

পদার্থবিজ্ঞান

সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১	৩	৬
---	---	---

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

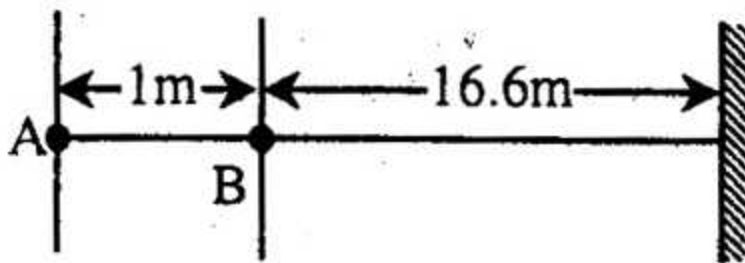
১. ▶ 2000 kg ভরের একটি ট্রাক 54 kmh^{-1} বেগে চলতে চলতে বিপরীত দিক থেকে 45 kmh^{-1} বেগে আসা 800kg ভরের একটি বাসের সাথে সংঘর্ষে লিপ্ত হল এবং আটকে গেল। ফলে মিলিত গাড়ি দুটি একত্রে চলতে শুরু করল।

- ক. বলের সংজ্ঞা দাও। ১
- খ. দেখাও যে বলের ঘাত বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনের সমান। ২
- গ. সংঘর্ষের পূর্বে ট্রাকটির গতিশক্তি নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. সংঘর্ষের ফলে গাড়ি দুটির ভরবেগ সংরক্ষিত থাকবে কী গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

২. ▶ একটি 400 gm ভরের বস্তুকে 250m উচ্চতা থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হল।

- ক. কর্মদক্ষতা কী? ১
- খ. কুলম্বের সূত্রটি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির এক তৃতীয়াংশ হবে? ৩
- ঘ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় এবং ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে বস্তুটি শক্তির সংরক্ষণশীল নীতি মেনে চলবে কি? গাণিতিক যুক্তি সহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶



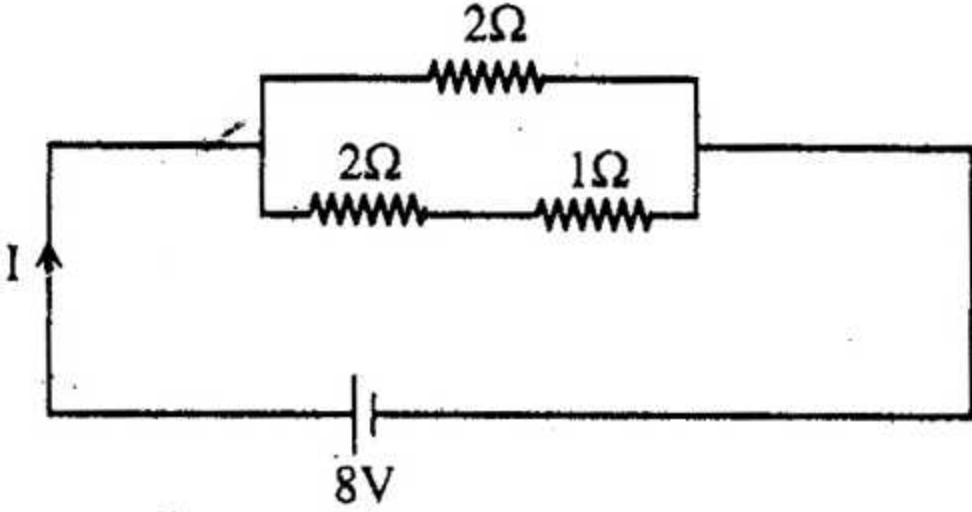
বায়ুর তাপমাত্রা = 40°C

শব্দের কম্পাঙ্ক = 1200Hz

- ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১
- খ. পানির ঢেউ কেন অনুপ্রস্থ তরঙ্গ? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৩

ঘ. A বিন্দু থেকে শব্দ উৎপন্ন করলে B বিন্দুতে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও। 8

