K ডায়প্টার L ওয়াট
M কিলোগ্রাউট-সেটা N 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?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
১৬. ব্যাখ্যাত্মক ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?
K সিটিস্ক্যান L ই টি টি
M ই সি জি N এম আর আই
১৭. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক 1.25 এবং বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
i. বায়ুতে আলোর বেগ, কাচে আলোর বেগ অপেক্ষা বেশি
ii. কাচের আলোকীয় ঘনত্ব বায়ুর আলোকীয় ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি
iii. কাচে আলোর বেগ $1.97 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৮. আলবার্ট আইনস্টাইন কোন তত্ত্ব প্রদান করেন?
K কোয়ান্টাম তত্ত্ব L আপেক্ষিক তত্ত্ব
M কণা তত্ত্ব N তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব
১৯. নিচের কোনটি ত্বরণের মাত্রা?
K LT^2 L LT^{-1} M MLT^2 N LT^{-2}
২০. পর্যায়বৃত্ত গতি হচ্ছে—
i. সরলদোলকের গতি
ii. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের গতি
iii. কম্পনমান সুরশলাকার গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii
২১. কোন লেখচিত্রটি স্থির অবস্থান থেকে বস্তুর সুষম ত্বরণের চলার পথ নির্দেশ করে?

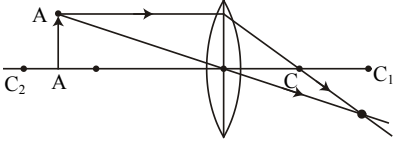


২২. বস্তুর ওজন তরলের প্লবতার চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?
K বস্তুটি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে
L বস্তুটি তরলে আংশিক ডুবে যাবে
M বস্তুটি তরলে ওজনহীন মনে হবে
N বস্তুটি তরলে ভেসে উঠবে
২৩. নাইক্রোমের পরিবাহকত্ব কোনটি?
K $100 \times 10^{-8}(\Omega\text{m})^{-1}$ L $100 \times 10^8(\Omega\text{m})^{-1}$
M $1 \times 10^9(\Omega\text{m})^{-1}$ N $10 \times 10^6(\Omega\text{m})^{-1}$
২৪. 5 কুলম্বের আধান থেকে 0.5m দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
K $1.8 \times 10^{-11} \text{NC}^{-1}$ L $1.8 \times 10^{11} \text{NC}^{-1}$
M $1.8 \times 10^{-11} \text{NC}$ N $1.8 \times 10^{-11} \text{C}$
২৫. 10 gm পানির তাপমাত্রা 1K বাড়তে কত তাপের প্রয়োজন?
K $4.2 \times 10^4 \text{J}$ L $4.2 \times 10^3 \text{J}$
M $4.2 \times 10^5 \text{J}$ N $4.2 \times 10^1 \text{J}$
২৬. কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
K পানির তরঙ্গ L শব্দ তরঙ্গ
M আলোর তরঙ্গ N বেতার তরঙ্গ
২৭. প্লাজমা হলো—
i. অতি উচ্চ তাপমাত্রায় আয়নিত গ্যাস
ii. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
iii. নির্দিষ্ট আকার ও আয়তনহীন
নিচের কোনটি সঠিক?
K i, ii ও iii L ii ও iii
M i ও ii N 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 বস্তুর বিভবশক্তি কত?
K 81.25 J L 80.67 J
M 812.5 J N 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?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
৩০. পানির দ্রৈখবিন্দুর তাপমাত্রা কত?
K -273K L 273K
M 373K N $\frac{1}{273}\text{K}$
৩১. 20°C তাপমাত্রায় লোহাতে শব্দের বেগ পানিতে শব্দের বেগের কত গুণ?
K 3.54 L 4.54
M 5.54 N 6.45
৩২. লক্ষ্য বস্তু অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে থাকলে অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্বের প্রকৃতি কীভাবে হবে?
K সদ ও উল্টো L অসদ ও সোজা
M সদ ও সোজা N অসদ ও উল্টো

৩৩. নিচের রশ্মি চিত্রে C বিন্দুটি হলো—



K আলোক কেন্দ্র L প্রধান ফোকাস
M বক্রতার কেন্দ্র N গৌণ ফোকাস
একটি বৈদ্যুতিক বায়ু 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?
K 3A L 2A
M 0.33A N 0.22A

৩৫. ফিলামেন্টের রোধ অর্ধেক করা হলো তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে?

