

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।।

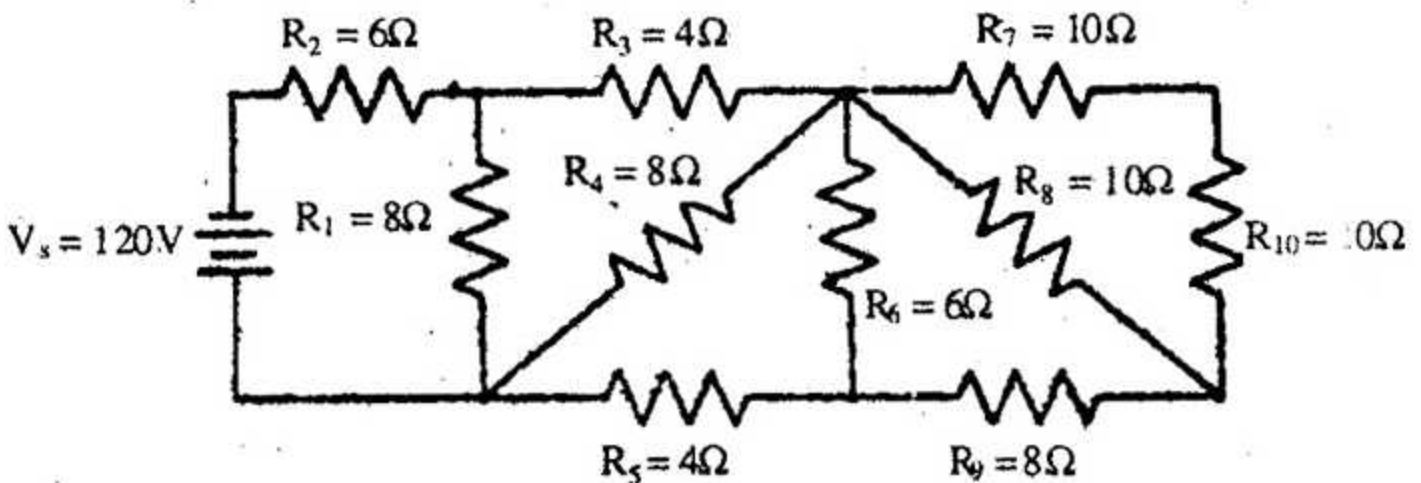
১.▶ পেট্রোনাস টুইন টাওয়ারের ছাদের উচ্চতা 375m। কাশেম 40 mins সময়ে 10kg ভরের একটি বস্তু নিয়ে ছাদে উঠে। তারপর সে ছাদ থেকে বস্তুটিকে ফেলে দেয়। এটি মুক্তভাবে ভূ-পৃষ্ঠে পড়ে। মনির বলল, “আমি এই কাজটি করার সামর্থ রাখি।” কাশেমের ভর 60kg এবং মনিরের ভর 55kg।

- ক. বিভবশক্তি কী? ১
- খ. একটি মটরের কর্মদক্ষতা 60% বলতে কী বোঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কতো উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি গতিশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩
- ঘ. মনির কী একই সময়ে ঐ কাজটি করতে পারবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ সহ তোমার মতামত দাও। ৪

২.▶ একটি কুপের পানির তলে শব্দ প্রতিফলিত হয়ে উপরে ফিরে আসতে 0.2s সময় লাগে। বাতাসে শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 4cm। (বাতাসের তাপমাত্রা 26°C এবং পানিতে শব্দের বেগ 1452ms<sup>-1</sup>)

- ক. দশা কী? ১
- খ. বাদুর দেখতে পারে না; তবু তারা শিকার করে। এটি কীভাবে সম্ভব? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. কুপের গভীরতা নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. পানিতে শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সর্বোচ্চ হবে। গাণিতিক যুক্তিসহকারে ব্যাখ্যা করো। ৪

