

পদার্থবিজ্ঞান

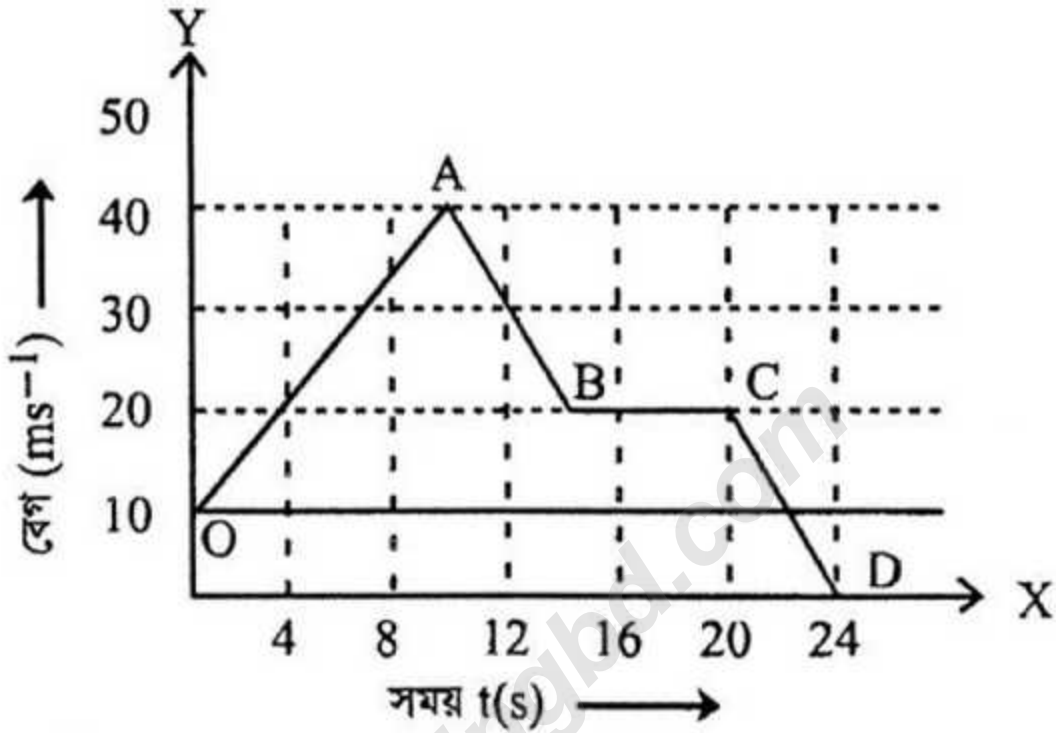
সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড: 

১	৩	৬
---	---	---

দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ 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 দুষণীয়।।

1. ►



- ক. প্রসঙ্গ কাঠামো কাকে বলে? ১
- খ. দৈব ত্রুটি এড়ানো সম্ভব নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বস্তুটির 12 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. বস্তুটির 6th ও 12th সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব এর মধ্যে কোনটি বেশী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

2. ► এক ব্যক্তি 1 HP এর একটি পাম্প দ্বারা 10 m ব্যাসের এবং 10 m গভীরতম একটি কুপ থেকে পানি তুলছিলেন। তিনি লক্ষ করলেন যে, পুকুরের অর্ধেক পানি তুলতে যে সময় লাগে বাকী অর্ধেক তুলতে তার চেয়ে বেশী সময় লাগে।

- ক. যান্ত্রিক শক্তি কাকে বলে? ১
- খ. জীবাশ্ম শক্তি বলতে কি বুঝায়? ২
- গ. উক্ত পাম্পটি 10 ঘণ্টা ধরে চললে কী পরিমাণ কাজ সম্পাদন হবে? ৩
- ঘ. লোকটির পর্যবেক্ষণ সঠিক ছিল কিনা-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

