

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।]

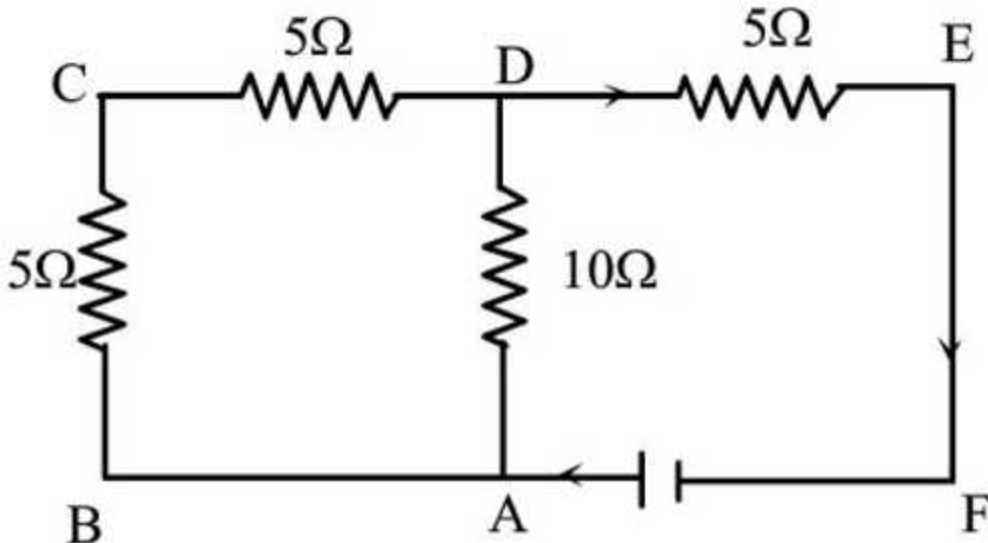
১. ► 500kg ভরের একটি মাইক্রোবাস 4500kg ভরের একটি মালবাহি ট্রাক 40m/s বেগে চলছিল। হঠাৎ পথে একটি শিশু দেখে উভয়েই ব্রেক করল। এতে মাইক্রোবাসটি 5s এ থামল।

- ক. মৌলিক বল কাকে বলে? ১
- খ. বিভিন্ন প্রকার ঘর্ষণের নাম লিখ। ২
- গ. উদ্দীপকের মাইক্রোবাসটির ব্রেকজনিত প্রতিরোধকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের মাইক্রোবাসের প্রযুক্ত বল দিয়ে কত সময়ে ট্রাকটি থামাতে পারবে? 5s এ ট্রাকটি থামাতে কত বলের প্রয়োজন? ৪

২. ► একটি ট্রেন স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে সমত্বরণে এক মিনিট চলার পর 30m/s বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর ট্রেনটি সুষম বেগে চলে 250m দূরত্ব অতিক্রম করার পর ব্রেক কষে সুষম মন্দনে চলে 125m দূরত্বে থেমে গেল।

- ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১
- খ. বল একটি লব্ধ রাশি কেন? ২
- গ. ট্রেনটির প্রথম 1 মিনিটে ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ট্রেনটির সুষম বেগে ও সুষম মন্দনে চলার সময় একই না ভিন্ন, গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ►



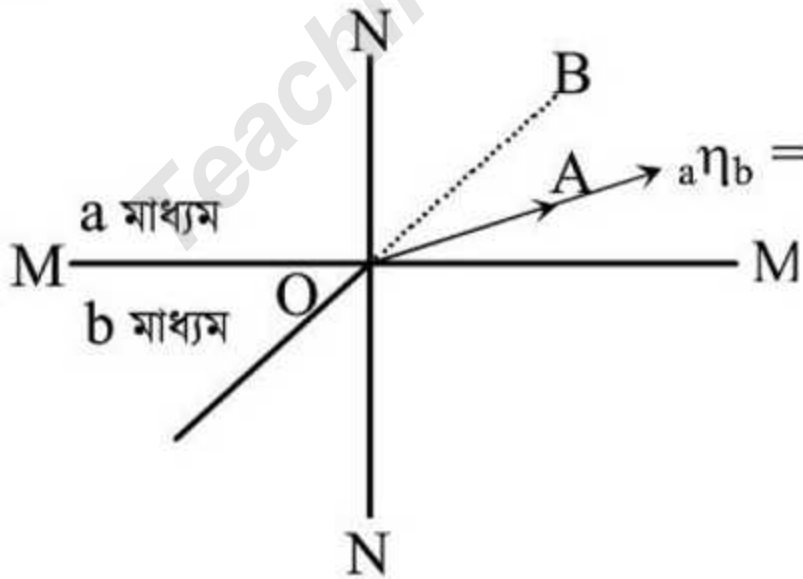
বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ $1.5A$ এবং কোষের ভোল্টেজ $15V$ ।

- ক. তড়িৎ ক্ষমতা কী? ১
খ. বাড়ির বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি নিরাপদ রাখার জন্য কী ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত? 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

৪. ► কোনো বেতারকেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভ 350 kHz এ প্রতিদিন বিকাল দুই ঘটিকায় গানের অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গ বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ । পানিতে সৃষ্ট অপর একটি তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য রেডিও তরঙ্গটির এক শতাংশ এবং পানিতে শব্দের বেগ 1450 m/s ।

- ক. দশা কাকে বলে? ১
খ. বাদুর রাতে চলতে স্বাচ্ছন্দ্য বোধ করে কেন? ২
গ. রেডিও তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩
ঘ. রেডিও তরঙ্গটির কম্পাংক পানিতে সৃষ্ট তরঙ্গটির কতগুণ গাণিতিকভাবে বর্ণনা কর। ৪

৫. ►

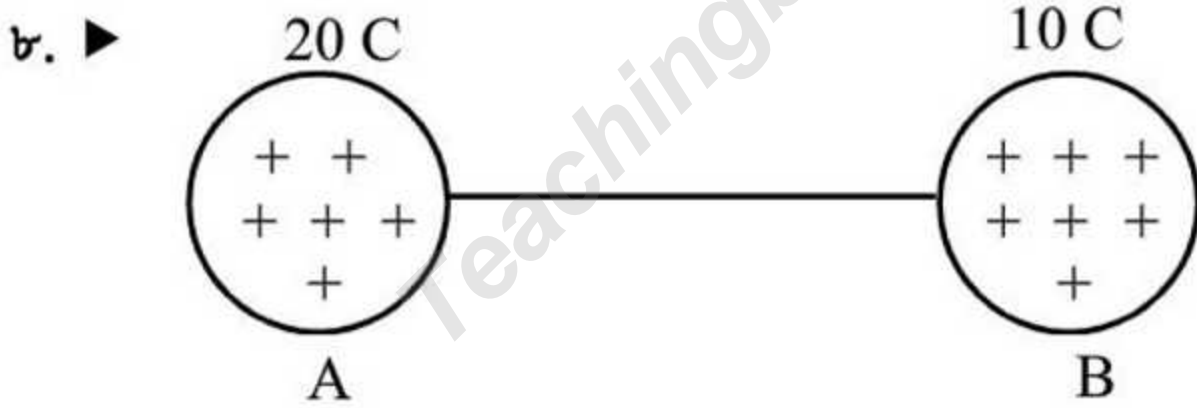


- ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১
খ. চিকিৎসা ক্ষেত্রে অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার লিখ। ২
গ. b মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. প্রতিসরিত রশ্মি OB পথে গমন না করে OA পথে যায় কেন—ব্যাখ্যা কর। ৪
৬. ► X-ray হচ্ছে 10^{-10} m তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের একটি তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ। বর্তমানে এর বহুমুখী ব্যবহার জীবনকে সহজ করে তুলেছে।

- ক. ইসিজি কী? ১
- খ. এনজিওগ্রাম করার সময় কেন ডাই ব্যবহার করা হয়? ২
- গ. X-ray এর কম্পাংক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. মানব সভ্যতার উন্নয়নে এই রশ্মির বহুমুখী ভূমিকা তোমার মতামতের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. ► সম ভরের বরফ ও ফুটন্ত পানি এক সঙ্গে মেশানো হলো। বরফের তাপমাত্রা -5°C এবং আপেক্ষিক সূপ্ততাপ যথাক্রমে $2100 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ও $3.36 \times 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$ ।

- ক. পুনঃ শিলীভবন কাকে বলে? ১
- খ. কি ঘটে এবং কেন যখন কাঁচের গ্লাসে ফুটন্ত পানি ঢালা হয়? ২
- গ. একটি থার্মোমিটারের উর্ধ্ব স্থির বিন্দু 98°C এবং নিম্ন স্থির বিন্দু 5°C । থার্মোমিটারটির সাহায্যে একটি বস্তুর তাপমাত্রা পরিমাপ করে 60°C পাওয়া গেল। বস্তুটির প্রকৃত তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের মিশ্রণটিতে সমস্ত বরফ গলবে কি? গাণিতিক যুক্তি বিশ্লেষণ কর। ৪



উপরের চিত্রে শূন্য বিভবের স্থান থেকে A বস্তুর তড়িৎ ক্ষেত্রে 5C ধনাত্মক আধান আনতে 250J এবং B বস্তুর তড়িৎ ক্ষেত্রে 4C ধনাত্মক আধান আনতে 100J কাজ করতে হয়।

- ক. তড়িৎ ক্ষেত্র কাকে বলে? ১
- খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য কেন? ২
- গ. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী ক্রিয়াশীল বলের মান $1.125 \times 10^{11}\text{N}$ হলে, এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. A ও B কে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেকট্রন কোন দিকে প্রবাহিত হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ লিখ। ৪

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

১. 1MJ, 1nJ এর কত গুণ?

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

২. ধাতুর ভেজাল নির্ণয়ের কৌশল আবিষ্কার করেন?

- (ক) থেলিস (খ) গ্যালিলিও
(গ) আর্কিমিডিস (ঘ) নিউটন

৩. দুটি ভেক্টরের মান 4cm ও 7cm এদের যোগফল কত?

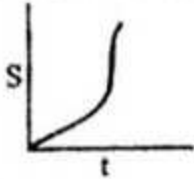
- (ক) 1 – 7 cm (খ) 1 – 11 cm
(গ) 3 – 11 cm (ঘ) 1 – 28 cm

৪. এক ব্যক্তি হাঁটতে শুরু করলেন। তার সরণ—

- i. ধনাত্মক
ii. শূন্য হতে পারে
iii. সর্বদা দূরত্ব অপেক্ষা কম
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. একটি বস্তুর সরণ সময় লেখ নিম্নরূপ :



এটি নির্দেশ করে—

- (ক) সমদ্রুতি (খ) সমবেগ
(গ) বস্তুর ত্বরণ আছে (ঘ) ঢাল শূন্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

15kg ও 10kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে 3ms^{-1} ও 5ms^{-1} বেগে পরস্পরের দিকে চলার সময় সংঘর্ষের পর একত্রে চলতে থাকে।

৬. বস্তুদ্বয়ের মিলিত বেগ কত?

- (ক) 0.01ms^{-1} (খ) 0.09ms^{-1}
(গ) 0.2ms^{-1} (ঘ) 0.7ms^{-1}

৭. যখন বস্তু ত্বরণে চলে তখন—

- (ক) সর্বদা দ্রুতি বাড়ে (খ) সর্বদা বেগ বাড়ে

(গ) বস্তু সর্বদা নিচে নামে (ঘ) সর্বদা বল ক্রিয়া করে

৮. কোনো নির্দিষ্ট বস্তুর গতিশক্তি কয়টি বিষয়ের উপর নির্ভর করে?

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) 4

৯. কর্মদক্ষতা—

- i. 100% এর বেশি হতে পারেনা
ii. লভ্য কার্যকর শক্তি ও প্রদত্ত শক্তির অনুপাত
iii. লভ্য কার্যকর ক্ষমতা ও প্রদত্ত ক্ষমতার অনুপাত

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. কোন বস্তুর বেগ 3 গুণ করা হলে এর গতিশক্তি বাড়ে—

- (ক) 300% (খ) 600%
(গ) 800% (ঘ) 900%

১১. পীড়নের একক কী?