৩.▶

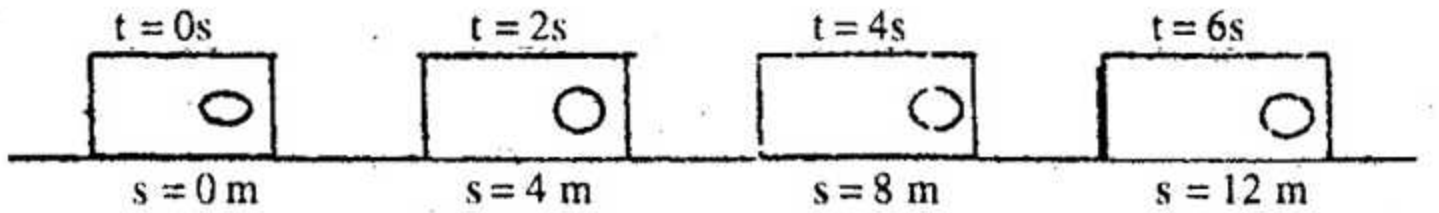


- ক. e.m.f কী? ১
- খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উপরের বর্তনীর তুল্যরোধ কত? ৩
- ঘ.  $R_5$  রোধের মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. ► মিসবাহ একটি 25gm ভরের গোলকের ব্যাস মাপে। সে একটি যান্ত্রিক ত্রুটিহীন স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে মেপে মূল স্কেলের পাঠ পায় 2.6cm। সে লক্ষ করল, ভার্নিয়ার সমপাতন 5, ভার্নিয়ারের ভাগ সংখ্যা 20 এবং প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ভাগের দৈর্ঘ্য 1mm।

- ক. প্রবতা কাকে বলে? ১
- খ. একটি স্লাইড ক্যালিপার্স যান্ত্রিক ত্রুটিহীন কিনা— তা তুমি কীভাবে বুঝবে? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. গোলকের আয়তন পরিমাপ করো। ৩
- ঘ. গোলকটি কী পানিতে ডুবে যাবে না ভাসবে? তোমার উত্তরের পক্ষে গাণিতিক যুক্তি দেখাও। ৪

৫. ► নিচে চিত্রে ব্রীজে চলন্ত একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব দেখানো হয়েছে।



- ক. দ্রুতি কাকে বলে? ১
- খ.  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  বলতে কী বোঝ? ২
- গ. গাড়িটির বেগ-সময় গ্রাফটি আঁকো। ৩
- ঘ. মনে করো, গাড়িটি 40m উচ্চতা থেকে নদীতে পড়ছে এবং নদীতে পড়ার সময় ব্রীজে চলার সময়ের চেয়ে বেশি হলে, ব্রীজে গাড়ির বেগ এবং নদীতে পড়ার বেগের তুলনা করো। ৪



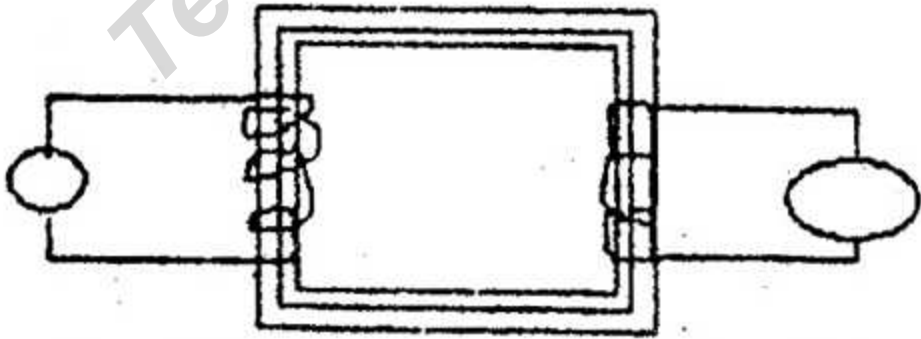
৬.► 1000kg ও 1200kg ভরের A ও B বাস দুটি যথাক্রমে  $30\text{ms}^{-1}$  এবং  $25\text{ms}^{-1}$  বেগে একই দিকে গতিশীল। কুরাশার জন্য তাদের সংঘর্ষ ঘটে। সংঘর্ষের পর B বাসের বেগ  $5\text{ms}^{-1}$ ।

- ক. ভরবেগ কাকে বলে? ১
- খ. ঘর্ষণের সুবিধাগুলো লিখো। ২
- গ. সংঘর্ষের পর A বাসের বেগ কত— নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. সংঘর্ষের সময় যত কম হবে বলের মান ততো বেশি হবে। উদ্দীপকের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৭.► করিমের দেখতে সমস্যা হচ্ছিল। সে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে, ডাক্তার তার বাম চোখের জন্য একটি 1.5D ক্ষমতার লেন্স এবং ডান চোখের জন্য 1.75D ক্ষমতার লেন্স ব্যবহারের পরামর্শ দেন।

