

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬

পূর্ণমান — ৪০

পদার্থবিজ্ঞান

সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ২৫ মিনিট

দ্রষ্টব্য : জান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।।

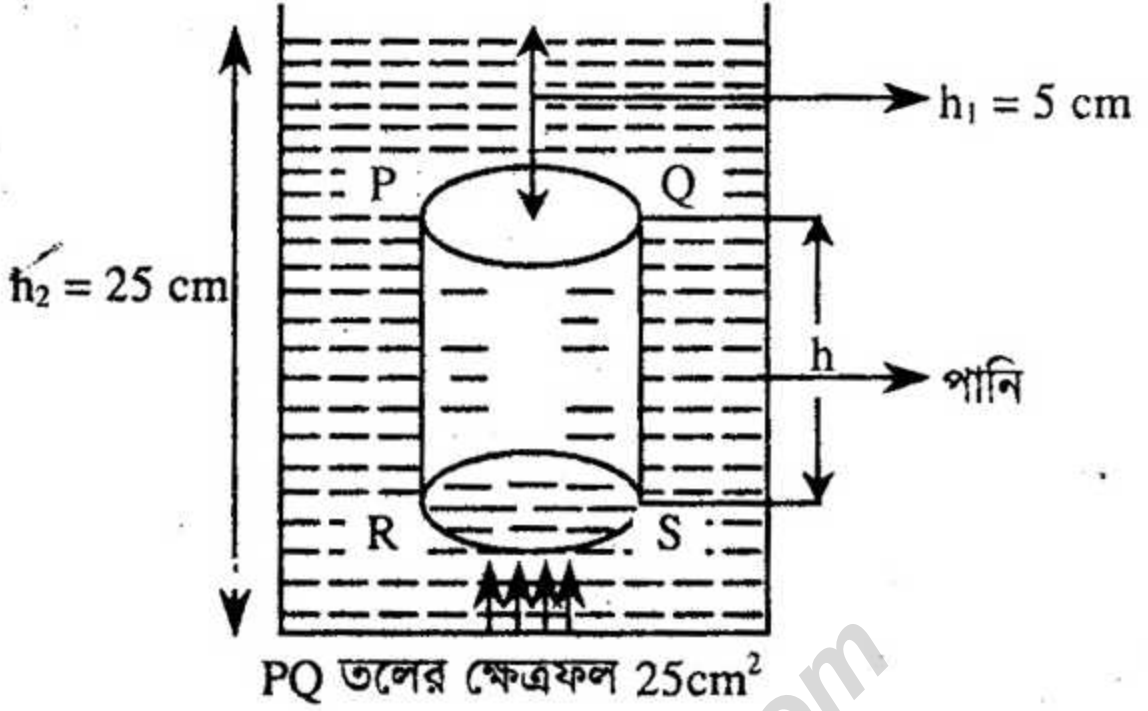
১. ► 3.92N ওজনের একটি খেলনা গাড়ীর উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে 0.5ms^{-2} ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5N.

- ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কাকে বলে? ১
- খ. পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? ২
- গ. গাড়ীর উপর প্রযুক্ত বলের মান কত? ৩
- ঘ. ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষণবিহীন অবস্থায় মেঝেতে ত্বরণের কি পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

২. ► জনি ও রনির ভর যথাক্রমে 40kg ও 50kg। প্রতিটি 20cm উঁচু 20টি সিঁড়ি অতিক্রম করতে জনি ও রনি সময় নেয় যথাক্রমে 10s এবং 18s। [অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.81\text{ms}^{-2}$]

- ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১
- খ. জীবাশ্ম জ্বালানীর বিকল্প জ্বালানী অনুসন্ধান জরুরি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. জনির কৃতকাজ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. রনির কৃতকাজ বেশি হলেও জনির ক্ষমতা বেশি— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ► উদ্দীপকটি দেখাও ও প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

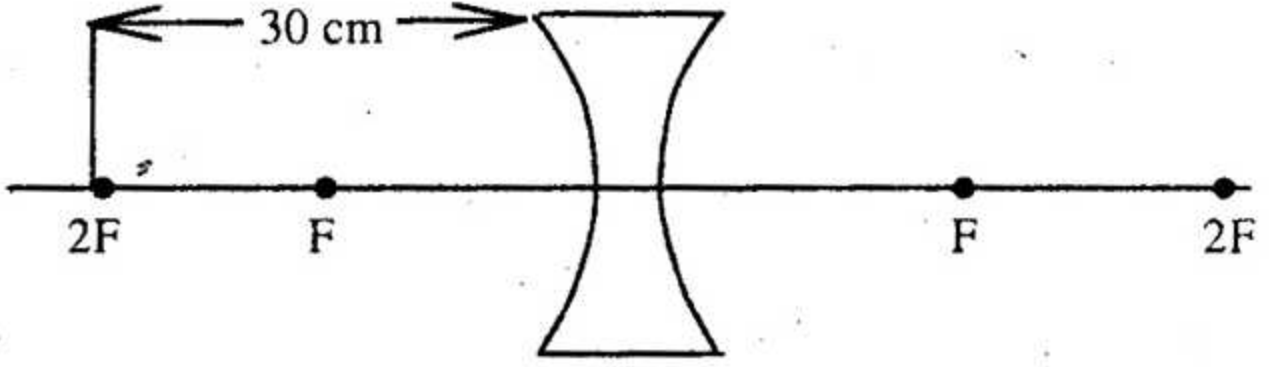


- ক. বিকৃতি কাকে বলে? ১
- খ. টরিসেলির শূন্যস্থান বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. PQ তলে প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের তথ্য আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কিনা? ৪
- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ► দুটি সমান্তরাল পাহাড়ের মাঝে দাড়িয়ে এক ব্যক্তি বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়ল। তিনি 1.5s পর প্রথম প্রতিধ্বনি এবং 2s পর দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শুনলেন। সেদিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 30°C.

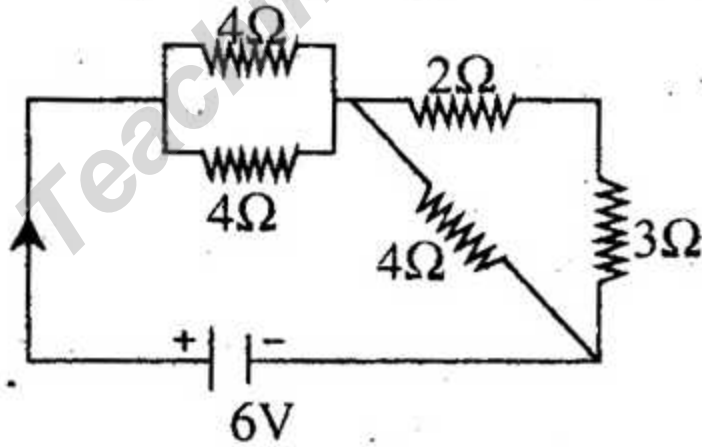
- ক. প্রতিধ্বনি কী? ১
- খ. বায়ু অপেক্ষা পানিতে শব্দের বেগ বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. পাহাড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ঐ ব্যক্তি তৃতীয় ও চতুর্থ প্রতিধ্বনি পৃথকভাবে শুনতে পাবে কিনা? ৪
- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ► নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও



- ক. লেন্স কাকে বলে? ১
- খ. ব্যাপ্ত প্রতিফলন ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটির সাহায্যে কীভাবে চোখের ত্রুটি দূর করা যায়? চিত্রসহ তোমার মতামত দাও। ৪

৬. ► নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



- ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১
- খ. ইন্টারনেটকে সকল নেটওয়ার্কের জননী বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. সবগুলো রোধ সমান্তরালে থাকলে তড়িৎ প্রবাহের কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। 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. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?

ক) প্লাজমা	খ) কঠিন
গ) তরল	ঘ) গ্যাস
২. এক জুল তাপ কত ক্যালরির সমান?

ক) 0.42	খ) 0.24
গ) 2.4	ঘ) 4.2
৩. অভিলম্ব ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী কোণ কত ডিগ্রী?

ক) 180	খ) 120
গ) 90	ঘ) 45
৪. কোন তরঙ্গ সঞ্চালনের জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না?

ক) শব্দ তরঙ্গ	খ) যান্ত্রিক তরঙ্গ
গ) তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ	ঘ) পানির তরঙ্গ
৫. মানুষের রক্তচাপ বেড়ে নাক দিয়ে রক্ত পড়া শুরু হয় কখন?

ক) বায়ুমণ্ডলীয় চাপ < মানুষের রক্তচাপ
খ) বায়ুমণ্ডলীয় চাপ > মানুষের রক্তচাপ
গ) বায়ুমণ্ডলীয় চাপ = মানুষের রক্তচাপ
ঘ) বায়ুমণ্ডলীয় চাপ ও মানুষের রক্তচাপ উঠানামা করে
৬. 220 ভোল্ট বিভব পার্থক্যে স্থাপিত কোনো পরিবাহকের রোধ 0.25Ω হলে, এর পরিবাহিতা কত?

ক) $880\Omega^{-1}$	খ) 880A
গ) $4\Omega^{-1}$	ঘ) 4A
৭. কোনো বস্তুর তাপমাত্রা গলনাঙ্কে পৌঁছে যাওয়ার পরে যত তাপই দেওয়া হোক না কেন তাপমাত্রা বাড়ে না, কারণ—
 - i. এই তাপ আসলে বস্তুর অবস্থান্তর ঘটাতে কাজে লাগে
 - ii. এই তাপ আসলে পরিবেশে নষ্ট হয়ে যায়
 - iii. এই তাপ আসলে বস্তুর অণুগুলোর বন্ধন ছিন্ন করতে প্রয়োজনীয় শক্তি প্রদান করে
 নিচের কোনটি সঠিক?

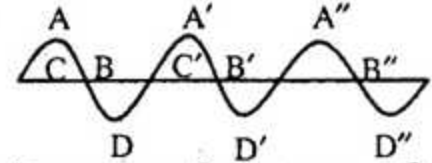
ক) i ও ii	খ) i ও iii
গ) ii ও iii	ঘ) i, ii ও iii
৮. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?

ক) তড়িৎ প্রবাহকে বৃদ্ধি করে
খ) ভোল্টেজের বিবর্ধন ঘটায়
গ) তড়িৎ প্রবাহের হ্রাস ঘটায়
ঘ) তড়িৎ প্রবাহকে একমুখী করে
৯. তড়িৎ আধানের একক কোনটি?

ক) অ্যাম্পিয়ার	খ) কুলম্ব
গ) ভোল্ট	ঘ) ওহম
১০. নিচের কোনটির গলনাঙ্ক বেশি?

ক) তামা	খ) রূপা
গ) নাইক্রোম	ঘ) টাংস্টেন

১১.



একই দশা সম্পন্ন বিন্দুগুলোর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

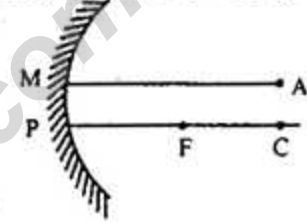
- | | |
|---------------|------------------|
| ক) A, B, D | খ) A, A', A'' |
| গ) A', B', C' | ঘ) A'', B'', D'' |

১২.

দুই আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করলে এদের মধ্যবর্তী বলের পরিমাণ কীভাবে হবে?

- | | |
|------------|-----------------|
| ক) দ্বিগুণ | খ) চারগুণ |
| গ) অর্ধেক | ঘ) এক-চতুর্থাংশ |

নিচের চিত্রের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৩.

প্রতিফলিত রশ্মিটি কোনদিক দিয়ে যাবে?

- | | |
|-------------|------------------------|
| ক) F বিন্দু | খ) C বিন্দু |
| গ) A বিন্দু | ঘ) P ও F এর মধ্যবিন্দু |

১৪.

বিষ্মের প্রকৃতি হবে—

- | | |
|------------|-------------|
| i. বাস্তব | ii. অবাস্তব |
| iii. উল্টো | |

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫.

নিচের কোনটির কার্যপ্রণালীতে পারস্পরিক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?

- | | |
|---------------------|-----------------|
| ক) ট্রানজিস্টর | খ) ডায়নামো |
| গ) অ্যাম্প্লিফায়ার | ঘ) ট্রান্সফরমার |

১৬.

টেলিভিশন সম্প্রচারে ক্যামেরার কাজ কী?

- | |
|-------------------------------------|
| ক) শব্দ তরঙ্গকে ছবিতে রূপান্তর করা |
| খ) ছবিকে শব্দ তরঙ্গে রূপান্তর করা |
| গ) তড়িৎ সংকেতকে ছবিতে রূপান্তর করা |
| ঘ) ছবিকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তর করা |

১৭.

আলোক নলের সাহায্যে পাকস্থলির ভিতরের দেওয়াল পরীক্ষা করাকে বলা হয়—

- | | |
|----------------|----------------------|
| ক) এন্ডোসকোপি | খ) আল্ট্রাসোনোগ্রাফি |
| গ) সিটিস্ক্যান | ঘ) এনজিওগ্রাফি |

১৮.

নিচের কোন সম্পর্কটি ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে সঠিক?

- | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| ক) $E_p I_p = E_s I_s$ | খ) $E_p n_p = E_s n_s$ |
| গ) $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_p}{I_s}$ | ঘ) $\frac{I_p}{I_s} = \frac{n_p}{n_s}$ |

১৯. কোনো তড়িৎ ক্ষেত্রে 15C এর একটি আর্হিত বস্তু স্থাপন করলে 45N বল লাভ করে। তড়িৎক্ষেত্রটির তীব্রতা কত NC^{-1} ?

- (ক) $\frac{1}{3}$ (খ) 3
(গ) 30 (ঘ) 60

২০. একটি উত্তল লেন্স থেকে 20 সে.মি. দূরত্বে বস্তু রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে 20 সে.মি. দূরত্বে বিম্ব তৈরি হয়, লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত সে.মি.?

- (ক) 20 (খ) 15 (গ) 10 (ঘ) 5

২১. বাড়-বৃষ্টির সময় গাছের নিচে থাকা বিপজ্জনক, কারণ —

- i. তড়িৎ সবসময় সংক্ষিপ্ত পথে চলে
ii. মাটি ও পানি তড়িৎ পরিবাহক
iii. তড়িৎ উঁচু বস্তুর মধ্য দিয়ে পৃথিবীতে আসে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২. 60km/h গতিতে চলমান একটি গাড়ি ধামাতে ব্রেক প্রয়োগ করা হলো। গাড়িটির ভর 5000kg হলে, এর গতিশক্তি কত জুল?

