

বরিশাল বোর্ড-২০১৬

পূর্ণমান — ৪০

পদার্থবিজ্ঞান

সৃজনশীল প্রশ্ন

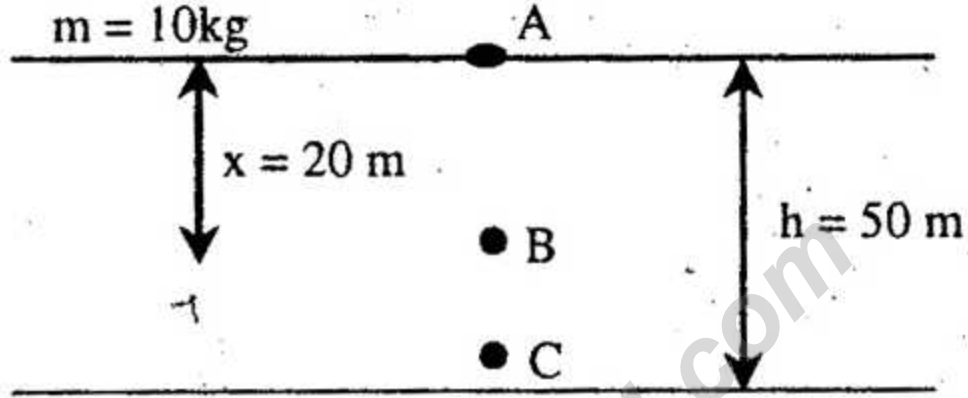
বিষয় কোড:

১ ৩ ৬

সময় — ২ ঘণ্টা ২৫ মিনিট

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

১. ► নিচের ছবিটি লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

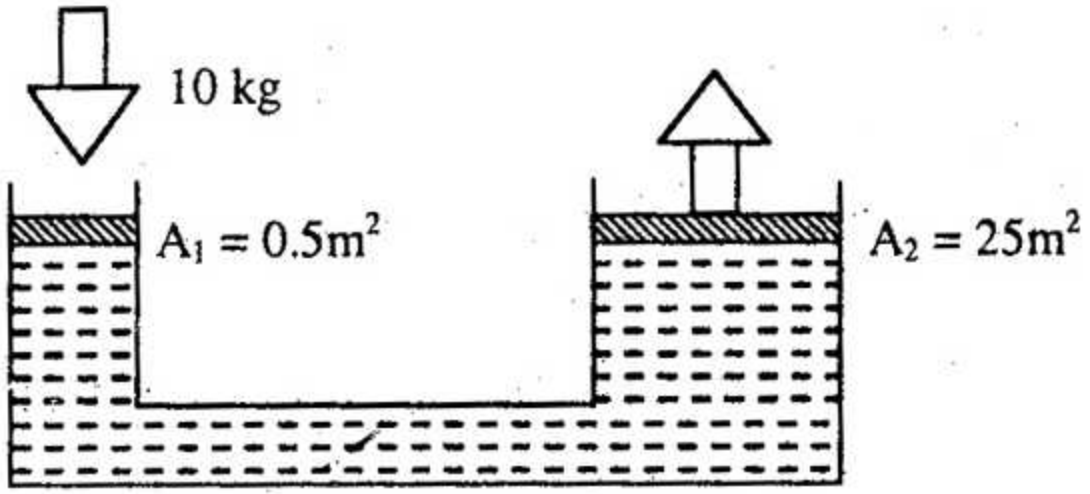


- ক. ওজনহীনতা কী? ১
- খ. বল ও ত্বরণের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩
- ঘ. চিত্র হতে দেখাও যে, A , B এবং C বিন্দুতে মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকে। ৪

২. ► একটি বন্দুক থেকে 10g ভরের একটি গুলি 600ms^{-1} বেগে নির্গত হওয়ার সময় 2ms^{-1} বেগে পিছনে ধাক্কা দেয়।

- ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১
- খ. স্ক্রু গজের লঘিষ্ঠ গণন 0.01mm বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. বন্দুকটির ভর নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কী কী ব্যবস্থা অবলম্বন করে বন্দুকটির পশ্চাৎবেগের মান আরও কমানো যায়? গাণিতিক যুক্তিসহ আলোচনা কর। ৪