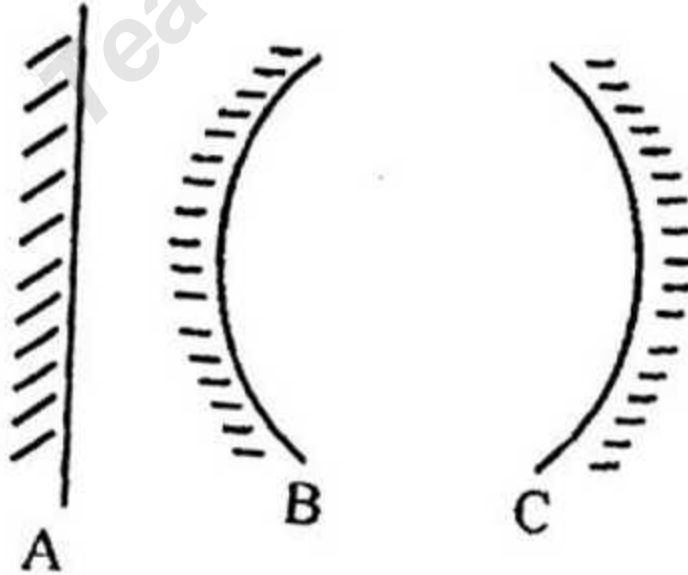
৩.► জনি  $32^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রার 0.5 লিটার পানির সাথে  $0^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রার 100 g বরফ ছিল। তার ছোট ভাই এতে আরও 100 g বরফ দিল। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ  $3366000 \text{ Jkg}^{-1}$  এবং পানির আপেক্ষিক তাপ  $4200 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ।

- ক. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কী? ১  
 খ. বাষ্পায়নে শীতলতার উদ্ভব হয় কেন-ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. অতিরিক্ত বরফ না দিলে পানির তাপমাত্রা কত হত নির্ণয় কর। ৩  
 ঘ. অতিরিক্ত বরফ দেওয়ায় সম্পূর্ণ বরফ গলেছিল কিনা-বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.► একটি উৎস থেকে বাতাসে  $332 \text{ ms}^{-1}$  বেগে ভেসে আসা শব্দের কম্পাঙ্ক 300 Hz. পানিতে ঐ শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বাতাসে তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পাঁচগুণ।

- ক. বিস্তার কাকে বলে? ১  
 খ. শব্দ কিভাবে উৎপন্ন হয়? এর বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩  
 ঘ. পানিতে শব্দ তরঙ্গের অতিক্রান্ত দূরত্বের তুলনা কর। ৪

৫.► চিত্রটি লক্ষ্য কর B ও C উভয় দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 3m করে। প্রতিটি দর্পণের সম্মুখে 1m দূরে 60cm উচ্চতা বিশিষ্ট দণ্ড রাখা হল।

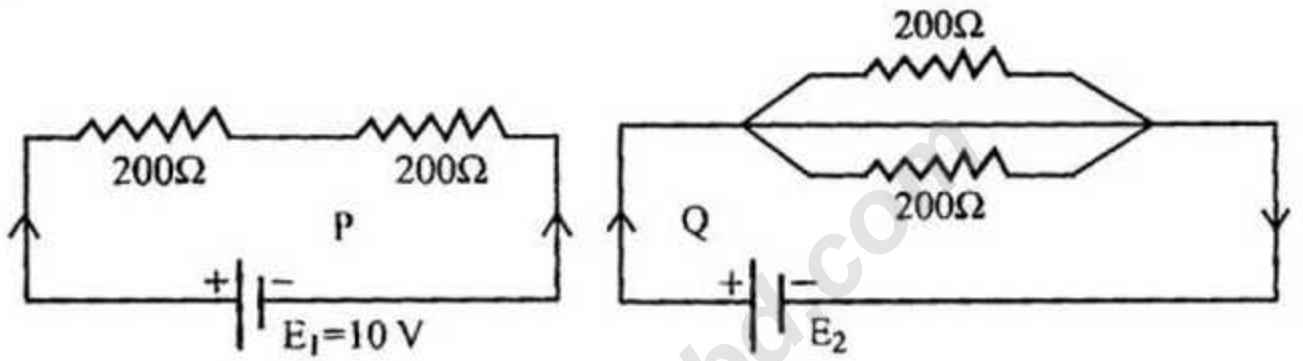


- ক. আলো কোন ধরনের তরঙ্গ? ১  
 খ. নিরাপদ ড্রাইভিং এ দর্পণের ব্যবহার ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. A দর্পণের বস্তুটির বিবর্ধন বের কর। ৩  
 ঘ. B ও C দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিশ্বের প্রকৃতি চিত্র ঐকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.► এক টুকরা বারের ভর  $17.5 \text{ g}$  ও প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল  $4\text{cm}^2$ . বারটিকে তরলের মধ্যে ফেলা হলে তরলের উপরিতল থেকে  $3\text{cm}$  নিচে বারের উপরের প্রান্ত এবং  $8\text{cm}$  নিচে নিচের প্রান্ত অবস্থান করে। নিচের প্রান্তের উর্ধ্বমুখী বল  $0.2744 \text{ N}$ .

- ক. বায়ুমন্ডলের চাপ কী? ১  
 খ. কোনো স্থানে সময়ের সঙ্গে সঙ্গে বায়ুমন্ডলীয় চাপের পরিবর্তন ঘটে কেন? ২  
 গ. বারের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩  
 ঘ. বারটি তরলে কেমনভাবে অবস্থান করবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.►



বর্তনী দুটিতে একই সময় ধরে তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে।

- ক. তড়িৎ রেখা কাকে বলে? ১  
 খ. ট্রায়োড ভ্যাকুয়াম টিউবে গ্রীড কী কাজ করে তা ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. উদ্দীপকের প্রত্যেকটি রোধযুক্ত তারের দৈর্ঘ্য  $0.5 \text{ m}$  এবং ব্যাসার্ধ  $0.2 \text{ cm}$  হলে যে কোন তারের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় কর। ৩  
 ঘ. P ও Q বর্তনীতে একই সময়ে একই পরিমাণ তড়িৎ শক্তি উৎপন্ন হতে হলে  $E_2$  কত হতে হবে গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৮.► ইমনের দাদা ক্যান্সারে আক্রান্ত হলেন। এই খবর পেয়ে তাকে দেখতে যাওয়ার সময় ইমন সড়ক দুর্ঘটনায় আহত হল। ডাক্তার পরীক্ষা করে নিশ্চিত হন। তার পায়ের হাড় ভেঙে গেছে। এদিকে ইমনের দাদাকে ডাক্তার রেডিও থেরাপি নিতে পরামর্শ দিলেন।

- ক. ইসিজি কী? ১  
 খ. এক্স-রের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে বাঁচার উপায় ব্যাখ্যা কর। ২  
 গ. ডাক্তার কিভাবে নিশ্চিত হলেন ইমনের হাড় ভেঙে গেছে? পদ্ধতিটি বর্ণনা কর। ৩  
 ঘ. ইমনের দাদার চিকিৎসা পদ্ধতিটি কয় প্রকারে গ্রহণ করা যায়-বিশ্লেষণ কর। ৪

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

১. সরণের সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?

- (ক) নিউটন (খ) গ্যালিলিও  
(গ) কেপলার (ঘ) গিলবার্ট

২. গিগা ন্যানোর কত গুণ?

- (ক)  $10^{-18}$  গুণ  
(খ)  $10^{-9}$  গুণ  
(গ)  $10^9$  গুণ  
(ঘ)  $10^{18}$  গুণ

৩. জুল এককটিকে কিসের একক দ্বারা ভাগ

করলে ভরবেগের একক পাওয়া যায়?

- (ক) বলের (খ) বেগের  
(গ) কাজের (ঘ) ত্বরণের

৪. সীসা নির্মিত এপ্রোন ব্যবহৃত হয়—

- (ক) X-Ray  
(খ) আন্ট্রাসনোগ্রাফিতে  
(গ) ECG-তে  
(ঘ) সিটিস্ক্যান পরীক্ষায়

৫. নিচের সম্পর্কগুলো লক্ষ কর—

- i.  $1 \text{ MA} = 10^6 \text{ A}$   
ii.  $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ km}$   
iii.  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

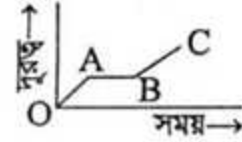
৬. একটি গাড়ীর ভর 2kg। সম্মুখ বল 20N.

ঘর্ষণজনিত বল 10N। গাড়িটির ত্বরণ কত?

- (ক)  $5 \text{ ms}^{-2}$  (খ)  $10 \text{ ms}^{-2}$   
(গ)  $15 \text{ ms}^{-2}$  (ঘ)  $20 \text{ ms}^{-2}$

৭. নিচের চিত্রে একটি বস্তুর গতি প্রকাশ করা

হলো। কোন অবস্থানে বস্তুটি স্থির অবস্থায় ছিল?



- (ক) OA অংশে (খ) AB অংশে  
(গ) BC অংশে  
(ঘ) OA এবং BC অংশে

৮. কতক্ষণ পর মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর বেগ  $98 \text{ ms}^{-1}$  হবে?

- (ক) 5 সে. (খ) 10 সে.  
(গ) 15 সে. (ঘ) 20 সে.