8. ▶

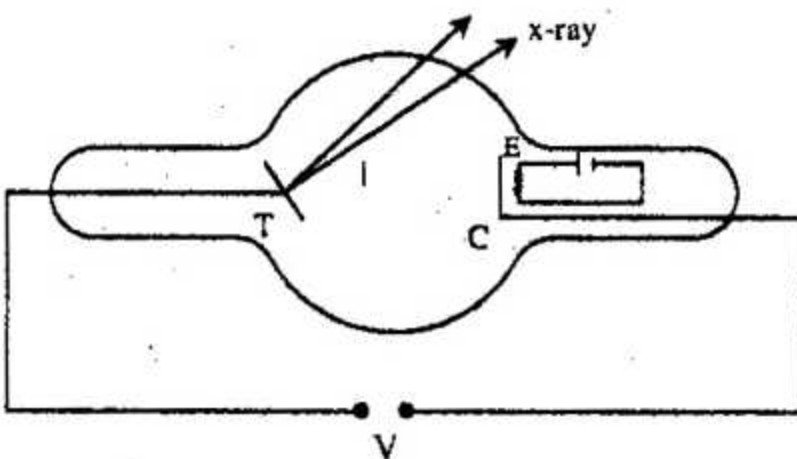


- ক. আপেক্ষিক রোধ কী? 1
 খ. বাড়িঘরের বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি নিরাপদ রাখার জন্য কি ধরনের ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে? 2
 গ. বর্তনীর মূল প্রবাহ নির্ণয় করো। 3
 ঘ. বর্তনীর তুল্যরোধ 2Ω পাওয়ার জন্য বর্তনীর রোধগুলোকে তুমি কীভাবে সংযুক্ত করবে— গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। 8

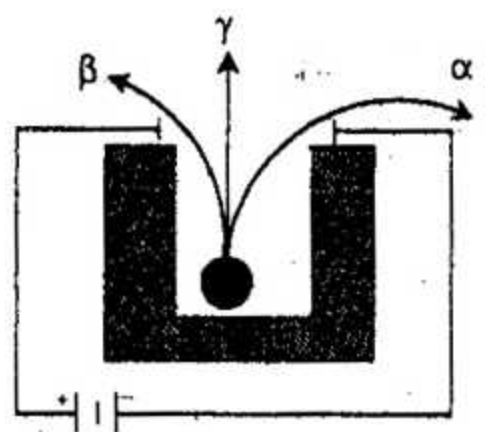
৫. ▶ 40 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের সামনে 30 cm দূরে একটি বস্তু স্থাপন করা হল।

- ক. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কাকে বলে? 1
 খ. বায়ুর সাপেক্ষে কেরোসিনের ক্রান্তি কোণ 44° বলতে কী বোঝ? 2
 গ. দর্পণ হতে কত দূরত্ব বিঘ্ন গঠিত হয়েছিল? 3
 ঘ. উদ্দীপক অনুসারে কোথায় বিঘ্ন গঠিত হয় রশ্মিচিত্র ঐকে বিশ্লেষণ করো। 8

৬. ▶



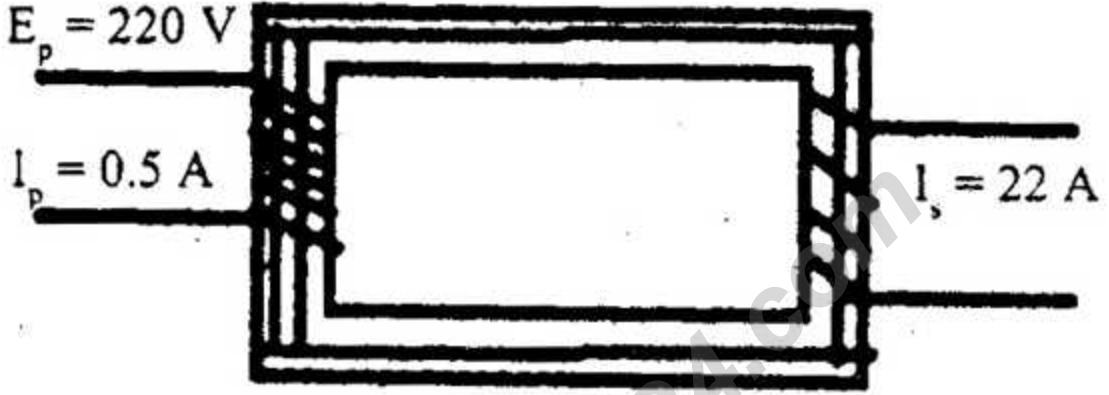
চিত্র-১



চিত্র-২

- ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১
- খ. ডিজিটাল সংকেত এর দুইটি সুবিধা লিখো? ২
- গ. চিত্র-১ এর সাহায্যে X-ray উৎপন্ন করার পদ্ধতি বর্ণনা করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের চিত্র-২ এর নির্গত রশ্মিগুলোর গতিপথের ভিন্নতার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৪