৩. ► নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



- ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি লিখ। ১
- খ. পানির মধ্যে ভারি জিনিস উত্তোলন সহজ কেন? ২
- গ. ছোট পিস্টনের ওপর 10kg ভর চাপালে বড় পিস্টনের ওপর কী পরিমাণ উর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩
- ঘ. যদি বড় পিস্টনের ওপর 100kg ভর চাপানো হয় তাহলে বড় পিস্টনের ওপরে ওঠা রোধ করা সম্ভব কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো। ৪
৪. ► একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 25°C তাপমাত্রায় 100m. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে তারটির দৈর্ঘ্য 100.02m হয়।

তারটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $16.7 \times 10^{-6} K^{-1}$ ।

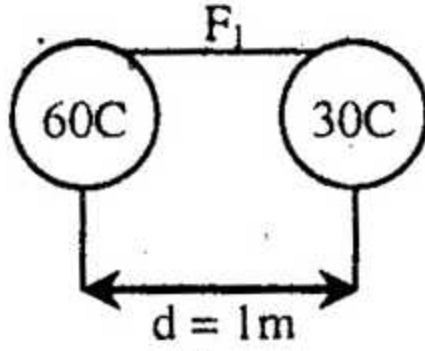
- ক. আপেক্ষিক তাপ কী? ১
- খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে পদার্থের প্রসারণ ঘটে কেন? ২
- গ. তারটির তাপমাত্রা কত ডিগ্রি বৃদ্ধি করা হয়েছিল? ৩
- ঘ. উপরের তারটি যদি অ্যালুমিনিয়ামের হতো এবং তারটির দৈর্ঘ্য 100.02m হওয়ার জন্য 875°C তাপমাত্রা প্রয়োজন হতো তবে তুমি কী

তারটির আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় করতে পারতে? গাণিতিকভাবে

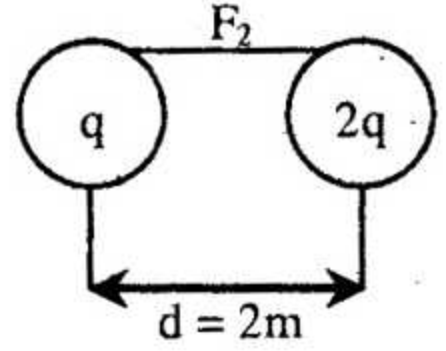
ব্যাখ্যা কর।

8

৫. ►



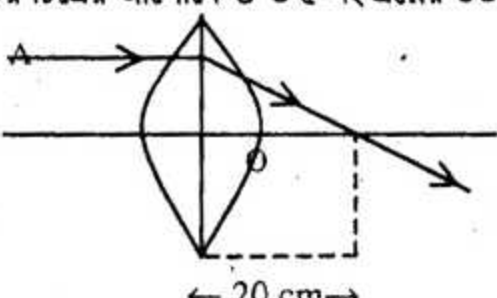
চিত্র: ১



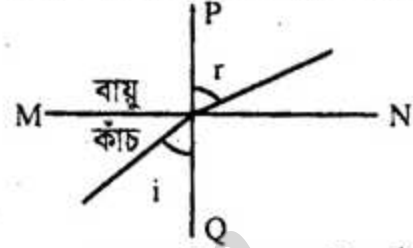
চিত্র: ২

- ক. বৃপার প্রলেপ দেয়া বলতে কী বোঝ? ১
- খ. রৈখিক বিবর্ধকের মান 1.5 বলতে কী বোঝ? ২
- গ. উদ্দীপক হতে F_1 এর মান বের কর। ৩
- ঘ. q এর মান কত হলে $F_2 = 4F_1$ হবে? ৪
৬. ► রাকিবদের বাসায় বিদ্যুৎ সংযোগের বিভব পার্থক্যের মান 220V কিন্তু তাদের বাসায় ফ্রিজের জন্য দরকার 660V। সে এই জন্য একটি ট্রান্সফর্মার তৈরি করেছে যার মুখ্য কুণ্ডলীতে পাকসংখ্যা 200টি।
- ক. তড়িৎ চুম্বক আবেশ কী? ১
- খ. আবিষ্কৃত তড়িৎ প্রবাহ কীভাবে বৃদ্ধি করা যায়? ২
- গ. রাকিবের ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীতে পাকসংখ্যা কত? ৩
- ঘ. গাণিতিকভাবে দেখাও যে, মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের 2.5 গুণ। ৪

