

পদার্থবিজ্ঞান

সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড:

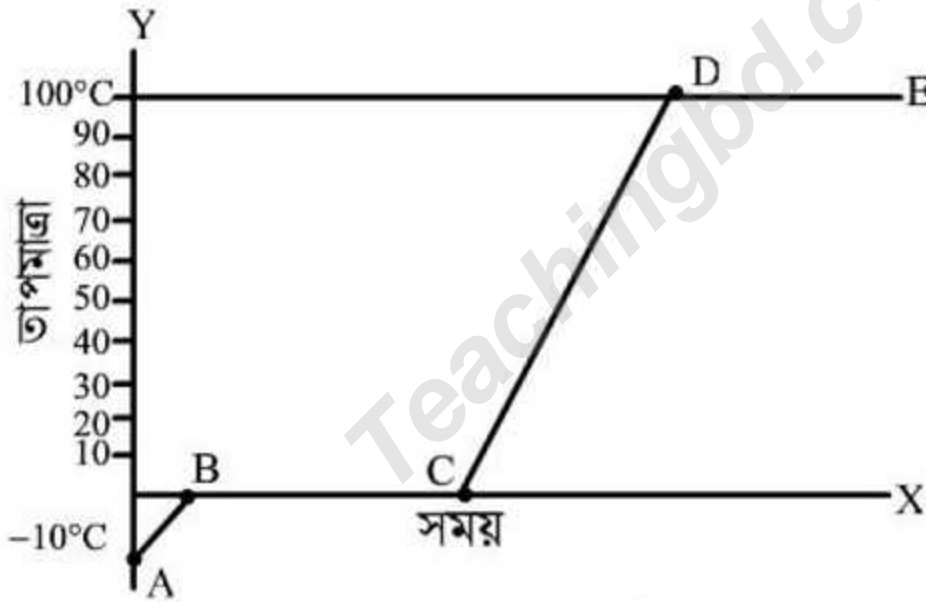
১ ৩ ৬

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ্য করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। প্রত্যেক অংশ থেকে কমপক্ষে একটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। একই প্রশ্নের উত্তরে সাধু ও চলিত ভাষারীতির মিশ্রণ দৃষ্ণীয়।

১. ► একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা আরম্ভ করে প্রথম সেকেন্ডে 2m দূরত্ব অতিক্রম করে। পরবর্তী 2m দূরত্ব অতিক্রম করতে বস্তুটির t সময় লাগে।

- ক. ভার্ণিয়ার ধ্রুবক কী? ১
- খ. বৃত্তাকার পথে গতিশীল কোনো বস্তুর ত্বরণ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. t-এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. বস্তুটির বেগ সুসম কী না, উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ►



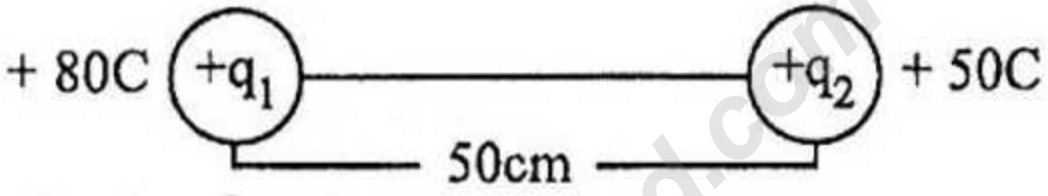
0.2kg ভরের বরফের অবস্থার পরিবর্তন দেখানো হয়েছে। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ত তাপ = 336000Jkg^{-1}

- ক. ঘনত্ব কাকে বলে? ১
- খ. গরমের দিনে মাটির কলসির পানি ঠাণ্ডা থাকে কেন? ২
- গ. A থেকে D পর্যন্ত বরফের অবস্থার পরিবর্তন হতে প্রয়োজনীয় তাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. চাপ বৃদ্ধি করা হলে উপরোক্ত লেখের অবস্থার উপর কিরূপ প্রভাব পড়বে-বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ► মীম এবং তার ক্লাসের সহপাঠীরা স্কুলের ল্যাবের দরজায় দাঁড়িয়ে 10cm বক্রতার একটি দর্পণ নিয়ে স্কুল মাঠের অপর প্রান্তের একটি গাছের প্রতিবিম্ব একটি মসৃণ সাদা দেয়ালের উপর ফেলল। দর্পণটিকে সামান্য পিছনে সরিয়ে প্রতিবিম্বটিকে স্পষ্ট করা হল।

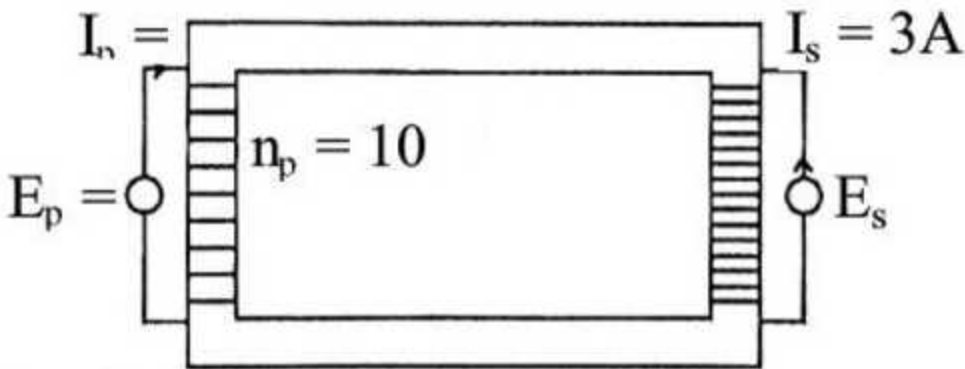
- ক. প্রতিবিম্ব কী? ১
- খ. নিরাপদ ড্রাইভিং-এ দর্পণের ভূমিকা আলোচনা কর। ২
- গ. উল্লেখিত বিম্বটির অবস্থান রশ্মিচিত্র অংকন করে দেখাও এবং দর্পণ থেকে দেয়ালের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মীম প্রদত্ত দর্পণের পরিবর্তে একটি উত্তল দর্পণ ব্যবহার করতে পারবে কি না তা রশ্মি চিত্র ঐকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ►



- ক. পরমাণু কখন তড়িৎ গ্রস্ত হয়? ১
- খ. পেট্রোলবাহী ট্রাকের সাথে ধাতব তার ঝুলানো থাকে কেন? ২
- গ. চার্জ দুটির সংযোগ রেখার মধ্য বিন্দুতে একক ধনাত্মক আধান স্থাপন করলে লম্বি তড়িৎ প্রাবল্যের মান কত হবে? ৩
- ঘ. যদি আধানদ্বয়কে অর্ধেক এবং দূরত্বের কোনো পরিবর্তন না হয়, তবে বলের মানের কিরূপ পরিবর্তন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৫. ►



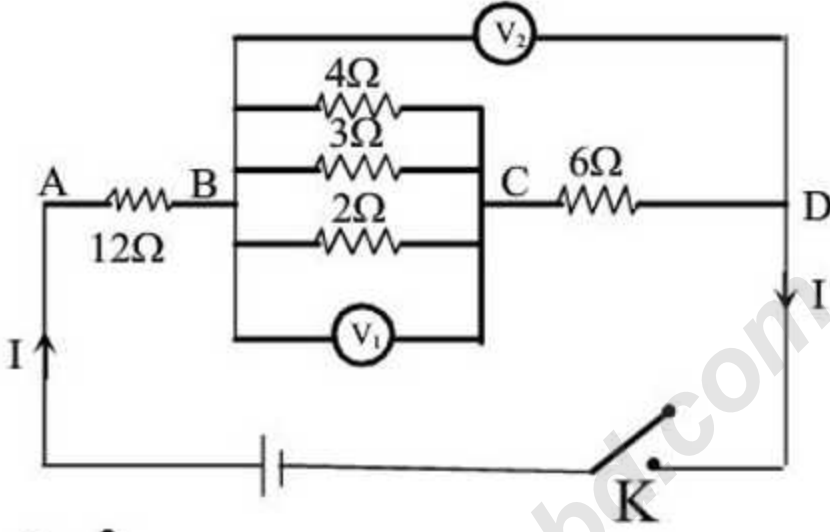
উপরের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

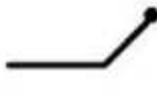
- ক. কোন তত্ত্বের উপর ভিত্তি করে ট্রান্সফর্মার তৈরি করা হয়? ১
- খ. তাড়িত চুম্বকের প্রাবল্য কীভাবে বৃদ্ধি করা যায় লিখ। ২
- গ. চিত্রে প্রদর্শিত ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. যন্ত্রটি ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহ উভয়ই রূপান্তরিত করে—বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ► সালাম সাহেব কিছুদিন যাবত হাসপাতালে ছিলেন। কারণ উনার প্রায়ই বুকে ব্যথা হয়। হাসপাতালে থাকাকালীন ইসিজি করানো হলে কিছুই ধরা পড়লো না। ডাক্তার তখন ইটিটি করতে বললেন।