৯. একটি বস্তুর প্রতি 52 সে. পর পর বেগের মান পাওয়া গেল 0, 2.5, 5, 7.5, 10 মিটার/সে.—

- i. বস্তুটি সমবেগে আছে  
ii. বস্তুটি অসমবেগে আছে  
iii. বস্তুটি সুষমত্বরণে আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. পীড়নের একক কোনটি?

- (ক) Nm (খ)  $\text{Nm}^{-2}$   
(গ)  $\text{Nm}^{-1}$  (ঘ)  $\text{Nm}^{-3}$

১১. একজনের ভর 40 kg এবং তার জুতার তলার ক্ষেত্রফল  $200 \text{ cm}^2$  হলে, চাপ কত?

- (ক)  $1.96 \times 10^3 \text{ Pa}$   
(খ)  $1.96 \times 10^4 \text{ Pa}$   
(গ)  $1.96 \times 10^5 \text{ Pa}$   
(ঘ)  $1.96 \times 10^6 \text{ Pa}$

১২. দুটি স্থানের তাপমাত্রার ব্যবধান  $4^{\circ}\text{C}$  হলে  
কেলভিনের স্কেলে তাপমাত্রার ব্যবধান কত?

- ক) 277K                      খ) 273 K  
গ) 4K                          ঘ) 283 K

১৩. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?

- ক) তীব্রতা                      খ) তীক্ষ্ণতা  
গ) গুণ                          ঘ) বিস্তার

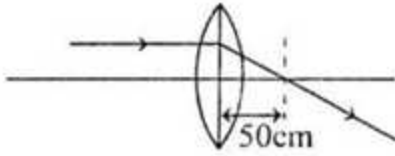
১৪.  $0^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় 0.1 সে. বাতাসে শব্দ কত  
দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- ক) 33.5 m                      খ) 33.2 m  
গ) 332m                        ঘ) 335m

১৫.  $20^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় একটি তারের দৈর্ঘ্য 100m.  
 $50^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য 100.033 m  
হলে, ইস্পাতের আয়তন প্রসারণ সহগ কত?

- ক)  $11 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$               খ)  $1.1 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$   
গ)  $110 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$             ঘ)  $33 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$

নিচের চিত্রের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর  
দাও:



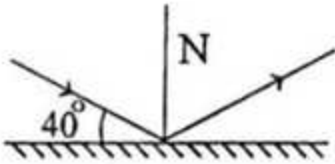
১৬. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

- ক) -2D                          খ) -1D  
গ) +1D                        ঘ) +2D

১৭. লেন্সটি থেকে 60 cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে  
বিম্ব কীরূপ হবে?

- ক) সদ বিবর্ধিত                      খ) অসদ খর্বিত  
গ) সদ খর্বিত                        ঘ) অসদ বিবর্ধিত

১৮.



চিত্রে প্রতিফলন কোণের মান কত?

- ক)  $40^{\circ}$                           খ)  $50^{\circ}$   
গ)  $70^{\circ}$                         ঘ)  $90^{\circ}$

১৯. উত্তল দর্পণে বিবর্ধনের মান কত?

- ক)  $m > 1$                       খ)  $m < 1$   
গ)  $m = 1$                       ঘ)  $m \geq 1$

২০. তাপের একককে ভরের একক দিয়ে ভাগ  
করলে কিসের একক পাওয়া যায়?

- ক) চাপ                          খ) আঃসুপ্ততাপ  
গ) আঃতাপ                      ঘ) তাপধারণ ক্ষমতা

২১. অসীম থেকে  $5^{\circ}\text{C}$  আধানকে তড়িৎক্ষেত্রের  
কোনো বিন্দুতে আনতে যদি 15J কাজ  
সম্পাদিত হয়, তবে ঐ বিন্দুর বিভব কত?

- ক) 0.33 V                        খ) 3.3 V  
গ) 5V                          ঘ) 75 V

বি.দ্র.: সঠিক উত্তর 3 V

২২. কোন রশ্মির ভর নেই?

- ক) গামা                        খ) বিটা  
গ) আলফা                      ঘ) গামা ও বিটা

২৩. নিচের কোনটি ইনপুট ডিভাইস?

- ক) কীবোর্ড                      খ) প্রিন্টার  
গ) CPU                        ঘ) মনিটর

২৪. তড়িৎ ক্ষমতার সম্পর্ক হলো—

i.  $P = VI$

ii.  $P = \frac{V^2}{R}$

iii.  $P = IR$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. রেডিও ফ্যাক্স এর যাত্রা শুরু হয়—

- ক) 1830 সালে                      খ) 1842 সালে  
গ) 1889 সালে                      ঘ) 1930 সালে

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