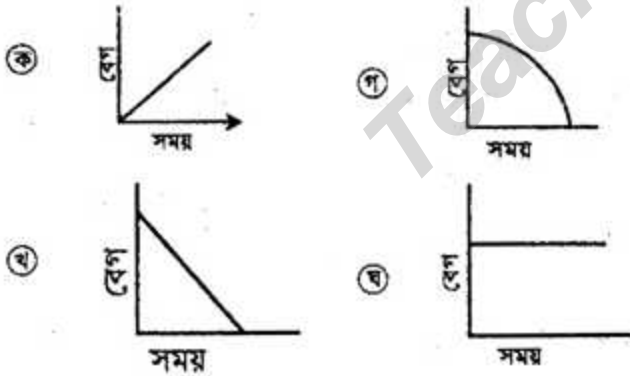
- (ক) 6.94×10^5 (খ) 5.94×10^5
(গ) 5.5×10^6 (ঘ) 6.37×10^6

২৩. ঘর্ষণ সীমিত করার উপায় হলো —

- i. ঘর্ষণ তলকে মসৃণ করা
ii. লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করা
iii. ঘর্ষণ গুনাঙ্ক কম এমন যন্ত্রাংশ ব্যবহার করা
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪. অভিকর্ষের বিপরীত নিষ্ক্ষিপ্ত বস্তুর গতি নিচের কোন লেখচিত্রে দ্বারা নির্দেশ করা যায়?



২৫. ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা কে আবিষ্কার করেন?

- (ক) রস্টডেন (খ) নিউটন
(গ) নীলস বোর (ঘ) বেকেরেল

২৬. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) $t \propto h^2$ (খ) $h \propto t^2$
(গ) $h \propto t$ (ঘ) $h \propto \frac{1}{t}$

২৭. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?

- (ক) গ্যালিলিও (খ) নিউটন
(গ) হাইগেন (ঘ) রবার্ট হুক

২৮. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কী?

- (ক) স্পর্শ বল (খ) অস্পর্শ বল
(গ) ভর (ঘ) ওজন

২৯. মৌলিক রাশি —

- i. অন্য রাশির উপর নির্ভর করে না
ii. কালের বিবর্তনে পরিবর্তন হবে না
iii. একটি লম্ব রাশি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

কোনো বস্তুর উপর এমনভাবে বল প্রয়োগ করা হল যেন প্রয়োগকৃত বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হল। যদি সম্পাদিত কাজের পরিমাণ W হয়, তবে নিচের ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩০. কাজ $W = 0$ হলে, θ এর মান কত ডিগ্রী?

- (ক) 30 (খ) 60 (গ) 90 (ঘ) 180

৩১. কাজ W এর মান সর্বোচ্চ হলে θ এর মান কত ডিগ্রী?

- (ক) 180 (খ) 90 (গ) 45 (ঘ) 0

৩২. রড ও কোণ স্নায়ু তন্তু দ্বারা চোখের কোন অংশ গঠিত?

- (ক) কর্ণিয়া (খ) চক্ষুলেঙ্গ
(গ) রেটিনা (ঘ) চোখের মণি

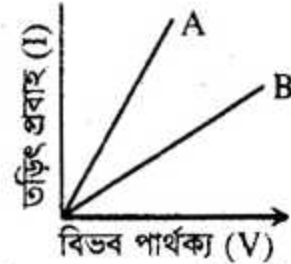
৩৩. একটি বস্তু একটি স্থান থেকে 4m সোজা পূর্বদিকে গিয়ে সেখান থেকে সোজা উত্তর দিকে 3m অতিক্রম করল। বস্তুর দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত মিটার?

- (ক) 7 (খ) 5 (গ) 2 (ঘ) 1

৩৪. কোনো পুকুরের পানির গভীরতা 1m। উহার তলদেশে কত Pa চাপ প্রযুক্ত হবে?

- (ক) 9.8 (খ) 98 (গ) 980 (ঘ) 9800

৩৫.



উপরোক্ত A ও B পরিবাহকদ্বয়ের ক্ষেত্রে —

- i. A, B এর চেয়ে ভাল পরিবাহক
ii. B, A এর চেয়ে ভাল পরিবাহক
iii. B এর রোধ A- এর রোধের চেয়ে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?

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

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	ক	খ	গ	ঘ
	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫					
	গ	ক	ঘ	খ	ঘ	খ	ক	গ	ক	গ	ঘ	গ	ঘ	গ						