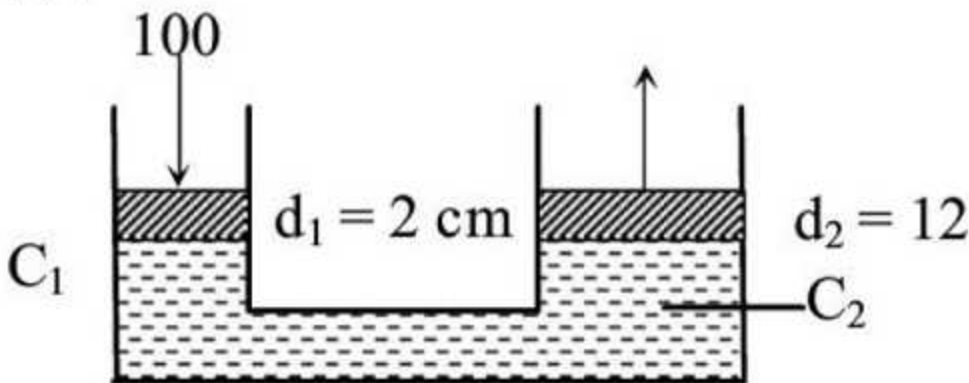
- ক. ইসিজি কী? ১
 খ. আইসোটোপগুলো একটি নির্দিষ্ট মৌলের রূপভেদ কেন? ২
 গ. ইটিটির মাধ্যমে কী ধরনের সমস্যা সনাক্ত করা যায় লিখ। ৩
 ঘ. ইসিজিতে উক্ত সমস্যা ধরা না পড়ার কারণ কী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. ►



- ক.  কিসের প্রতীক? ১
 খ. বৈদ্যুতিক কেটলিতে পানি দ্রুত গরম হয় কেন? ২
 গ. উদ্দীপকের বতনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের V_2 ভোল্টমিটার এর পাঠ মূল প্রবাহের কতগুণ, গাণিতিকভাবে প্রমাণ কর। ৪

৮. ►



- ক. প্লাজমার ব্যবহার কী? ১
 খ. বস্তু কখন কোনো তরলে ভেসে থাকে? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উদ্দীপকের চিত্রানুসারে বড় পিস্টনে কত বল পাওয়া যাবে? ৩
 ঘ. চিত্রের ব্যবস্থাটি কোন নীতিকে সমর্থন করে? নীতিটি ব্যাখ্যা কর। 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. $1\text{pF} =$ কত F ?

- (ক) 10^6F (খ) 10^{-9}F
(গ) 10^{-18}F (ঘ) 10^{-12}F

২. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?

- (ক) ভর
(খ) তাপ
(গ) তড়িৎ প্রবাহ
(ঘ) পদার্থের পরিমাণ

৩. কোন 5kg ভরের স্থির বস্তুকে 3s ধরে 3ms^{-2}

ত্বরণ দিলে এর চূড়ান্ত ভরবেগ কত?

- (ক) 45 kgms^{-1}
(খ) 40 kgms^{-2}
(গ) 15 kgms^{-1}
(ঘ) 15 kgms^{-2}

৪. বলের ঘাত হল —

- i. বল ও সময়ের গুণফল
ii. ভরবেগের পরিবর্তন
iii. ভরবেগের পরিবর্তনের হার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. বিভব শক্তি কোনটির উপর নির্ভর করে না?

- (ক) বেগ
(খ) ভর
(গ) g
(ঘ) উচ্চতা

৬. পারদের ঘনত্ব কত?

- (ক) 19300 kgm^{-3}
(খ) 7800 kgm^{-3}
(গ) 1000 kgm^{-3}
(ঘ) 13600 kgm^{-3}

৭. প্রবাহিত পানির স্রোত থেকে যান্ত্রিক শক্তি

সংগ্রহ করে কোনটির সমন্বয়ে তড়িৎ উৎপাদন

করা হয়?