- ক. লেন্স কাকে বলে? ১
- খ. স্পর্শ ছাড়া দর্পণ চেনার উপায় কী? ২
- গ. করিমের ডান চোখ এখন ত্রুটি মুক্ত— এই সাপেক্ষে একটি রশ্মি চিত্র আঁক। ৩
- ঘ. করিমের কোন চোখ অধিকতর ত্রুটিগ্রস্ত ছিল? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.►



$$E_p = 210\text{V}, N_p = 40, N_s = 100, I_p = 10\text{A}$$

- ক. তাড়িতচৌম্বক কী? ১
- খ. বিদ্যুৎ সরবরাহে ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয় কেন? ২
- গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ হিসেব করো। ৩
- ঘ. ডিভাইসটিতে ভোল্টেজ যে অনুপাতে বৃদ্ধি পায়, কারেন্ট ঠিক একই অনুপাতে হ্রাস পায়। গাণিতিকভাবে প্রমাণ করো। 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 করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. সিলিন্ডারের ব্যাস নির্ণয়ে কোন যন্ত্র ব্যবহৃত হয়?

- (ক) মিটার স্কেল (খ) ভার্নিয়ার স্কেল  
(গ) মাইড ক্যালিপার্স (ঘ) স্ক্রু-গজ

২. মাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের পাঠ 1mm এবং ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 20। ভার্নিয়ার ধুবক কত?

- (ক) 0.05 cm (খ) 0.05 m  
(গ) 0.05 mm (ঘ) 5 cm

৩. একটি বস্তু ধুব বেগে চললে বস্তুটির ত্বরণ হবে?

- (ক) ধনাত্মক (খ) ঋণাত্মক  
(গ) সুষ্ণ (ঘ) শূন্য

সারণিটি দেখো এবং ৪, ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

নিচের সারণিতে 5s পরপর একটি গাড়ীর বেগ দেওয়া হলো-

সময় sec	0	5	10	15	20	25	30	35	40
বেগ ms <sup>-1</sup>	0	1	2	3	3	3	3	1	0

৪. প্রথম 20s এ গাড়িটি কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- (ক) 20.0 m (খ) 37.5 m  
(গ) 25.5 m (ঘ) 25 m

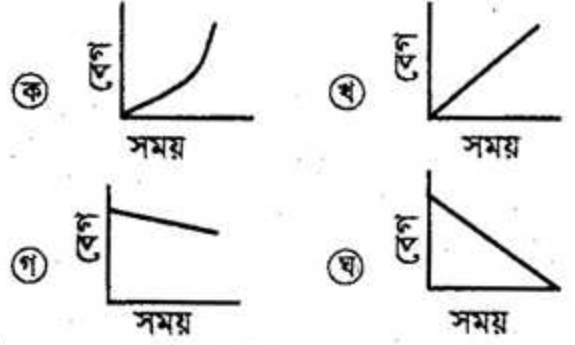
৫. গাড়িটির বেগের উপর ডিঙি করে দেখা যায় যে—

- i. প্রথমে গাড়িটি স্থির এবং তারপর গাড়িটি সুষ্ণ ত্বরণে চলে  
ii. এই গাড়িটি কিছু সময়ের জন্য সুষ্ণ বেগে চলে এবং তারপর এটি মন্দনে চলে  
iii. এই গাড়িটি প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত সুষ্ণ ত্বরণে চলে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. নিচের কোন গ্রাফটি গাড়িটির বেগ নির্দেশ করে?



৭. বলের মাত্রা কোনটি?

- (ক)  $MLT^{-2}$  (খ)  $MLT^{-1}$   
(গ)  $ML^{-2}T^{-2}$  (ঘ)  $M^{-1}LT^{-2}$

৮. একটি বস্তুর ভর 2 kg এবং এর আদিবেগ 5 ms<sup>-1</sup>। যদি বস্তুটির বেগ 3s পর 8ms<sup>-1</sup> হয় তবে বল কত?

- (ক) 1N (খ) 2N  
(গ) 3N (ঘ) 4N

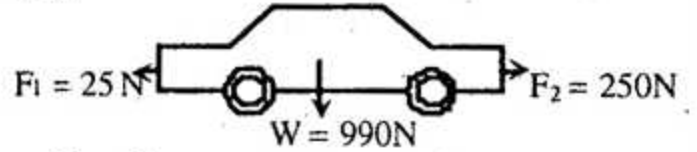
৯. একটি 100N বল 10kg ভরের স্থির বস্তুর উপর ক্রিয়া করে। 5s পরে বলের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায় কিন্তু এটি আরো 6s পর্যন্ত চলে।

এই ক্ষেত্রে—

- i. ত্বরণ 10 ms<sup>-2</sup>  
ii. 5s এ দূরত্ব অতিক্রম করে 125 m  
iii. 6s এ দূরত্ব অতিক্রম করে 250m  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



একটি গাড়ি 25 ms<sup>-1</sup> বেগে চলছে।

১০. এই ক্ষেত্রে—

- i. গাড়ির ভর 100 kg  
ii. ত্বরণ 2.25 ms<sup>-2</sup>  
iii. বেগ 25 ms<sup>-1</sup>

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১. গাড়িটির উপর ক্রিয়ারত লম্বি বল কত?