৭. ▶



- ক. জেনারেটর কী? ১
- খ. 220V-60W বলতে তুমি কী বোঝ? ২
- গ. গৌণ কুণ্ডলীর রোধের মান নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. গৌণ কুণ্ডলীতে 110V পেতে উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মার এর পাকসংখ্যার কীরূপ পরিবর্তন করতে হবে? ৪

৮. ▶ বায়ুর সাপেক্ষে পানি ও কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 এবং 1.5। আলোকরশ্মি কাঁচ হতে পানিতে প্রবেশ করে।

- ক. প্রতিসরণাঙ্ক কাকে বলে? ১
- খ. একই আকারের হীরক, কাঁচ অপেক্ষা অধিক উজ্জ্বল। ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. পানির সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে? ৩
- ঘ. যদি আপতন কোণের মান $62^\circ 50'$ হয় তাহলে প্রতিসরিত রশ্মি পানি ও কাঁচের বিভেদতল ঘেষে চলে যায়। গাণিতিক যুক্তিসহ কথাটির সত্যতা যাচাই করো। ৪

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

১. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
 - ক) দৈর্ঘ্য
 - খ) তড়িৎ প্রবাহ
 - গ) তাপ
 - ঘ) দীপন তীব্রতা
২. কোন বলের লব্ধি বল শূন্য?
 - ক) সাম্য বল
 - খ) অসাম্য বল
 - গ) স্পর্শ বল
 - ঘ) অস্পর্শ বল
৩. কোন স্থানে কোনো বস্তুর ওজন সর্বোচ্চ?
 - ক) বিষুবীয় অঞ্চলে
 - খ) মেরু অঞ্চলে
 - গ) সমুদ্র পৃষ্ঠে
 - ঘ) পৃথিবীর কেন্দ্রে
৪. গোলীয় দর্পণে কতগুলো গৌণ অক্ষ রয়েছে?
 - ক) ১
 - খ) ২
 - গ) ৩
 - ঘ) অসীম সংখ্যক
৫. রেকটিফায়ারের কাজ কোনটি?
 - ক) তড়িৎ প্রবাহের মান বাড়ায়
 - খ) ভোল্টেজ বিবর্ধিত করে
 - গ) তড়িৎ প্রবাহকে একমুখী করে
 - ঘ) তড়িৎ প্রবাহের মান কমায়
৬. মুক্তভাবে পড়ন্ত কোন বস্তু যদি ৬ সেকেন্ডে ৭২m যায় তবে ৩ সেকেন্ডে কত দূর যাবে?
 - ক) ৩৬ m
 - খ) ২৪ m
 - গ) ১৮ m
 - ঘ) ৮ m
৭. কুলম্ব ধুবকের একক কি?
 - ক) Nm^2C^{-2}
 - খ) $N^{-1}m^2C^{-2}$
 - গ) Nm^2C^2
 - ঘ) $N^{-1}m^{-2}C^{-2}$
৮. মানব শরীরের সাধারণ তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত?
 - ক) ৩৬.৮৯ K
 - খ) ৯৮.৪ K
 - গ) ১৩৬.৮৯ K
 - ঘ) ৩০৯.৮৯ K
৯. অবতল দর্পণের বক্রতার কেন্দ্রে কোন বস্তু স্থাপন করলে বিম্বের প্রকৃতি কেমন হবে?
 - ক) সমান
 - খ) বিবর্ধিত
 - গ) উল্টো
 - ঘ) খর্বিত
১০. কোনটি শব্দের প্রতিফলনের উদাহরণ?
 - ক) মরীচিকা
 - খ) প্রতিধ্বনি
 - গ) অনুনাদ
 - ঘ) ব্যতিচার
১১. একটি গাড়ির বেগ ১০ sec এ বেড়ে ১৫ ms^{-1} থেকে ৭৫ ms^{-1} হয়। ত্বরণ কত?
 - ক) ২ ms^{-2}
 - খ) ৩ ms^{-2}
 - গ) ৫ ms^{-2}
 - ঘ) ৬ ms^{-2}
১২. বিডব এবং তড়িৎ প্রবাহ উভয় পরিবর্তিত হয় কোনটিতে?
 - ক) ট্রান্সফর্মার
 - খ) ডায়নামো
 - গ) মোটর
 - ঘ) জেনারেটর
১৩. কোনটি সঞ্চারিত হতে মাধ্যম প্রয়োজন হয় না?
 - ক) শব্দ তরঙ্গ
 - খ) জল তরঙ্গ
 - গ) তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গ
 - ঘ) যান্ত্রিক তরঙ্গ
১৪. বায়ু সাপেক্ষে কোন মাধ্যমের ক্রান্তি কোণ 45° তাহলে ঐ মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
 - ক) $\sqrt{2}$
 - খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 - গ) $\sqrt{3}$
 - ঘ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