- (ক) চৌম্বক শক্তি
(খ) গতি শক্তি
(গ) সৌর শক্তি
(ঘ) রাসায়নিক শক্তি

৮. কোষ নষ্ট হয় যদি এসিডের ঘনত্ব - হয়।

- (ক) কম (খ) বেশি
(গ) পরিবর্তন (ঘ) অপরিবর্তনীয়

৯. স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে —

- i. পীড়ন বিকৃতির সমানুপাতিক
ii. পীড়ন বিকৃতির অনুপাত ধ্রুব
iii. পীড়ন বিকৃতির ব্যাস্তানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. একটি অসম বস্তুর আয়তন 3cm^3 ও ভর

10.3g হলে ঐ বস্তুর ঘনত্ব কত?

- i. 3.433 gmcm^{-3}
ii. 30.9 kgm^{-3}
iii. $3.433 \times 10^3\text{ kgm}^{-3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i ও iii

১১. ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ আয়তন প্রসারণ সহগের

কত গুণ?

- (ক) 3 (খ) 2
(গ) $\frac{2}{3}$ (ঘ) $\frac{3}{2}$

১২. কম্পমান সুরশলাকার গতি কী ধরনের গতি?

- (ক) চলন গতি
(খ) রৈখিক গতি
(গ) ছন্দিত গতি
(ঘ) ঘূর্ণন গতি

১৩. কোন মানুষ 20°C তাপমাত্রার 5000Hz কম্পাঙ্কের একটি শব্দ শুনতে পেল। শব্দটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
- (ক) 6.88 m
(খ) 6.88 cm
(গ) $6.88 \times 10^2\text{m}$
(ঘ) $6.88 \times 10^3\text{m}$
১৪. দূর দৃষ্টির জন্য চোখের সামনে লক্ষ্যবস্তুর বিষ রেটিনার কোথায় গঠিত হয়?
- (ক) সামনে (খ) সমতলে
(গ) পিছনে (ঘ) বিষ গঠিত হয় না
১৫. একটি লেন্সের ক্ষমতা -2.5D ; এর ফোকাস দূরত্ব কত?
- (ক) 40 cm (খ) 35cm
(গ) 30cm (ঘ) 25cm
১৬. কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
- (ক) $9 \times 10^9\text{Nm}^{-2}\text{C}^{-2}$
(খ) $9 \times 10^9\text{N}^2\text{m}^2\text{C}^{-2}$
(গ) $9 \times 10^9\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$
(ঘ) $9 \times 10^9\text{Nm}^1\text{C}^2$
১৭. ধারকের পাতগুলোতে কত আধান জমা হবে তা কীসের ওপর নির্ভর করে?
- (ক) বিভব পার্থক্যের উপর
(খ) ব্যাটারির ভোল্টেজের উপর
(গ) তড়িৎ প্রবাহের উপর
(ঘ) ব্যাটারির ক্ষমতার উপর
১৮. তড়িচ্চালক শক্তির SI একক কোনটি?
- (ক) জুল
(খ) ভোল্ট
(গ) ওহম
(ঘ) কুলম্ব
১৯. এক ওয়াট ঘন্টা সমান কত জুল?
- (ক) 3600 J
(খ) $3.6 \times 10^6\text{J}$
(গ) $3.6 \times 10^2\text{J}$

- (ঘ) কোনটিই নয়
২০. সঞ্চারক কোষে ব্যবহৃত হয় –
- i. HNO_3
ii. H_2SO_4
iii. HCl
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii
২১. ট্রান্সফর্মারের কুন্ডলীস্থলের শক্তি এদের পাক সংখ্যার –
- (ক) ব্যস্তানুপাতিক
(খ) সমানুপাতিক
(গ) বর্গের সমানুপাতিক
(ঘ) বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
২২. কত সালে ইন্টারনেট চালু হয়?
- (ক) 1960
(খ) 1965
(গ) 1969
(ঘ) 1973
২৩. থাইরয়েড গ্রন্থির অস্বাভাবিক বৃদ্ধির চিকিৎসায় নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
- (ক) I-131
(খ) C - 13
(গ) C-14
(ঘ) I-132
২৪. পরমাণু চিকিৎসায় বহুল ব্যবহৃত তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ কোনটি?
- (ক) $\text{C}_0 - 60$
(খ) I - 133
(গ) Tc - 99m
(ঘ) P - 32
২৫. ভোল্টেজ ও তড়িৎপ্রবাহ উভয়কেই বৃদ্ধিতর করে –
- (ক) ডায়নামো (খ) মোটর
(গ) জেনারেটর (ঘ) ট্রান্সফর্মার