- (ক) 225 N (খ) 275 N  
(গ) 250 N (ঘ) 300 N



১২. একটি বস্তু প্রসারিত হলে কি ধরনের শক্তি সঞ্চিত হয়?

- (ক) গতিশক্তি (খ) বিভব শক্তি  
(গ) তাপ শক্তি (ঘ) রাসায়নিক শক্তি

১৩. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কি?

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

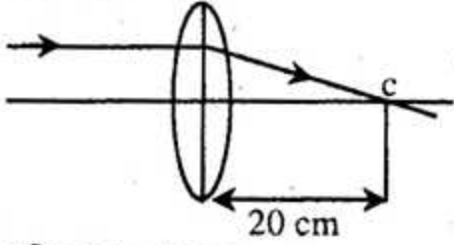
১৪. বরফের ঘনত্ব কত?

- (ক)  $600 kg m^{-3}$  (খ)  $920 kg m^{-3}$   
(গ)  $750 kg m^{-3}$  (ঘ)  $1000 kg m^{-3}$

১৫. কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের উদাহরণ?

- (ক) বেতার তরঙ্গ (খ) পানির তরঙ্গ  
(গ) আলোক তরঙ্গ (ঘ) স্প্রিং এ উৎপন্ন তরঙ্গ

লেন্সের রশ্মি চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৬. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

- (ক) +5 D (খ) -5 D  
(গ) +20 D (ঘ) -20 D

১৭. যদি একটি বস্তু 10 cm দূরে রাখা হয় তবে প্রতিবিম্বটি হবে —

- (ক) বাস্তব এবং বিবর্ধিত  
(খ) অবাস্তব এবং বিবর্ধিত  
(গ) অবাস্তব এবং খর্বিত  
(ঘ) বাস্তব এবং খর্বিত

১৮. রঙিন টিডিতে কতটি পৃথক ইলেকট্রন গান রয়েছে?

- (ক) এক (খ) দুই  
(গ) তিন (ঘ) চার

১৯. ট্রানজিস্টরের মাঝের অংশকে বলে—

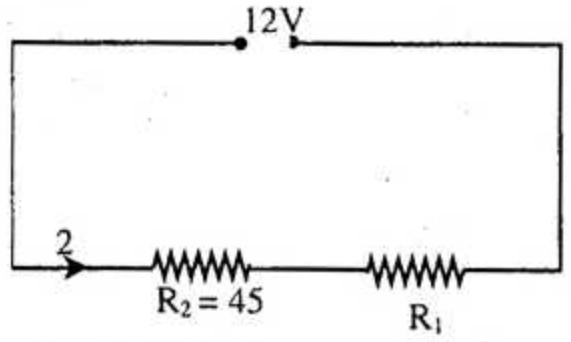
- (ক) বেস (খ) এমিটার  
(গ) কালেক্টর (ঘ) ডোনার

২০. যে রশ্মিকে তড়িৎ এবং চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা প্রতিফলিত করা যায় তা হলো—

- i. এক্সরে ii. বিটা রশ্মি  
iii. গামা রশ্মি  
নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i (খ) ii  
(গ) iii (ঘ) ii ও iii

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



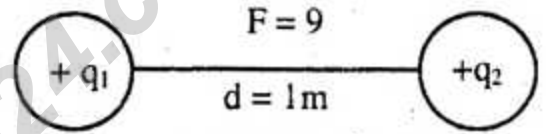
২১.  $R_1$  এর মান কত?

- (ক)  $2 \Omega$  (খ)  $20 \Omega$   
(গ)  $12 \Omega$  (ঘ)  $6 \Omega$

২২.  $R_2$  এর মধ্যে বিভবের মান কত?

- (ক) 8 V (খ) 6 V  
(গ) 4 V (ঘ) 2 V

২৩.



যদি  $q_1 = q_2$  হয় তবে চার্জদ্বয়ের মান কত?

- (ক) 1c (খ) 0  
(গ) 2c (ঘ)  $9 \times 10^9 c$

২৪. তড়িৎ ক্ষেত্রে থাকে —

- i. প্রাবল্য ii. রোধ  
iii. বিভব

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1 : 8। তাহলে —

- i. গৌণ ও মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের অনুপাত 1 : 8  
ii. মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর বিভবের অনুপাত 1 : 8

iii. একটি স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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