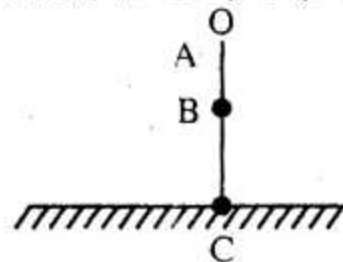
[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- বলের মাত্রা কোনটি?
 (ক) MLT^{-1} (খ) MLT^{-2}
 (গ) $ML^{-2}T^{-2}$ (ঘ) $M^{-1}LT^{-2}$
- পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম হচ্ছে —
 i. আয়তন
 ii. চাপ
 iii. রোধ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- CT Scan এর পূর্ণরূপ কী?
 (ক) Computed Treatment Scan
 (খ) Computed Tomography Scan
 (গ) Computed Tomology Scan
 (ঘ) Comercial Tomography Scan
 নিচের চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

- লেঙ্গটির ক্ষমতা কত?
 (ক) +0.2D (খ) +5D
 (গ) -5D (ঘ) +25D
- লেঙ্গ থেকে 10cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে —
 i. সদ
 ii. অসদ
 iii. বিবর্ধিত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও iii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii
- নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
 (ক) তড়িৎ প্রবাহ (খ) দীপন তীব্রতা
 (গ) দীপন ক্ষমতা (ঘ) তাপমাত্রা
- জ্বালানী শক্তির অপচয় হয় কোনটির জন্য?
 (ক) ঘর্ষণ (খ) বল
 (গ) অভিকর্ষজ ত্বরণ (ঘ) ভর
- $1cm^3$ আয়তনের পানির ওজন কত?
 (ক) 100gm (খ) 1gm
 (গ) 5gm (ঘ) 5lbs
- চাপ বাড়ালে মোমের গলনাঙ্ক কেমন হয়?
 (ক) কমে (খ) বাড়ে
 (গ) অপরিবর্তিত থাকে
 (ঘ) চাপের ওপর নির্ভরশীল নয়
- দাঁতের ক্ষয় দেখার জন্য কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
 (ক) সমতল দর্পণ (খ) অবতল দর্পণ

- উত্তল দর্পণ (খ) প্রিজম
 কোনটির মধ্যে মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না?
 (ক) পরিবাহী (খ) অপরিবাহী
 (গ) অর্ধপরিবাহী (ঘ) সুপরিবাহী
- 50Ω রোধ বিশিষ্ট কোনো পরিবাহী তারকে কেটে অর্ধেক করলে প্রতিটি অংশের রোধ কত হবে?
 (ক) 100Ω (খ) 50Ω
 (গ) 25Ω (ঘ) 12.5Ω
 নিচের চিত্রটি হতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



- $r = 60^\circ$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) $i = 70^\circ$ (খ) $i < r$
 (গ) $i = \theta_c$ (ঘ) $i = 60^\circ$
- কী শর্তে আলোকরশ্মি কাঁচ মাধ্যমে ফিরে আসবে?
 (ক) $\theta_c < 90^\circ$ (খ) $i > \theta_c$
 (গ) $i = 90^\circ$ (ঘ) $i > 90^\circ$
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) $\gamma = 3\alpha$ এবং $\beta = 2\alpha$ (খ) $\gamma = 2\beta$ এবং $\beta = 2\alpha$
 (গ) $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$ (ঘ) $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{3}$
- $40^\circ C$ তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত হবে?
 (ক) $332ms^{-1}$ (খ) $350ms^{-1}$
 (গ) $356ms^{-1}$ (ঘ) $362ms^{-1}$
 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 এক ব্যক্তি চশমা হিসেবে +2d ক্ষমতা সম্পন্ন ১টি লেন্স ব্যবহার করেন।
- লেঙ্গটি কিরূপ?
 (ক) উত্তল (খ) অবতল
 (গ) উত্তলাবতল (ঘ) সমতল
- লেঙ্গটির ফোকাস দূরত্ব কত?
 (ক) 1m (খ) 0.5m (গ) -0.25m (ঘ) 0.2m
- পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কেমন?
 (ক) $0.16^\circ C$ (খ) $273.00K$
 (গ) $273.16^\circ C$ (ঘ) $373.16K$
 নিচের চিত্রটি হতে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



1kg ভরের একটি বস্তুকে A বিন্দু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হল। ($AC = 100m$ এবং $AB = \frac{AC}{2}$)

২০. বস্তুটি সর্বোচ্চ কত বেগ প্রাপ্ত হবে?
 (ক) 100ms^{-1} (খ) 44.72ms^{-1}
 (গ) 44.27ms^{-1} (ঘ) 31.62ms^{-1}

২১. উদ্দীপকের বস্তুটির ক্ষেত্রে —
 i. A বিন্দুতে বিভবশক্তি সর্বোচ্চ হবে
 ii. B বিন্দুতে বিভবশক্তি গতিশক্তি সমান হবে
 iii. A বিন্দুতে বিভবশক্তি 100J
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

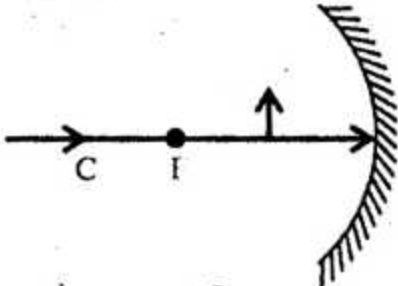
২২. নিচের কোনটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে পরিণত করে?

- (ক) মাইক্রোফোন (খ) ডায়োড
 (গ) ট্রানজিস্টার (ঘ) স্পীকার

২৩. চাপের একক কোনটি?

- (ক) m^3 (খ) kgm^{-3}
 (গ) N (ঘ) Pa

নিচের চিত্রের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. কোন ক্ষেত্রে দর্পণটি ব্যবহৃত হয়?

- (ক) পার্লামেন্টে চুল কাটার জন্য
 (খ) পেছনের যানবাহন দেখতে
 (গ) দাঁতের চিকিৎসায়
 (ঘ) টেলিস্কোপ তৈরিতে

২৫. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে —

- i. বিষয় বাস্তব
 ii. বিবর্ধন > 1
 iii. দর্পণটি টিভি সংকেত সংগ্রহে ব্যবহৃত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৬. কত তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যাবে?

- (ক) 40°C (খ) 40K
 (গ) -40°C (ঘ) -40C

২৭. কীসের প্রতীক?

- (ক) রোধ (খ) স্থির রোধ
 (গ) পরিবর্তনশীল রোধ (ঘ) ফিউজ

২৮. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?

- (ক) কঠিন (খ) তরল
 (গ) গ্যাসীয় (ঘ) প্লাজমা

২৯. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ বেশি?

- (ক) সীসা (খ) লোহা
 (গ) তামা (ঘ) বরফ

৩০. বস্তুটি কীভাবে চলছে?

- (ক) সমত্বরণে (খ) অসম ত্বরণে
 (গ) সুষম বেগে (ঘ) অসম বেগে

৩১. 60kg ভরের একজন দৌড়বিদের বেগ 7ms^{-1} হলে গতিশক্তি কত?

- (ক) 100J (খ) 1911J
 (গ) 1875J (ঘ) 1470J

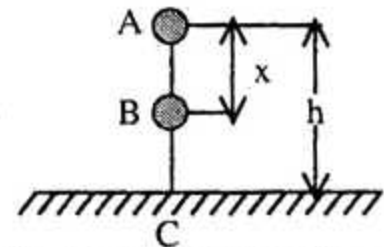
৩২. n-p-n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?

- (ক) নিঃসরক (খ) সংগ্রাহক
 (গ) পীঠ (ঘ) বিবর্ধক

৩৩. কোনো লেন্সের ক্ষমতা +2D হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত?

- (ক) $\frac{1}{2}\text{cm}$ (খ) 2cm
 (গ) 4cm (ঘ) $\frac{1}{2}\text{m}$

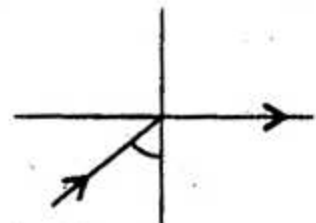
- ৩৪.



- B বিন্দুটিতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?

- (ক) mgh (খ) $mg(h-x)$
 (গ) 2mgx (ঘ) mgx

- ৩৫.



- প্রতিসরণ কোণ কত?

- (ক) 0° (খ) 90°
 (গ) 180° (ঘ) 45°

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