

বিষয় : পদার্থবিজ্ঞান ১ম পত্র (সৃজনশীল)

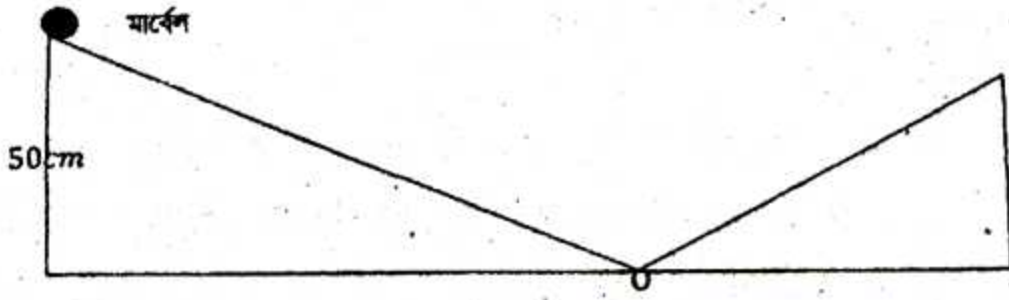
বিষয় কোড : ১৭৪

সময়: ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমানজ্ঞাপক। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১. ▶



30° ও 45° তে রাখা দুটো সমতল কাঠের টুকরাতে একটি মার্বেল গাড়িয়ে দেয়া হয়েছে। এখানে অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2}

- ক. সমত্বরণ কি? ১
- খ. সমবেগের ত্বরণ শূন্য কেন ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের O বিন্দুতে মার্বেলটির বেগ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. 30° রাখা কাঠের টুকরোতে মার্বেলটি যে উচ্চতায় আছে 45° রাখা কাঠের টুকরোতে মার্বেলটি ঐ উচ্চতায় উঠতে পারবে কি? গাণিতিকভাবে তোমার মতামত দাও। ৪

২. ▶



দুটি রেলের বগি A এবং B বিপরীত দিক এসে সংঘর্ষের পর যুক্ত হয়ে v বেগ একত্রিত হয়ে চলতে থাকে। এদের গতিপথ ঘর্ষণহীন বলে ধরা হল।

- ক. কেন্দ্রমুখী বল কী? ১
- খ. গুলি ছোড়লে বন্দুক পেছন দিকে ধাক্কা দেয় কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের v এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. “সংঘর্ষটি স্থিতিস্থাপক না অস্থিতিস্থাপক” -গাণিতিক বিশ্লেষণ মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪

৩. ▶ একটি সিক্ত ও শুষ্ক আদ্রতামাপক যন্ত্রের সিক্ত ও শুষ্ক বায়ু থার্মোমিটার যথাক্রমে 20°C ও 12°C পাঠ দেয়। 20°C তাপমাত্রায় গ্লেইসারের উৎপাদক 1.79। 20°C, 6°C ও 5°C তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ যথাক্রমে 17.6 mm Hg, 6.85 mm Hg এবং 5.75 mm Hg।

- ক. গড় মুক্তপথ কাকে বলে? ১
- খ. যদি ঢাকা ও চট্টগ্রামের তাপমাত্রা একই থাকে তবে কোন স্থানে তুমি বেশি স্বস্তি বাধ করবে? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে ঐ স্থানের আপেক্ষিক আদ্রতা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. যদি উদ্দীপকের সিক্ত বায়ু 20°C পাঠ দেয়, তবে ঐ স্থানের আবহাওয়া কিরূপ হবে বলে তুমি মনে কর। উত্তরের সাপেক্ষে গাণিতিক যুক্তি দেখাও। ৪

সময় : ৩৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত স্ব-নির্বাচনী অসম্পূর্ণ উত্তরপত্রের প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত ক্রমিকভাবে বৃত্তসূত্র হতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তরের বৃত্তটি কলপত্রের কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভাবে চিহ্নিত কর। প্রতিটি প্রশ্নের ঘন-।