- (ক) N (খ) Nm^{-1}
(গ) Nm^{-2} (ঘ) Nm^{-3}

১২. কোন সাগরের পানিতে মানুষ ভাসে?

- (ক) রেডসী (খ) ডেডসী
(গ) ব্লুসী (ঘ) গ্রীনসী

১৩. পানির অভ্যন্তরে চাপ নির্ভর করে—

- i. গভীরতার উপর
ii. ঘনত্বের উপর
iii. অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

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

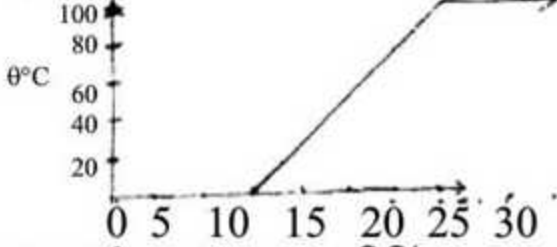
১৪. লেন্সের ক্ষমতা P ও ফোকাস দূরত্ব f হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক) $P = \frac{1}{f}$ খ) $P = f$

গ) $P \propto \frac{1}{f}$ ঘ) $P \propto f$

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের

উত্তর দাও:



১৫. সম্পূর্ণ বরফ গলতে কত মিনিট সময় লেগেছে?

ক) 5 খ) 10

গ) 15 ঘ) 20

১৬. বরফ গলা পানির তাপমাত্রা স্ফুটনাংকে

পৌছাতে কত মিনিট সময় লেগেছে?

ক) 15 খ) 20

গ) 25 ঘ) 35

১৭. রাস্তার বিপজ্জনক বাঁকে কত কোণে সমতল দর্পণ বসানো হয়?

ক) 30° খ) 45°

গ) 60° ঘ) 90°

১৮. নিচের উক্তিগুলো লক্ষ্য করো :

i. সকল দর্পণে অবাস্তব বিম্ব হয়

ii. অবতল দর্পণে বিবর্ধন > 1

iii. উত্তর দর্পণে বিবর্ধন < 1

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) ii খ) i ও ii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৯. বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?

ক) 1 খ) 1.33

গ) 1.52 ঘ) শূন্য

২০. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm. এর ক্ষমতা কত?

ক) 5D খ) -5D

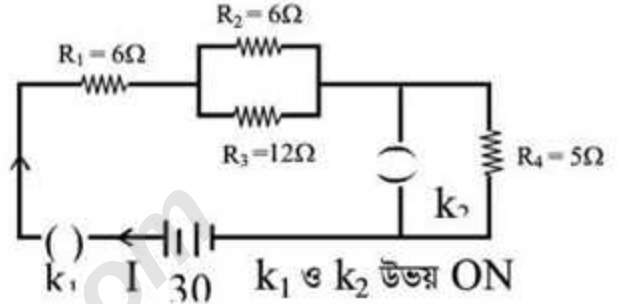
গ) 5m ঘ) -5m

২১. $n_a n_b = 1.538$ এবং $r = 19^\circ$ হলে i এর মান কত?

ক) 0° খ) 30°

গ) 45° ঘ) 60°

নিচের চিত্রটি দেখে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২. $I =$ কত?

ক) 1.428A খ) 1.6A

গ) 2A ঘ) 3A

২৩. এক্ষেত্রে—

i. R_1 এর প্রবাহ সর্বোচ্চ

ii. R_2 এর প্রবাহ 2A

iii. R_3 এর প্রবাহ ও R_4 এর প্রবাহ সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i খ) i ও ii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৪. উচ্চধাপী ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

ক) $n_s > n_p$ খ) $n_p > n_s$

গ) $n_p = n_s$ ঘ) $E_s < E_p$

২৫. রঙিন টেলিভিশন পর্দা কত রকমের ফসফর কণা দিয়ে তৈরি?

ক) 1 খ) 2

গ) 3 ঘ) 4

উত্তর	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																	