K $\frac{1}{4}$ গুণ L $\frac{1}{2}$ গুণ
M 2 গুণ N 4 গুণ

উত্তরমালা	১	N	২	M	৩	L	৪	L	৫	M	৬	K	৭	N	৮	K	৯	L	১০	M	১১	K	১২	N	১৩	K	১৪	K	১৫	L	১৬	N	১৭	K	১৮	L	১৯	N	২০	N		
	২১	M	২২	K	২৩	M	২৪	L	২৫	N	২৬	L	২৭	K	২৮	L	২৯	N	৩০	L	৩১	K	৩২	K	৩৩	L	৩৪	M	৩৫	M												

যশোর বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	৩	৬
---	---	---

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

- 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 বস্তুর মোট শক্তির কোনোরূপ তারতম্য হবে কি? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে মতামত দাও। ৪
- 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 ক্ষেত্রফলে 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
- 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
- উদ্দীপকের মাধ্যমটি যদি ধাতব তার হতো তবে দুই মাধ্যমে কি একই সময়ে শব্দ শুনতে পারবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। 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
- 0.5 kg ভরের একটি তারে 1950J তাপ প্রয়োগ করায় এর তাপমাত্রা বৃদ্ধি এবং শেষ দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 30K এবং 100.033m হলো।

ক. ভার্গিয়ার 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
- $q_1(30\text{C})$ ও $q_2(40\text{C})$ 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 ইলেক্টনের প্রবাহ কেমন হবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

বরিশাল বোর্ড-২০১৫

পদার্থবিজ্ঞান

বিষয় কোড :

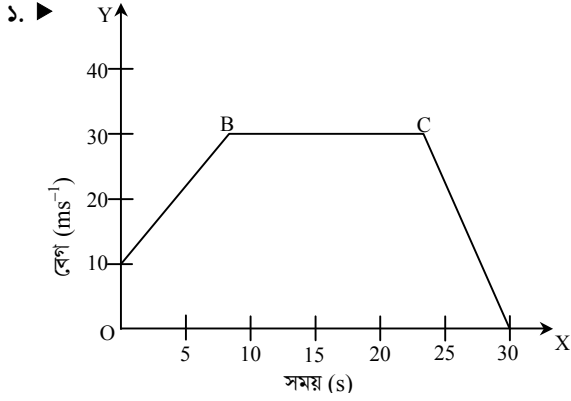
১ ৩ ৬

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

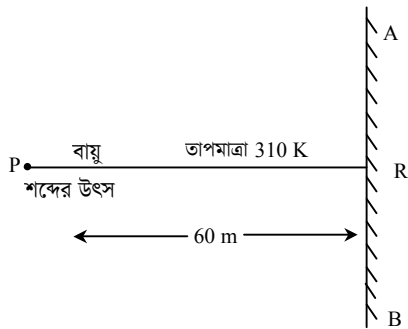
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]



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

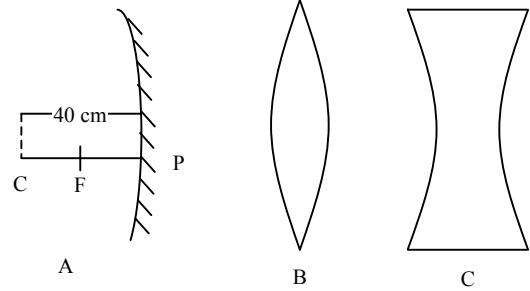
৩. ▶



- 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. ▶



১. 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 বিয়ের 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 বেশী - 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 ভেঙে 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 ভেঙে গেছে? বর্ণনা দাও। ৩
 ঘ. ইমনের দাদার চিকিৎসা পদ্ধতিটি কত প্রকারে গ্রহণ করা যায়-বিশ্লেষণ কর। ৪

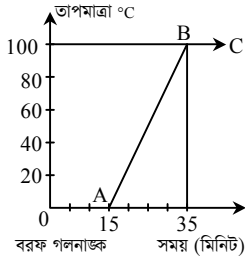
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

পদার্থবিজ্ঞান: বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

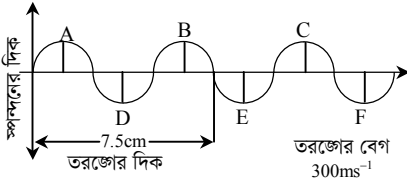
বিষয় কোড: ১ ৩ ৬

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

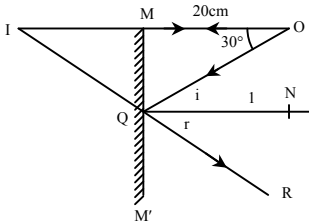
১. কোন সাগরের পানিতে মানুষ ভাসে?
K Red sea L Dead sea
M Blue sea N Cat sea
২. প্লাজমার অবস্থার বড় উৎস কোনটি?
K সূর্য L গ্রহ
M চাঁদ N বায়ুমণ্ডল
- তাপমাত্রা বনাম সময় লেখচিত্রটি লক্ষ্য করে ৩ এবং ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩. সম্পূর্ণ বরফ গলতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?
K 5 L 10 M 15 N 20
৪. বরফ গলা পানির তাপমাত্রা স্ফুটনাংকে পৌঁছাতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?
K 15 L 20 M 25 N 35
৫. বাষ্পীভবন পদ্ধতিতে পানি কত তাপমাত্রায় বাষ্পে পরিণত হয়?
K 70°C L 100°C
M 120°C N যে কোনো তাপমাত্রায়
- লেখচিত্রটি লক্ষ্য করে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

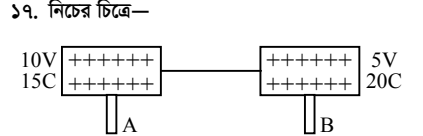


৬. তরঙ্গটির কম্পাংক কত হার্জ?
K 40 L 6000 M 120 N 140
৭. উপরের লেখচিত্রে—
i. মাধ্যমের কণাগুলোর দিক ও তরঙ্গ প্রবাহের দিক একই
ii. P, Q, R কণাগুলোর দশা একই
iii. D, E, F কণাগুলোর বেগ একই
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৮. S.I পদ্ধতিতে শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
K KWm^{-1} L KWm^{-2}
M Wm^{-1} N Wm^{-2}
- চিত্রটি লক্ষ্য করে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৯. O লক্ষ্যবস্তুর বিষয় দর্পণ হতে কত সে.মি. দূরে গঠিত হবে?
K 15 L 30 M 60 N 90
[বি:দ্র: উত্তর: 20 cm]
১০. প্রতিফলন কোণ 'r' এর মান কত ডিগ্রী হবে?
K 30 L 45 M 90 N 180
১১. কোন দর্পণে বাস্তব ও অবাস্তব উভয় প্রকার প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
K সমতল L অবতল
M উত্তল N সমতল-উত্তল

১২. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
K 0.75 L 1.33 M 1.50 N 0.666
১৩. চোখের আভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে কোনটি?
K আইরিস L কৃষ্ণমণ্ডল
M শ্বেতমণ্ডল N রেটিনা
১৪. অভিসারী লেন্সকে কি বলা হয়?
K ক্ষীণ ও মধ্য লেন্স L উত্তল লেন্স
M অবতল লেন্স N অপসারী লেন্স
১৫. ইজকজেট প্রিন্টারের কালি কণাগুলো কোন আধানে আহিত হয়?
K ধনাত্মক L ঋণাত্মক
M নিরপেক্ষ N ধনাত্মক ও ঋণাত্মক
১৬. কোন পদার্থটির ইলেক্ট্রনের আসক্তি কম?
K ইবোনাইট L পলিথিন
M ফ্লানেল কাপড় N সিল্ক



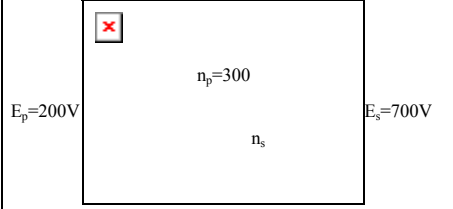
- i. A বস্তু থেকে কিছু আধান B বস্তুতে যাবে
ii. B বস্তু থেকে কিছু আধান A বস্তুতে যাবে
iii. আধান পার্থক্য সর্বদা সমান থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L ii
M iii N i, ii ও iii

১৮. সাধারণ বাবের ফিলামেন্টে কোন ধাতু ব্যবহার করা হয়?
K টাংস্টেন L নাইক্রোম
M তামা N অ্যালুমিনিয়াম
- সারণি লক্ষ্য করে ১৯ এবং ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

পদার্থ	রোধকত্ব (Ωm)
রুপা	1.6×10^{-8}
তামা	1.7×10^{-8}
টাংস্টেন	5.5×10^{-8}
নাইক্রোম	100×10^{-8}

১৯. কোন পদার্থটি বেশী তড়িৎ সুপরিবাহক?
K রুপা L তামা
M টাংস্টেন N নাইক্রোম
২০. একটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত নাইক্রোম তারের দৈর্ঘ্য 15m এবং প্রস্থচ্ছেদ $2 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ হলে তারের রোধ কত ওহম হবে?
K 75 L 100 M 125 N 150
২১. কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ?
K রেডিয়াম L টিন
M তামা N অ্যালুমিনিয়াম

চিত্রটি দেখে নিচের ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. উপরের তথ্য অনুযায়ী কোনটি সঠিক?
K $n_s > n_p$ L $n_s = n_p$
M $I_s > I_p$ N $I_s = I_p$
২৩. যদি গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 11A হয় তবে মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার হবে?
K 0.29 L 38.5 M 35 N 14000
২৪. কোন ধাতু তেজস্ক্রিয়তার ফলে ধাপে ধাপে সীসায় পরিণত হয়?
K রেডিয়াম L পোলোনিয়াম
M থোরিয়াম N সিজিয়াম
২৫. কোনটি 0.01m পুরু অ্যালুমিনিয়ামের পাত ভেদ করতে পারে?
K α -ray L β -ray M γ -ray N X-ray
২৬. "Pelvic mass" এর উপস্থিতি সনাক্ত করা যায় কোন যন্ত্র দিয়ে?
K X-ray L Endoscopy
M Ultrasonography N Angiography
২৭. নিচের কোনটি লম্ব রাশি?
K ভর L তাপ
M তড়িৎ প্রবাহ N বল
২৮. একটি ঘন গোলাকার বস্তুর ব্যাসার্ধ r হলে বস্তুটির আয়তন কত?
K $\frac{1}{3}\pi r^3$ L $\frac{4}{3}\pi r^3$ M $\frac{3}{4}\pi r^3$ N πr^3
২৯. সরল দোলকের গতি কি রকম গতি?
K রেখিক L উপবৃত্তাকার
M ঘূর্ণন N স্পন্দন
৩০. 50m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠকে আঘাত করবে?
K 21.1 ms^{-1} L 23.3 ms^{-1}
M 30.3 ms^{-1} N 31.3 ms^{-1}
৩১. কোন বলটি বেশী দুর্বলতম?
K মহাকর্ষ বল L দুর্বল নিউক্লীয় বল
M তাড়িত চৌম্বকীয় বল N সবল নিউক্লীয় বল
৩২. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
K তাপমাত্রা L সময়
M ভরবেগ N তড়িৎ প্রবাহ
৩৩. নবায়নযোগ্য শক্তি হচ্ছে—
i. জোয়ারভাটা ii. বায়োগ্যাস
iii. ভূ-তাপীয় শক্তি
- নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৩৪. এক অশ্ব-ক্ষমতা কত ওয়াট?
K 546 L 646 M 746 N 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?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	L	২	K	৩	M	৪	L	৫	N	৬	L	৭	M	৮	N	৯	L	১০	K	১১	L	১২	K	১৩	L	১৪	L	১৫	K	১৬	M	১৭	K	১৮	K	১৯	K	২০	K
	২১	K	২২	K	২৩	L	২৪	K	২৫	M	২৬	M	২৭	N	২৮	L	২৯	N	৩০	N	৩১	K	৩২	M	৩৩	N	৩৪	M	৩৫	K										