১. 'তরলে নিমজ্জিত কোনো বস্তুর আয়তন তার দ্বারা অপসারিত তরলের আয়তনের সমান'-ইহা কি?
- (ক) সূত্র (খ) তত্ত্ব
(গ) নীতি (ঘ) অনুকল্প
২. একটি স্ফেরোমিটার দ্বারা একটি কাচ পাত্রের পুরুত্ব নির্ণয় করতে গিয়ে রৈখিক পাঠ ২ মি.মি সমপাতন পাঠ ২৫ এবং লম্বিষ্ট গুণন ০.০০১ mm পাওয়া গেল। তাহলে কাচের পুরুত্ব কত?
- (ক) ২.২০৫ cm (খ) ০.২০২৫ cm
(গ) ২.০২৫ cm (ঘ) ২০.২৫ cm
৩. $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C}) = 0$ হলে \vec{A} , \vec{B} ও \vec{C} এর মধ্যে সম্পর্ক কী হবে?
- (ক) সমরৈখিক (খ) পরস্পর লম্ব
(গ) সমতলীয় (ঘ) সমজাতীয়
৪. $\vec{P} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 3\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$ হয় তবে \vec{P} ও \vec{Q} এর মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
- (ক) 90° (খ) 0°
(গ) 180° (ঘ) 45°
৫. সুখম বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে –
- i. সমদ্রুতিতে চললে ত্বরণ থাকে
ii. অসম দ্রুতিতে চললে ত্বরণ থাকে না
iii. দ্বিমাত্রিক গতি
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i (খ) i ও ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- নিচের অনুচ্ছেদ হতে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
২৭°C তাপমাত্রায় কোনো দ্বি পারমাণবিক গ্যাসের গড় বর্গের বর্গমূলের মান 1930ms^{-1} পাওয়া গেল।
৬. গ্যাসটি কি?
- (ক) H_2 (খ) O_2
(গ) F_2 (ঘ) Cl_2
৭. গ্যাসটির শক্তির সমবিভাজন নীতি অনুযায়ী গড় গতি শক্তি কত?
- (ক) $\frac{5}{2} \text{ kT}$ (খ) $\frac{3}{2} \text{ kT}$
(গ) $\frac{7}{2} \text{ kT}$ (ঘ) $\frac{1}{2} \text{ kT}$
৮. একই দিকে ক্রিয়াশীল দুটি সমজাতীয় ভেক্টরের মান অসমান হলে তাদেরকে বলা হয় –
- (ক) সমান ভেক্টর (খ) সমতলীয় ভেক্টর
(গ) সমরেখ ভেক্টর (ঘ) সদৃশ ভেক্টর
৯. বোল্টজম্যান ধ্রুবক k এর একক কোনটি?
- (ক) $\text{Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ (খ) JK^{-1}
(গ) J (ঘ) কোনো একক নেই
১০. হাইগ্রোমিটারের শুষ্ক ও আর্দ্র বালবের তাপমাত্রার পার্থক্য হঠাৎ কমতে থাকলে কী অবস্থা হবে?
- (ক) ঝড় বৃষ্টি (খ) রৌদ্র
(গ) বৃষ্টি (ঘ) ঝড়
১১. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ –
 $Y = 5 \sin (200\pi t - 1.57x)$ হলে পর্যায়কাল কত?
- (ক) ০.০১ s (খ) ০.১ s
(গ) ০.০১১ s (ঘ) ১ s
১২. ০.৩২৫m, ব্যবধানে অবস্থিত তরঙ্গের দুটি কণার মধ্যে দশা পার্থক্য, ৩.১৪ radian. তরঙ্গের উৎসের কম্পাঙ্ক ৫১২Hz হলে, মাধ্যমে তরঙ্গের বেগ কত?
- (ক) 330 ms^{-1} (খ) 332.8 ms^{-1}
(গ) 350.8 ms^{-1} (ঘ) 340.8 ms^{-1}
১৩. কোন শব্দের তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতা ১০০ গুণ হলে, ঐ শব্দের তীব্রতা লেভেল কত?
- (ক) ১০ dB (খ) ২০ dB
(গ) ১৫ dB (ঘ) ৯ dB
১৪. সুর যুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
- (ক) সর সজাতি (খ) শোরগোল
(গ) শব্দোচ্চতা (ঘ) স্বর কম্প
- নিচের অনুচ্ছেদ হতে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
তেলের ফোঁটার ঘনত্ব 800kgm^{-3} ও ব্যাসার্ধ $1 \times 10^{-4}\text{m}$ । ফোঁটাটি $1.722 \times 10^{-5}\text{Ncm}^{-2}$ সান্দ্রতা গুণাঙ্কবিশিষ্ট বায়ুর ভেতর দিয়ে পড়ছে। বায়ুর ঘনত্ব 1.3 kgm^{-3}
১৫. ফোঁটাটির চূড়ান্ত গতিবেগ কত হবে?
- (ক) 0.51 ms^{-1} (খ) 1.01 ms^{-1}
(গ) 1.51 ms^{-1} (ঘ) 2.01 ms^{-1}
১৬. যদি ফোঁটাটিকে $1.00 \times 10^{-3}\text{Nsm}^{-2}$ সান্দ্রতা গুণাঙ্ক বিশিষ্ট পানিতে নিমজ্জিত করা হয় তবে পানির মধ্যে
- (ক) এর প্রান্তিক বেগ বেশি
(খ) প্রান্তিক বেগ কম হবে
(গ) নিচের দিকে গতিশীল হবে
(ঘ) ফোঁটাটি স্থির থাকবে

১৭. কোনটি সান্দ্রতা গুণাঙ্কের একক নয়?