১৫. কোন প্রাণী 15Hz কম্পাঙ্কের শব্দ শুনতে পায়?

- ক) বাছুর
- খ) কুকুর
- গ) হাতি
- ঘ) মৌমাছি

১৬. যে সকল কঠিন পদার্থের গলনের সময় আয়তন বাড়ে—

- i. তারা নিম্ন তাপমাত্রায় গলে
 - ii. তারা উচ্চ তাপমাত্রায় গলে
 - iii. চাপ বাড়ালে তাদের গলনাঙ্ক বাড়ে
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭. p-টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরি করা হয়?

- ক) সিলিকনের সাথে ফসফরাস যোগ করে
- খ) সিলিকনের সাথে বোরন যোগ করে
- গ) জার্মেনিয়ামের সাথে এন্টিমনি যোগ করে
- ঘ) জার্মেনিয়ামের সাথে ফসফরাস যোগ করে

১৮. কোবাল্ট-60 থেকে নির্গত গামা রশ্মি কিসের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়?

- ক) ক্যান্সার চিকিৎসায়
- খ) থায়রয়েড গ্লান্ডের চিকিৎসায়
- গ) রক্তাল্পতার চিকিৎসায়
- ঘ) মস্তিষ্ক স্ক্যানিং

১৯. ভূমি থেকে 20m উচ্চতায় উঠালে 6kg ভরের বস্তুতে কত বিভবশক্তি জমা হবে?

- ক) 1116 J
- খ) 1126 J
- গ) 1176 J
- ঘ) 1186 J

২০. টাংস্টেনের আপেক্ষিক রোধ কত Ωm ?

- ক) 1.6×10^{-8}
- খ) 1.7×10^{-8}
- গ) 5.5×10^{-8}

ঘ) 100×10^{-8}

২২. রঙিন প্রিন্টের জন্য ইঙ্কজेट প্রিন্টারে কতরকম রঙ ব্যবহৃত হয়?

- ক) 6
- খ) 5
- গ) 4
- ঘ) 3

২২. বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকার ব্যবহৃত হয় কেন?

- ক) নিরাপত্তার জন্য
- খ) বিদ্যুৎ সাশ্রয়ের জন্য
- গ) বিভব বাড়ানোর জন্য
- ঘ) বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ার জন্য

২৩. তড়িৎ মোটরে শক্তির পরিবর্তন নিচের কোনটি?

- ক) তাপশক্তি → তড়িৎ শক্তি
- খ) তাপ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
- গ) তড়িৎ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
- ঘ) যান্ত্রিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি

উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

500gm ভরের কোন বস্তুর আয়তন 64 cm^3 ।
পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3} ।

২৪. বস্তুটির ওজন কত?

- ক) 0.49 N
- খ) 4.9 N
- গ) 49 N
- ঘ) 4900 N

২৫. যদি বস্তুটি পানিতে ছেড়ে দেয়া হয় তবে—

- i. বস্তুটি পানিতে ডুবে যাবে
 - ii. প্লবতা বস্তুর ওজনের চেয়ে কম হবে
 - iii. বস্তুর হারানো ওজন বস্তুর ওজনের সমান হবে
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

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