- ক) $\text{Kg m}^{-1}\text{s}^{-1}$ খ) $\text{Kg m}^{-2}\text{s}^{-1}$
 গ) Nsm^{-2} ঘ) Poise

১৮. কোন তারের ইয়ং এর গুণাংক কোন বিষয়ের উপর নির্ভরশীল?

- ক) প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল
 খ) তারের আদি দৈর্ঘ্য
 গ) তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ঘ) তারের উপাদান

১৯. নিচের কোনটি সরল হ্রস্বিত গতি?

- ক) ঘড়ির কাঁটার গতি খ) পৃথিবীর গতি
 গ) সুরেলী কাটার গতি ঘ) পরমাণুর গতি

২০. কোন স্থানে 1.53m দৈর্ঘ্যের একটি সরল দোলক 180 সেকেন্ডে 72 বার দোল দেয়। উক্ত স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ কত?

- ক) 9.66 ms^{-2} খ) 9.61 ms^{-2}
 গ) 9.8 ms^{-2} ঘ) 9.71 ms^{-2}

২১. দুটি ভেক্টর রাশির ডট গুণনের গুণফল শূন্য হলে ভেক্টর দুয়

- ক) পরস্পর লম্ব খ) সমান্তরাল
 গ) বিপরীত সমান্তরাল ঘ) বিসদৃশ

নিচের অনুচ্ছেদ হতে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি সুরশলাকা A মাধ্যমে 10 cm এবং B মাধ্যমে 15 cm দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট তরঙ্গ সঞ্চারন করে A মাধ্যমে শব্দের বেগ 3ms^{-1}

২২. সুর শলাকাটির কম্পাঙ্ক কত?

- ক) 10Hz খ) 15 Hz
 গ) 20 Hz ঘ) 30 Hz

২৩. B মাধ্যমে 4 সেকেন্ড শব্দ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- ক) 25m খ) 22.5 m
 গ) 18m ঘ) 15m

২৪. একই বেগে 45° কোণে নিষ্কিপ্ত বস্তুর পাল্লা R এবং সর্বাধিক উচ্চতা H হলে এদের মধ্যে সম্পর্ক কী হবে?

- ক) $R = \frac{H}{2}$ খ) $R = H$
 গ) $R = 2H$ ঘ) $R = 4H$

২৫. টর্ক হলো -

- i. বল \times লম্ব দূরত্ব
 ii. জড়তার ভ্রামক \times কৌণিক দূরত্ব
 iii. জড়তার ভ্রামক \times কৌণিক ত্বরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৬. ঘূর্ণন গতিতে বস্তুর ভরের মত কাজ করে কোনটি?

- ক) জড়তা খ) জড়তার ভ্রামক
 গ) ত্বরণ ঘ) কোনটিই নয়

২৭. কোনো বস্তুকে ন্যূনতম কত বেগে মহাশূন্যের দিকে ছুড়ে মারলে বস্তুটি অভিকর্ষজ বলের আকর্ষণ কাটিয়ে উঠতে পারবে?

- ক) 11.2 km/s খ) 15.3 km/s
 গ) 21.04km/s ঘ) 22.4 km/s

২৮. কত গভীরতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের মানের অর্ধেক হবে? [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R]।

- ক) 2R খ) R
 গ) $\frac{R}{2}$ ঘ) $\frac{R}{4}$

২৯. কৌণিক বেগের মাত্রা কোনটি?

- ক) LT^{-1} খ) T^{-1}
 গ) T^{-2} ঘ) LT^{-2}

৩০. শক্তির একক কোনটি?

- ক) J খ) H.P
 গ) Walt ঘ) $\text{kgm}^{-2}\text{s}^{-2}$

৩১. কোন ধর্মের কারণে পানির ফোঁটা গোলাকৃতি হয়?

- ক) সান্দ্রতা খ) স্থিতিস্থাপকতা
 গ) পৃষ্ঠটান ঘ) কৈশিকতা

৩২. একটি ভূ-স্থির উপগ্রহের পর্যায় কাল কত?

- ক) 0 ঘণ্টা খ) 12 ঘণ্টা
 গ) 24 ঘণ্টা ঘ) 48 ঘণ্টা

৩৩. রাস্তার ব্যাংকিং নির্ভর করে -

- i. গাড়ির দ্রুতির উপর
 ii. বাঁকের ব্যাসার্ধের উপর
 iii. গাড়ির ভরের উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৪. বলের ঘাত এর একক কার অনুরূপ?

- ক) বল খ) ভর
 গ) ত্বরণ ঘ) ভববেগ

৩৫. একটি বস্তুর গতি শক্তি ও ভরবেগের মধ্যকার সম্পর্ক -

- ক) $E_k = \frac{p}{2m}$ খ) $E_k = \frac{p^2}{2m}$
 গ) $E_k = 2p$ ঘ) $E_k = \frac{p}{m}$

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	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫					