

বহুনির্বাচনি অংশ

? এইচএসসি পরীক্ষা ২০১৯, ২০১৮, ২০১৭ ও ২০১৬-এর প্রশ্নপত্র ও উত্তরযোগায়োগ

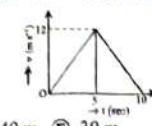
ঢাকা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময়—২৫ মিনিট

বি. দ্বি.: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উভবগতে গ্রহের ক্রমিক নথরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উভবের বৃত্তি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

১. নিচের লেখচিত্র অনুযায়ী
 $t = 0 \text{ s}$ হতে $t = 10 \text{ s}$
 সময়ে বৃত্তটির অতিক্রম
 দূরত্ব কত হবে?



২. বৃত্তকার ক্ষেত্রের পূর্ণ ঘূর্ণন সংখ্যা M, বৃত্তকার ক্ষেত্রের অতিরিক্ত ভাগ সংখ্যা N এবং দৈর্ঘ্য গণনা L_c হলে ক্ষেত্রেফিটারের সাহায্যে h নির্ণয়ে সূত্র কোনটি?

- (১) $h = M + L_c$
 (২) $h = M \times N + L_c$
 (৩) $h = M \times \pi/4 + L_c$
 (৪) $h = M \times \pi/4 + N \times L_c$

৩. $\vec{A} = 2\hat{i} + x\hat{j} - 4\hat{k}$ ও $\vec{B} = y\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$ । x ও y এর মান কত হলে \vec{A} ও \vec{B} পরস্পর সমত্বাল হবে?

(১) $x = 3, y = 4$ (২) $x = 4, y = 3$
 (৩) $x = 6, y = 2$ (৪) $x = 12, y = 1$

৪. মুক্তিগে-

- i. বৃত্তের ভরের উপর নির্ভর করে
 ii. এর মান পৃথিবীগৃহে ১১.২ km s^{-1}
 iii. অভিকর্ষজ ভরণের উপর নির্ভর করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i ও ii (২) i ও iii
 (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii

৫. তিনটি শব্দের কম্পাঙ্কের অনুপাত 4 : 5 : 6 হলে তাদের সময়ের যে সূর্যুত্ত শব্দের উৎপত্তি হয় তাকে কী বলে?

- (১) সমামেল (২) ত্রিয়া
 (৩) সমাতন (৪) বরসঙ্গতি

৬. স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে দৈর্ঘ্য প্রসারণ বনাম ভার এর সঠিক লেখচিত্র কোনটি?



৭. 250 kg ভরের একটি কর্তৃ ক্ষেত্রের সাহায্যে 0.1 m s^{-1} ধ্রুববেগে উপরে উঠানো হলো। ক্ষেত্রের ক্ষমতা কত?

- (১) 24500 W (২) 2500 W
 (৩) 245 W (৪) 24.5 W

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

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	৪	১৫	৪	১৬	৪	১৭	৪	১৮	৪	১৯	৪	২৫

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উভয়ের সম্পর্কে যুক্তি)

১। $s_1 = \left(\frac{u+v}{2}\right) t_1 = \left(\frac{0+12 \text{ m s}^{-1}}{2}\right) \times 5 \text{ s} = 30 \text{ m}$
 $s_2 = \left(\frac{v+u'}{2}\right) t_2 = \left(\frac{(12+0) \text{ m s}^{-1}}{2}\right) \times 5 \text{ s} = 30 \text{ m}$
 $\therefore s = s_1 + s_2 = 30 \text{ m} + 30 \text{ m} = 60 \text{ m}$

৩। $\vec{A} \times \vec{B} = 0$

বা, $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & 2 & y \\ 2 & x & 6 \\ y & 6 & -8 \end{vmatrix} = 0$
 বা, $\hat{i}(-8x+24) - \hat{j}(16+4y) + \hat{k}(12-xy) = 0\hat{i} + 0\hat{j} + 0\hat{k}$

শর্তমতে,

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ **বহুনির্বাচনি অভীক্ষা**

পূর্ণান্বয়—২৫

অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে নিষিদ্ধ একটি করুন।

- b. অনুভূমিকের পাশে 45° কোণে নিষিদ্ধ একটি করুন।

- (১) 14.43 m (২) 17.68 m
 (৩) 25.00 m (৪) 43.00 m

- কোনো সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 1.96

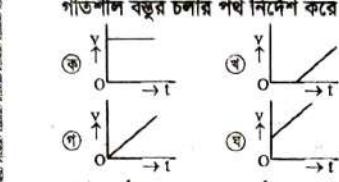
- গুণ করলে এর দোলনকাল কত হবে?

- (১) 3.92 s (২) 2.8 s (৩) 3.44 s (৪) 1.4 s

- কোনটি জড়তার আমক সংস্কার সম্ভাবনার অক্ষ উপরোক্ত?

- (১) $I_x = I_y + I_z$ (২) $I = I_0 + MK^2$
 (৩) $I = I_0 + MK$ (৪) $I = I_0 + MH^2$

- কোন লেখচিত্রটি স্থির অবস্থান হতে সম্ভবলে গতিশীল বৃত্তের চালার পথ নির্দেশ করে?

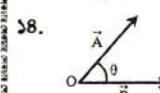


- চিত্রে m ভরের বৃত্তি টেমে ছেড়ে দিলে স্পন্দনের কম্পাঙ্ক হবে—

- (১) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 - k_2}{m}}$ (২) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$
 (৩) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 - k_2}}$ (৪) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}}$

- প্রদর্শিত তরঙ্গের P ও Q বিন্দুর দানা পার্থক্য কত?

- (১) $\frac{\pi}{2}$ (২) π (৩) 2π (৪) 4π



- চিত্রে A ও B ডেক্টর দূরত্বে—

- i. ডট গুণন বিনিময় সূত্র মেনে চলে
 ii. ক্রস গুণন বিনিময় সূত্র মেনে চলে
 iii. ক্রস গুণন বিনিময় সূত্র মেনে চলে না

নিচের কোনটি সঠিক?

- (১) i ও ii (২) i ও iii
 (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii

- প্রদর্শনের সর্বোচ্চ উভচার—

- (১) বেগ শূন্য (২) স্থিতিশৰ্পিত শূন্য

- (৩) বেগ ও ত্বরণের ডট পুরুষল শূন্য

- (৪) বেগ ও ত্বরণের ক্রস পুরুষল শূন্য

- দুটি সূরূপাকার কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 260 Hz এবং 255 Hz। তাৰা কত সময় পৰশ বীটি উভয়ে করবে?

- (১) 0.1 s (২) 0.2 s (৩) 0.5 s (৪) 0.8 s

- কৌণিক কম্পাঙ্ক এর মাত্রা কোনটি?

- (১) $[M^0 LT]$ (২) $[M^0 L^0 T^{-1}]$
 (৩) $[M^0 L^{-1} T]$ (৪) $[M^0 L T^{-1}]$

- পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসৰ্ত R হলে পৃথিবীগৃহে G এর অনুপাত হবে—

- (১) MR^2 (২) $\frac{R}{M}$ (৩) $\frac{M}{R^2}$ (৪) $\frac{M^2}{R}$

- কোন ধর্মের কারণে পানির ফোটা গোলাকৃতি হয়?

- (১) তলটন (২) সন্দৰ্ভ
 (৩) কৈশিকতা (৪) স্থিতিস্থাপকতা

- ১। $\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$ বা, $T_2 = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \times T_1 = \sqrt{1.96} \times 2 \text{ s} = 2.8 \text{ s}$

- ১৩। পথ পার্থক্য x, $x = 2\lambda$

$$\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times x = \frac{2\pi}{\lambda} \times 2\lambda = 4\pi$$

$$16.1 \omega = \frac{2\pi N}{t} = \frac{2\pi \times 602}{60} = 63.04$$

$$E_k = \frac{1}{2} I \omega^2 \quad \text{বা, } I = \frac{2E_k}{\omega^2} = \frac{2 \times 2400 \text{ J}}{(63.04)^2 \text{ s}^{-2}} = 1.21 \text{ kg-m}^2$$

$$22.1 N = f_1 - f_2 = 260 \text{ Hz} - 255 \text{ Hz} = 5 \text{ Hz}$$

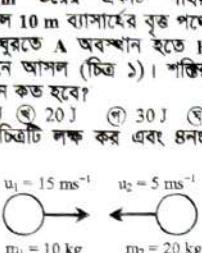
$$1 = \frac{1}{N} = \frac{1}{5 \text{ Hz}} = 0.2 \text{ s}$$

রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ বহুনির্বাচনি অঙ্গীকৃত

সময়-২৫ মিনিট

- বি. স্ব. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অঙ্গীকার উত্তরগতে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তান্ধ হতে সঠিক। সর্বোকন্ত উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভার্ট কর।
- একটি ঝুঁকের লম্বিত স্থৰকের মান 0.01 mm ।
 এটি ক্ষাৰা ন্যূনতম কত বেধ মাপা যাবে?
 (১) 1 mm (২) 0.1 mm
 (৩) 0.01 mm (৪) 0.001 mm
 - পৃথিবীর আকার হঠাৎ ছোট হয়ে এর বাসার্থ পূর্বের অধিক হলে অভিকর্ষ ত্বরণের মানের পরিবর্তন হবে? পরিবর্তন মান পূর্বান্তর কতগুলু হবে?
 (১) 2 g (২) 4 g (৩) 6 g (৪) 8 g
 - ১০০ gm উত্তরে একটি পাথর উত্তরগতে 10 m ব্যাসার্থের বৃত্ত পথে ঘূরতে ঘূরতে A অবস্থান হতে B অবস্থানে আসল (চিত্র ১)। শক্তির পরিবর্তন কত হবে?
 (১) 10 J (২) 20 J (৩) 30 J (৪) 40 J
 - নিচের ক্ষিতি লক্ষ কর এবং ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$u_1 = 15 \text{ ms}^{-1} \quad u_2 = 5 \text{ ms}^{-1}$$

 - সংঘর্ষের ফলে বৃত্তান্ধ মিলিত হলে মিলিত বেগ কত হবে?
 (১) $\frac{5}{3} \text{ m s}^{-1}$ (২) $\frac{7}{3} \text{ m s}^{-1}$
 (৩) $\frac{8}{3} \text{ m s}^{-1}$ (৪) $\frac{10}{3} \text{ m s}^{-1}$
 - সরল দোকাকের সাহায্যে কোনো স্থানে g-এর মান পাওয়া গেল 10 m s^{-2} । ঐ স্থানে g-এর প্রক্ত মান 9.81 m s^{-2} হলে পরিমাপের শক্তকরা কৃত কত?
 (১) 19.36% (২) 19%
 (৩) 1.93% (৪) 0.193%
 - মহাকর্ষীয় প্রক্রিয়ার মাত্রা হলো—
 (১) $M^{-1}L^2T^{-2}$ (২) $M^{-1}L^3T^{-2}$
 (৩) $M^{-1}L^{-1}T^{-2}$ (৪) $M^{-1}LT^{-2}$
 - যেসব তরল কাচকে ভেজায় না তাদের ক্ষেত্রে স্পর্শ কোণের মান হবে—
 (১) 0° (২) 90°
 (৩) 90° অপেক্ষা কম (৪) 90° অপেক্ষা বেশি
 - দুটি ভেতরের ক্রস গুণফল সম্পর্কে বলা যায়—
 i. ক্রস গুণফল একটি ভেতরের রাশি
 ii. ক্রস গুণফলের দিক ভেতরের যে সমতলে তার লম্ব বরাবর
 iii. ক্রস গুণফল বিনিয়ন সূত্র মেনে চলে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) ii ও iii
 (৩) i ও iii (৪) i, ii ও iii
 - বিভিন্ন পদার্থের অঙ্গুলীয়ের মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বরাবরে বলা হয়—
 (১) পৃষ্ঠান বল (২) আসঞ্চল বল
 (৩) সংস্পর্শ বল (৪) সন্দৰ্ভ বল
 - অভিকর্ষ ত্বরণ g-এর পরিবর্তনের কারণ—
 i. পৃথিবীর আকার
 ii. অধিক গতি
 iii. বার্ষিক গতি
 ১. ক্রিয়ান্তর ২. ক্রিয়ান্তর ৩. ক্রিয়ান্তর ৪. ক্রিয়ান্তর ৫. ক্রিয়ান্তর ৬. ক্রিয়ান্তর ৭. ক্রিয়ান্তর ৮. ক্রিয়ান্তর ৯. ক্রিয়ান্তর ১০. ক্রিয়ান্তর ১১. ক্রিয়ান্তর ১২. ক্রিয়ান্তর ১৩. ক্রিয়ান্তর ১৪. ক্রিয়ান্তর ১৫. ক্রিয়ান্তর ১৬. ক্রিয়ান্তর ১৭. ক্রিয়ান্তর ১৮. ক্রিয়ান্তর ১৯. ক্রিয়ান্তর ২০. ক্রিয়ান্তর ২১. ক্রিয়ান্তর ২২. ক্রিয়ান্তর ২৩. ক্রিয়ান্তর ২৪. ক্রিয়ান্তর ২৫. ক্রিয়ান্তর
- বিষয় কোড : 1 7 4
- পূর্ণমান-২৫
- বিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) ii ও iii
 (৩) i ও iii (৪) i, ii ও iii
 - সরলচনিদি স্পন্দনের বৈশিষ্ট্য—
 i. গতি পর্যাপ্ত
 ii. তুরুন সম্বলের সমান পুনর্বিন্দিক
 iii. গতি সরলচৌম্বিক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) i ও iii
 (৩) ii ও iii (৪) ii ও iii
 - কোনো বৃত্তে স্পন্দন সৃষ্টি করা হলে, ঐ স্পন্দন বায়ুতে—
 i. সুস্থান্তায়ী প্রক্রিয়ায় সঞ্চালিত হয়
 ii. মাধ্যামের সংকোচন ও প্রসারণের মাধ্যমে সঞ্চালিত হয়
 iii. সরলচনিদি স্পন্দন সৃষ্টি করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) ii ও iii
 (৩) i ও iii (৪) i, ii ও iii
 - বাতাবিক তাপমাত্রা ও চাপে R-এর সঠিক মান নিচের কোনটি?
 (১) $8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (২) $8.30 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 (৩) $8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (৪) $8.13 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - আর্জামাপক যদ্যে দুই থার্মোস্টেটের পাঠের পার্থক্য—
 i. হাতাং হাস পেলে বাঢ় হতে পারে
 ii. ধীরে ধীরে কম্বলে বৃদ্ধি হতে পারে
 iii. খুব কম হলে আবাহণযোগ্য শুক হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) i ও iii
 (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii
 - উচ্চ তাপে কম্বলে দুই থার্মোস্টেটের পাঠের পার্থক্য—
 তাহামিদ ও তমাল দুজনই ৭৮ মে শ্রেণির ছাত্র। এরা দুজনই একটি ক্রুল বিল্ডিং-এর নিচ তলা থেকে দৌড়ে ১৫ m উচ্চতায় ছান্দে উঠল। এতে এদের সময় লাগে যথাক্রমে ৬ সে. ও ৫ সে.। তাদের ভর যথাক্রমে 60 kg ও 50 kg।
 এদের দুজনের মধ্যে—
 i. তাহামিদ বেশি কাজ করেছে
 ii. তমাল কম কাজ করেছে
 iii. তমাল বেশি ক্ষমতা প্রয়োগ করেছে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) ii ও iii
 (৩) i ও iii (৪) i, ii ও iii
 - C.G.S একটি বেলজিয়ন ধূকের মান S.I. একটির মান অপেক্ষা কত শুরু বেশি?
 (১) 10^7 (২) 10^7 (৩) 10^{-5} (৪) 10^5
 - দুটি সদৃশ্য ডেটার A ও B যদি একই সময়ে একই বিদ্যুতে ক্রিয়া করে তাহলে—
 i. $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ ii. $\vec{A} \times \vec{B} = 0$
 iii. $|\vec{A}| + |\vec{B}| = A + B$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i (২) i ও ii
 (৩) ii ও iii (৪) i ও iii
 - দুটি ক্রুল ক্রেটের পাঠে ক্রেটের উত্তর দাও:
 (১) 1 sec (২) 2 sec
 (৩) 3 sec (৪) 4 sec
 - একটি ফুটবলকে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 40 m s^{-1} বেগে কিক করা হলো। 2 sec পর এর বেগ কত হবে?
 (১) 30.64 m s^{-1} (২) 32.64 m s^{-1}
 (৩) 34.64 m s^{-1} (৪) 36.64 m s^{-1}
 - নিচের উচ্চিপক্ষটি পড়ে ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 একজন শিশু শিশুপুরকের একটি দেলনামুর বাস দেল খাচে। হাত তার মাকে দেখে সে দাঁড়িয়ে গেল।
 ১. দেলনামির গতি প্রক্রিয়া কেনন হবে?
 (১) ধীরে চলবে
 (২) দুর চলবে
 (৩) ধেমে যাবে
 (৪) প্রথমে দুর এবং পরে ধীরে চলবে
 ১. তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরের সমক্ষে যুক্ত)
 ২. $g \propto \frac{1}{R^2}$

$$\therefore \frac{g_2}{g_1} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 \text{ বল } g_2 = 4g_1$$
 - শক্তির পরিবর্তন = $ingh$
 $= 100 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10 \text{ m s}^{-2} \times (2 \times 10)$
 $= 20 \text{ J}$
 - $v = \frac{m_1 u_1 - m_2 u_2}{m_1 + m_2}$
 $= \frac{15 \times 10 - 20 \times 5}{10 + 20} \text{ m s}^{-1} = \frac{5}{3} \text{ m s}^{-1}$

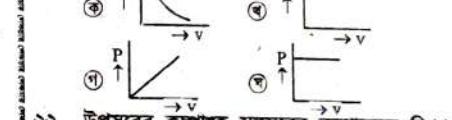
১৮. i. সময় পরে $x = 6t$ এবং $y = 8t - 5t^2$ হলে এই সূর্যের আসের নিক্ষেপণ বেগ করে—
 (১) 10 m s^{-1} (২) 5 m s^{-1}
 (৩) 6 m s^{-1} (৪) 8 m s^{-1}

১৯. 0.01 m দৈর্ঘ্যের একটি ঘড়ির মিনিটের কাটার প্রাপ্তির বিন্দুর বৈধিক বেগের মান কত?
 (১) $1.54 \times 10^{-5} \text{ m s}^{-1}$ (২) $1.64 \times 10^{-5} \text{ m s}^{-1}$
 (৩) $1.74 \times 10^{-5} \text{ m s}^{-1}$ (৪) $1.84 \times 10^{-5} \text{ m s}^{-1}$

২০. দুটি সমান ভরের বৃত্তের মধ্যে বিচিত্রিতাপক সংমৰণ ঘটে—
 i. সংঘর্ষের পূর্বের ও পরের মোট ভরবেগ একই থাকবে
 ii. সংঘর্ষের পূর্বের ও পরের মোট গতিশক্তি একই থাকবে
 iii. সংঘর্ষের পূর্বের বৃত্তের বেগ বিনিয়ন করবে

নিচের কোনটি সঠিক?
 (১) i ও ii (২) ii ও iii
 (৩) i ও iii (৪) i, ii ও iii

নিচের কোন লেখচিত্রি 'বয়েল'-এর সূত্রের জন্য প্রযোজ্য?



উপসূরের কম্পাক্ষ মূলসূরের কম্পাক্ষের ছিপু হলে তাকে বলে—
 (১) মেলডি (২) সুর বিরাম
 (৩) সুরগ্রাম (৪) অটক

নিচের উচ্চিপক্ষটি পড়ে ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি বৃক্ষকে 180 m উচ্চ একটি মিনারের চূড়া হতে ছেড়ে দেয়া হলো। একই সময়ে অন্য একটি বৃক্ষে 60 m s⁻¹ বেগে যাঢ়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

কখন বৃত্তান্ধ পরম্পর মিলিত হবে?
 (১) 1 sec (২) 2 sec
 (৩) 3 sec (৪) 4 sec

২৮. একটি ফুটবলকে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 40 m s^{-1} বেগে কিক করা হলো। 2 sec পর এর বেগ কত হবে?
 (১) 30.64 m s^{-1} (২) 32.64 m s^{-1}
 (৩) 34.64 m s^{-1} (৪) 36.64 m s^{-1}

নিচের উচ্চিপক্ষটি পড়ে ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 একজন শিশু শিশুপুরকের একটি দেলনামুর বাস দেল খাচে। হাত তার মাকে দেখে সে দাঁড়িয়ে গেল।

দেলনামির গতি প্রক্রিয়া কেনন হবে?
 (১) ধীরে চলবে
 (২) দুর চলবে
 (৩) ধেমে যাবে
 (৪) প্রথমে দুর এবং পরে ধীরে চলবে

১৮। $v_s = 6$
 $v_y = 8 - 10t$
 $t = 0$ তে, $v_{x_0} = 6$; $v_{y_0} = 8$

$$\therefore v_0 = \sqrt{\frac{v_{x_0}^2}{4} + \frac{v_{y_0}^2}{4}} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ m s}^{-1}$$

$$19. \quad v = \frac{2\pi}{T}$$

$$= \frac{2 \times 3.1416 \times 0.01}{60 \times 60} \text{ m s}^{-1}$$

$$= 1.74 \times 10^{-5} \text{ m s}^{-1}$$

$$51. \quad \text{ত্রুটি} = \frac{প্রাপ্ত মান - প্রকৃত মান}{প্রকৃত মান} \times 100\%$$

$$= \frac{10 - 9.81}{9.81} \times 100\% = 1.93\%$$

$$52. \quad P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

সুতোসুরের উভয়েই সমান ক্ষমতা প্রয়োগ করেছে।

৫৩। যেহেতু, \vec{A} ও \vec{B} ত্বেতের যদৃশ তাই এদের নিক

একই দিকে। সুতোরাঙ, $\vec{A} \times \vec{B} = 0$ [যেহেতু $\theta = 0$]

এবং $|\vec{A}| + |\vec{B}| = A + B$

যশোর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময়—২৫ মিনিট

বি.মু. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ত্রুটির নথৰের বিশ্লেষণে প্রদত্ত বর্ণনাবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চকৃত উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

১. প্রাসের ক্ষেত্রে—

- প্রাসের উপর একমাত্র ক্রিয়াশীল বল অভিকর্ষ বল
- প্রাসের গতির ক্ষেত্রে g -এর মান স্থির হয় হয়
- প্রাসের গতিপথ ত্রিমাত্রিক নিচের কোনটি সঠিক?

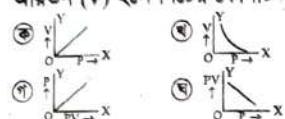
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২. ১ m লম্বা ও 1 mm ব্যাসের তারকে বল প্রয়োগে 0.025 m দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করা হলো।

ব্যাস ছাই কত? [c = 0.1]

(ক) 1.5×10^5 mm (খ) 2.5×10^{-5} mm
 (গ) 3.5×10^5 mm (ঘ) 2.5 mm

৩. বলেল এর স্তৰানুযায়ী গ্যাসের চাপ (P) ও আয়তন (V) হলে নিচের কোনটি সঠিক?



৪. ডেইট ক্ষেত্রে \vec{V} অবৃত্তনশীল হলে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) $\vec{V} \cdot \vec{V} = 0$ (খ) $\vec{V} \times \vec{V} = 0$
 (গ) $\vec{V} \cdot \vec{V} \neq 0$ (ঘ) $\vec{V} \times \vec{V} \neq 0$

৫. একটি ট্রাক V_T বেগে C পূর্ব দিকে এবং একটি কার V_C বেগে পশ্চিম দিকে গতিশীল হলে ট্রাকের সাপেক্ষে কারের আপক্ষিক বেগ কত?

(ক) $(V_T + V_C)$ (খ) $(V_T - V_C)$
 (গ) $(V_C - V_T)$ (ঘ) $\frac{V_T}{V_C}$

৬. 1 kg ও 4 kg ভরের দুটি বস্তু একই গতিশীল নিয়ে চলছে। এদের বৈজিক ভরবেগের অনুপাত হবে-

(ক) 4 : 1 (খ) $\sqrt{2} : 1$ (গ) 1 : 2 (ঘ) 1 : 16

৭. 5 kg ভরসম্পন্ন একটি বস্তু উপর একটি বল $\vec{F} = (10\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}) N$ এর ক্রিয়ায় বস্তুটির অবস্থান $\vec{r}_1 = (8\hat{i} + 7\hat{j} - 3\hat{k}) m$ থেকে

অপর একটি অবস্থান $\vec{r}_2 = (12\hat{i} + 2\hat{j} + 7\hat{k})$ m এ স্থানান্তরিত হলো। এতে কৃতকাজ-

(ক) 2 J (খ) 3 J (গ) 5 J (ঘ) 7 J

৮. $\eta = \frac{\vec{A} \times \vec{B}}{|\vec{A} \times \vec{B}|}$ হলে - η সমান কত হবে?

(ক) $\frac{\vec{B} \times \vec{A}}{|\vec{A} \times \vec{B}|}$ (খ) $\frac{\vec{A} \times \vec{B}}{|\vec{B} \times \vec{A}|}$
 (গ) $\frac{|\vec{B} \times \vec{A}|}{\vec{A} \times \vec{B}}$ (ঘ) $\frac{|\vec{A} \times \vec{B}|}{\vec{B} \times \vec{A}}$

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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরের সমক্ষে যুক্তি)

১। $\sigma = \frac{d}{L} = \frac{dL}{DL} = \frac{d}{L}$

বা, $d = \frac{gL}{L} = \frac{0.1 \times 1 \times 10^{-3} \text{ m} \times 2.5 \times 10^{-4} \text{ m}}{1 \text{ m}} = 2.5 \times 10^{-8} \text{ m} = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mm}$

২। $E_1 = \frac{P_1^2}{2m_1}$ বা, $1 = \frac{P_1^2}{2m_1} \times \frac{2m_2}{P_2^2}$
 বা, $m_2 P_1^2 = m_1 P_2^2$ বা, $4P_1^2 = 1P_2^2$

৩। $\omega = \frac{v}{r} = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi \times 22.5 \text{ cm}}{420 \text{ s}} = 0.45 \text{ rad/s}$

৪। $v = \lambda f = 2.5 \times 10^{-5} \text{ m} \times 420 \text{ Hz} = 10.5 \text{ m/s}$

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ বহুনির্বাচনি অভীকা

নিচের উদ্দীপকটি গড় এবং ৯ ও ১০ নং ১৬. Lm দৈর্ঘ্যের টানা তারের ভর M kg হলে কম্পাক্ষ হবে-

১৬. নিচের উদ্দীপকটি গড় এবং ৯ ও ১০ নং ১৬. Lm দৈর্ঘ্যের টানা তারের ভর M kg হলে কম্পাক্ষ হবে-

(ক) $f \propto \sqrt{\frac{L}{M}}$ (খ) $f \propto \sqrt{ML}$

(গ) $f \propto \sqrt{\frac{M}{L}}$ (ঘ) $f \propto \sqrt{\frac{1}{ML}}$

১৭. কোনো তারকে কেটে সমান শুষ্ক টুকরা করা হলো। এতে তারের অসহ ভার হবে-

(ক) পূর্বের অর্ধেক (খ) পূর্বের সমান

(গ) পূর্বের দ্বিগুণ (ঘ) পূর্বের এক-চতুর্থাংশ

১৮. সামুদ্রিক পুনরুৎপন্ন বিশ্লেষণে R ব্যাসার্ধের একটি গোলাকার বল v গতিক মেঝে পড়লে ক্রিয়াশীল সামুদ্রিক বল হবে-

(ক) $F \propto R$ এবং $F \propto \frac{1}{v}$ (খ) $F \propto R$ এবং $F \propto v$

(গ) $F \propto \frac{1}{R}$ এবং $F \propto \frac{1}{v}$ (ঘ) $F \propto \frac{1}{R}$ এবং $F \propto v$

১৯. সূৰ্য মৃত্যুকার পতির বৈপিট্য-

i. সমকোণিক বেগ বিদ্যমান

ii. কৌণিক ভৱণ শূন্য

iii. কেন্দ্ৰূয়ী ভৱণ থাকে না

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. নিচের কোনটি পৰিবেক্ষণমূলক ভূটি?

(ক) লম্ব ভূটি (খ) পিছত ভূটি

(গ) লেভেল ভূটি (ঘ) এলেমেন্টো ভূটি

২১. কোনো সূৱল ছবিত স্পন্দনীয়ত বৃক্ষকার বিজ্ঞার A ও সূৱল ছবি হলে ভৱণ সৰণিত হবে-

(ক) $x = A$ অবস্থানে (খ) $x = \frac{A}{2}$ অবস্থানে

(গ) $x = \frac{A}{4}$ অবস্থানে (ঘ) $x = 0$ অবস্থানে

L বাহুবিশিষ্ট বৰ্গাকাৰ ক্ষেত্ৰ তৱলে নিয়জিত কৰে তোলা হলো। এৱ এক বাহু L দূৰত্ব সৱাতে কৃতকাজ কত? [যখনে T পৃষ্ঠাটা নিদেশ কৰে]

(ক) $W = 2LT$ (খ) $W = T$

(গ) $W = 2LTx$ (ঘ) $W = LTx$

গড়বেগের বৰ্গমূল মান ও পৰম তাপমাত্ৰার মধ্যে সম্পৰ্ক কোনটি?

(ক) $C_{rms} \propto T$ (খ) $C_{rms} \propto \sqrt{T}$

(গ) $C_{rms} \propto \frac{1}{T}$ (ঘ) $C_{rms} \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$

২৪. নিম্নের কোনটি শক্তির একক নয়?

(ক) kW-h (খ) N-m

(গ) $kg \text{ m s}^{-1}$ (ঘ) W-s

বল ধূৰক এৰ মাত্ৰা কোনটি?

(ক) $[ML^0 T^{-2}]$ (খ) $[M^2 LT^{-1}]$

(গ) $[ML^{-2}]$ (ঘ) $[ML^2 T^2]$

২৫. উত্তরমালা

১ ক ২ খ ৩ ব ৪ ব ৫ ক ৬ গ ৭ গ ৮ ক ৯ ব ১০ ক ১১ খ ১২ ব ১৩ গ

১৪ ক ১৫ ব ১৬ ক ১৭ ব ১৮ ক ১৯ ব ২০ ক ২১ ব ২২ গ ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

১৫ ক ১৬ ব ১৭ ক ১৮ ব ১৯ ক ২০ ব ২১ ক ২২ ব ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

১৬ ক ১৭ ব ১৮ ক ১৯ ব ২০ ক ২১ ক ২২ ব ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

১৭ ক ১৮ ব ১৯ ক ২০ ব ২১ ক ২২ ব ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

১৮ ক ১৯ ব ২০ ক ২১ ক ২২ ব ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

১৯ ক ২০ ব ২১ ক ২২ ব ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

২০ ক ২১ ব ২২ ক ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

২১ ক ২২ ব ২৩ ক ২৪ গ ২৫ ক

২২ ক ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

২৩ ক ২৪ ব ২৫ গ ২৬ ক

২৪ ক ২৫ ব ২৬ গ ২৭ ক

২৫ ক ২৬ ব ২৭ গ ২৮ ক

২৬ ক ২৭ ব ২৮ গ ২৯ ক

২৭ ক ২৮ ব ২৯ গ ২৩ ক

২৮ ক ২৯ ব ২৩ গ ২৪ ক

২৯ ক ২৩ ব ২৪ গ ২৫ ক

৩০ ক ২৪ ব ২৫ গ ২৬ ক

৩১ ক ২৫ ব ২৬ গ ২৭ ক

৩২ ক ২৬ ব ২৭ গ ২৮ ক

৩৩ ক ২৭ ব ২৮ গ ২৯ ক

৩৪ ক ২৮ ব ২৯ গ ২৩ ক

৩৫ ক ২৯ ব ২৩ গ ২৪ ক

৩৬ ক ২৩ ব ২৪ গ ২২ ক

৩৭ ক ২৪ ব ২২ গ ২১ ক

৩৮ ক ২১ ব ২২ গ ২০ ক

৩৯ ক ২০ ব ২১ গ ১৯ ক

৪০ ক ১৯ ব ২০ গ ১৮ ক

৪১ ক ১৮ ব ১৯ গ ১৭ ক

৪২ ক ১৭ ব ১৮ গ ১৬ ক

৪৩ ক ১৬ ব ১৭ গ ১৫ ক

৪৪ ক ১৫ ব ১৬ গ ১৪ ক

৪৫ ক ১৪ ব ১৫ গ ১৩ ক

৪৬ ক ১৩ ব ১৪ গ ১২ ক

৪৭ ক ১২ ব ১৩ গ ১১ ক

৪৮ ক ১১ ব ১২ গ ১০ ক

৪৯ ক ১০ ব ১১ গ ৯ ক

৫০ ক ৯ ব ১০ গ ৮ ক

৫১ ক ৮ ব ৯ গ ৭ ক

৫২ ক ৭ ব ৮ গ ৬ ক

৫৩ ক ৬ ব ৭ গ ৫ ক

৫৪ ক ৫ ব ৬ গ ৪ ক

৫৫ ক ৪ ব ৫ গ ৩ ক

৫৬ ক ৩ ব ৪ গ ২ ক

৫৭ ক ২ ব ৩ গ ১ ক

৫৮ ক ১ ব ২ গ ০ ক

৫৯ ক ০ ব ১ গ ১ ক

৬০ ক ১ ব ০ গ ২ ক

৬১ ক ০ ব ১ গ ৩ ক

৬২ ক ৩ ব ০ গ ২ ক

৬৩ ক ২ ব ৩ গ ১ ক

৬৪ ক ১ ব ২ গ ০ ক

৬৫ ক ০ ব ১ গ ১ ক

৬৬ ক ১ ব ০ গ ০ ক

৬৭ ক ০ ব ১ গ ১ ক

৬৮ ক ১ ব ০ গ ১ ক

৬৯ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭০ ক ১ ব ০ গ ০ ক

৭১ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭২ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৩ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৪ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৫ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৬ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৭ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৮ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৭৯ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৮০ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৮১ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৮২ ক ০ ব ১ গ ০ ক

৮৩ ক ০ ব ১ গ ০ ক



কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্রথম পত্ৰ ○ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়—২৫ মিনিট

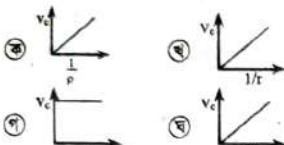
বি.বি.: সুবৰাহুল্লেষ বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বের বিপরীতে প্রদত্ত বৰ্ণসংগ্ৰহট বৃত্তসমূহ হতে সঠিক।/ সুবৰাহুল্লেষ উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ ভৰাট কৰ।।

১. আদৰ্শ গ্যাসের প্রতিটি অণুৰ বাহীনতাৰ মাত্ৰা—

- (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

২. বলেৱ ঘাৰেৱ একক—

- (ক) N (খ) Nm
(গ) $N m^{-1}$ (ঘ) $kg \text{ m s}^{-1}$

৩. $V_c = \text{সকেট বেগ}, \eta = \text{তৰলোৱ সান্দুতাঙ্ক}, p = \text{তৰলোৱ ঘনত্ব}, r = \text{নলোৱ ব্যাসাৰ্থ হলে}$
কোন লেখচিত্ৰটি সঠিক?


৪. তৰলোৱ গতিশক্তিৰ মধ্যে সম্পৰ্ক—

- i. $K = \frac{\vec{P} \cdot \vec{v}}{2m^2}$ ii. $K = \frac{\vec{P}^2}{2m}$ iii. $K = \frac{\vec{P} \times \vec{v}}{2m}$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৫. কোনো তাৰেৱ অসহগীড়ুন নিৰ্ভৰ কৰে তাৰেৰ—

- (ক) ব্যাসাৰ্থেৱ উপৰ
(খ) দৈৰ্ঘ্যেৱ উপৰ
(গ) উপাদানেৱ উপৰ
(ঘ) প্ৰস্থচ্ছেদেৱ আকৃতিৰ উপৰ

সৰ্বাপেক্ষা ছোট একক কোনটি?

- (ক) মিলি মাইক্ৰোন (খ) এ্যাংস্ট্ৰোম
(গ) এক্স-ৱে ইউনিট (ঘ) আঞ্চো-মিটাৱ

৬. কোনটি আড়ত তৰঙ্গা?

- (ক) বাঁশিৰ সূৰ (খ) সিংহ-এ সূচ তৰঙ্গা
(গ) পানি তৰঙ্গা (ঘ) শব্দ তৰঙ্গা

৭. সাইকেলেৱ বেগ ও চাকাৰ ঘৰণেৱ মধ্যবৰ্তী
কোণ কৰত?

- (ক) 0° (খ) 90° (গ) 180° (ঘ) 360°

৮. একটি বৃত্তেৱ পৰিমাপে ব্যাসাৰ্থ $(5 \pm 2\%) \text{ cm}$
হলে ক্ষেত্ৰফল পৰিমাপে শতকৰা ত্ৰুটি কত?

- (ক) 0.8% (খ) 0.5%
(গ) 0.4% (ঘ) 0.2%

৯. তৰঙ্গাদৈৰ্ঘ্য λ , হলে পৰম্পৰ তিনটি নিম্নলি
বিদ্রুল মধ্যবৰ্তী দূৰত্ব কত?

- (ক) $\lambda/2$ (খ) λ (গ) $3\lambda/2$ (ঘ) 2λ

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

উত্তৰমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	৪	১৫	২	১৬	৪	১৭	২	১৮	৪	১৯	২০	৪

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তৰেৱ সপক্ষে যুক্ত)

$$81 | K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{m^2 v^2}{2m} = \frac{p^2}{2m} = \frac{\vec{p} \cdot \vec{p}}{2m}$$

৮ | বেগ ও ঘৰণ বলেৱ দিক পৰম্পৰ বিপৰীত দিকে
তাই এদেৱ মধ্যবৰ্তী কোণ 180°

$$9 | \Delta R = \frac{2}{100} = 0.02$$

ক্ষেত্ৰফল পৰিমাপে শতকৰা ত্ৰুটি

$$= 2 \frac{\Delta R}{R} \times 100\%$$

$$= 2 \times \frac{0.02}{5} \times 100\% = 0.8\%$$

$$11 | T_2 = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^{\frac{3}{2}} T_1$$

$$= \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{3}{2}} \times 365 \text{ দিন}$$

$$= 198.68 \text{ দিন}$$

$$18 | W = \vec{F} \cdot \vec{r} = (2 \times 3 + 3 \times 4) J$$

$$= (6 + 12) J = 18 J$$

$$18 | 10 \text{ s } \text{ এ } \text{অতিক্রান্ত } \text{ দূৰত্ব}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 5 + 5 \times (10 - 5) \text{ m} = 37.5 \text{ m}$$

$$21 | \sigma = \frac{\Delta Y}{L} \text{ বা, } \Delta r = \frac{\sigma \times R \times \Delta L}{L}$$

$$= \frac{0.2 \times 2 \times 10^{-3} \times 0.25 \times 10^{-3}}{2}$$

$$\therefore \Delta r = 5 \times 10^{-8} \text{ m}$$

$$23 | T = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{9.8} = \frac{2 \times 25 \times \sin 30^\circ}{9.8} = 2.55 \text{ s}$$

$$28 | v = \frac{80 - R}{T} = \frac{80 - R}{2.55} = 9.72 \text{ m s}^{-1}$$

বিষয় কোড : 1 7 4

পূর্ণমান-২৫

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

১৯. বলেৱ ঘাৰা কাজেৰ ক্ষেত্ৰে—

- (ক) $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ (খ) $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$
(গ) $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$ (ঘ) $90^\circ \leq \theta < 180^\circ$

২০. বেহালা (Violin) থেকে নিষ্পত্ত শব্দ—

- i. সূৰ

- ii. ঘৰ

- iii. অকেন্তু

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (ক) i-
(খ) ii

- (গ) i ও iii (ঘ) ii ও iii

২১. ২ m লম্বা ও 2 mm ব্যাসাৰ্থিলিট একটি তাৰেৱ দৈৰ্ঘ্য বৃত্তি 0.25 mm হলে তাৰটিৰ ব্যাসাৰ্থ কত হাস পাৰে? ($\sigma = 0.2$)

- (ক) $5 \times 10^{-3} \text{ m}$ (খ) $2.5 \times 10^{-3} \text{ m}$

- (গ) $5 \times 10^{-8} \text{ m}$ (ঘ) $2.5 \times 10^{-8} \text{ m}$

কাজেৰ অভিক্ষীয় একক—

- (ক) kgm (খ) Nm

- (গ) $N m^2$ (ঘ) $kg m^2$

নিচেৰ উদ্ধীপকেৰ আলোকে ২৩ ও ২৪ নং

প্ৰশ্নেৱ উত্তৰ দাও :

ইগান একটি ক্রিকেট বলকে 30° কোণে 25 m s^{-1} বেগে ব্যাট দ্বাৰা আঘাত কৰে। ($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)

২৩. বলটি কত সময় পৰে ঢুমিতে ফিৰে আসবে?

- (ক) 1.27 sec (খ) 2.21 sec

- (গ) 2.55 sec (ঘ) 5.10 sec

২৪. ব্যাটসম্যান থেকে 80 m দূৰে থাৰা একজন কিন্তাৰ নৃনতম কভবেগে দৌড়ালে বলটি মাটিতে পড়াৰ পূৰ্বে ধৰতে পাৰবে?

- (ক) 9.72 m s^{-1} (খ) 11.22 m s^{-1}

- (গ) 31.37 m s^{-1} (ঘ) 36.23 m s^{-1}

২৫. স্পৰ্শকোণ ও হলে—

- i. কাচ ও পানিৰ ক্ষেত্ৰে $0^\circ < \theta < 90^\circ$

- ii. পাৰদ ও কাচেৰ ক্ষেত্ৰে $0^\circ < \theta < 180^\circ$

- iii. কাচ ও কেৱেসিনেৰ ক্ষেত্ৰে $0^\circ < \theta < 90^\circ$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (ক) i

- (খ) ii

- (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii



সময়—২৫ মিনিট

বিষয় : সবৰাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উভৰপত্ৰে প্ৰশ্নেৰ ক্ৰমিক নথৰেৰ বিশ্লেষণত প্ৰস্তুত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সৰ্বোচ্চটি উভৰেৰ বৃত্তটি বল পয়েন্ট কৰা সম্পৰ্ক কৰা।

১. নিচেৰ কোনৰ রাশিটি মাত্ৰাবিহীন?
 ২. বেগেৰ মাত্ৰা কোনটি?
- (ক) $L T^{-1}$ (খ) $L^{-1} T$
 (গ) $L^2 T$ (ঘ) $L^2 T^{-1}$



উপৰেৰ উচ্চীপকেৰ আলোকে ৩ ও ৪ নং প্ৰশ্নেৰ উভৰ দাও :

৩. উচ্চীপকটিৰ ক্ষেত্ৰে প্ৰযোজা—

- i. এটি একটি স্থিৰ তৰঙা
- ii. দৃটি অগ্ৰাগামী তৰঙোৰ ছাৱা সৃষ্টি
- iii. এক লুপেৰ শক্তি অন্য লুপে স্থানান্তৰিত হয়

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) ii ও iii
 (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৪. $MN = 40 \text{ cm}$ হলে, $AB = ?$

$$(ক) 20 \text{ cm} \quad (খ) 10 \text{ cm}$$

$$(গ) 5 \text{ cm} \quad (ঘ) 2.5 \text{ cm}$$

৫. টৰ্ক ($\vec{\tau}$) এৰ জন্য—

- i. $\vec{\tau} = I\vec{a}$
- ii. $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$
- iii. $\vec{\tau} \propto \frac{dI}{dt}$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৬. সৱল ছন্দিত গতিসম্পৰ্ক কোনো কথাৰ ক্ষেত্ৰে [অক্ষৱগুলো প্ৰচলিত অৰ্থ বহন কৰে]

$$\text{i. বিভূতিৰ শক্তি, } E_p = \frac{1}{2} kA^2 \sin^2(\omega t + \delta)$$

$$\text{ii. গতিশক্তি, } E_k = \frac{1}{2} kA^2 \cos^2(\omega t + \delta)$$

$$\text{iii. মোট শক্তি } E \propto A^2$$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৭. ১ m দীৰ্ঘ একটি তাৰে 10^5 Nm^{-2} বল অযোগে এৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি পেল 0.001 m । তাৰটিৰ ইয়ং গুণাঙ্ক কত?

$$(ক) 10^{-7} \text{ Nm}^{-2} \quad (খ) 10^{-3} \text{ Nm}^{-2}$$

$$(গ) 10^7 \text{ Nm}^{-2} \quad (ঘ) 10^8 \text{ Nm}^{-2}$$

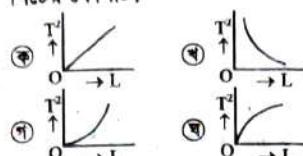
৮. $\vec{A} = 2\hat{i} + 5\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{B} = p\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$. p -এৰ মান কত হলে, ভেটৰয়ৰ পৰম্পৰ লৈ হবে?

$$(ক) -4 \quad (খ) -1 \quad (গ) 4 \quad (ঘ) 5$$

চৰ্টগ্ৰাম বোর্ড ২০১৯

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্রথম পত্ৰ ৩ বহুনিৰ্বাচনি অভীকা

৯. সৱল মোলকেৰ ক্ষেত্ৰে মোলনকালোৰ বৰ্গ (T^2) বনাম কাৰ্যকৰী দৈৰ্ঘ্যৰ (L) লেখচিৰ্তি।



১০. কোয়ান্টাম তত্ত্বেৰ অন্যক কে?

- (ক) টমাস ইয়ং
 (খ) আর্নেন্ট রাদারফোৰ্ড
 (গ) ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
 (ঘ) আলবার্ট আইনস্টাইন

১১. নিচেৰ কোনটি লবিক তৰঙা?

- (ক) পানিতে তৰঙা (খ) শব্দ তৰঙা
 (গ) আলোক তৰঙা (ঘ) বেতাৰ তৰঙা

১২. $(\hat{i} + \hat{j}) \cdot \hat{k}$ -এৰ মান হবে—

- (ক) \hat{i} (খ) \hat{j}
 (গ) ০ (ঘ) 1

১৩. পৰম শূন্য তাপমাত্ৰা হচ্ছে—

- (ক) -273 K (খ) 0°C
 (গ) -273°C (ঘ) 273 K

১৪. অভিকৰ্মীয় তৰণ ধৰক হলে, কোনো বৰ্তুৱ মুক্তিবেগেৰ সাথে এই গাহেৰ ব্যাসাৰ্ধেৰ সম্পৰ্ক হচ্ছে—

- (ক) সমানুপাতিক (খ) ব্যস্তানুপাতিক
 (গ) বৰ্গমূলোৰ সমানুপাতিক
 (ঘ) বৰ্গমূলোৰ ব্যস্তানুপাতিক

১৫. নিচেৰ কোনটি সমৰ্থ রাশি?

- (ক) কম্পাঙ্ক (খ) ভৱ
 (গ) সময় (ঘ) তাপমাত্ৰা

১৬. সমকৌণিক বেগেৰ আৰ্থৰনৰত কোনো দৃঢ় বৰ্তুৱ গতিশক্তি ও জড়ত্বাত আমকেৰ অনুপাত—

- (ক) কৌণিক বেগেৰ সমানুপাতিক
 (খ) কৌণিক বেগেৰ বৰ্গেৰ সমানুপাতিক
 (গ) বৈধিক বেগেৰ সমানুপাতিক
 (ঘ) বৈধিক বেগেৰ বৰ্গেৰ সমানুপাতিক

১৭. অভিন একক ও মাত্ৰাৰ জোড়া হচ্ছে—

- i. কাজ ও পৃষ্ঠাশক্তি
- ii. পৃষ্ঠাটন ও পৃষ্ঠাশক্তি
- iii. অনুভূমিক পালা ও সৱল

১৮. নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

১৯. বলেৰ ঘাতেৰ সাথে কোন রাশিটিৰ সাধাৰণ মান সমান?

- (ক) কৌণিক ভৱবেগেৰ পৰিবৰ্তন
 (খ) বৈধিক ভৱবেগেৰ পৰিবৰ্তন
 (ঘ) জড়তাৰ আমক বৰ্ক

Self test	১. কোনটি	২. কোনটি	৩. কোনটি	৪. কোনটি	৫. কোনটি	৬. কোনটি	৭. কোনটি	৮. কোনটি	৯. কোনটি	১০. কোনটি	১১. কোনটি	১২. কোনটি	১৩. কোনটি
	১৪. কোনটি	১৫. কোনটি	১৬. কোনটি	১৭. কোনটি	১৮. কোনটি	১৯. কোনটি	২০. কোনটি	২১. কোনটি	২২. কোনটি	২৩. কোনটি	২৪. কোনটি	২৫. কোনটি	

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উভৰেৰ সমক্ষে যুক্তি)

$$81 \quad MN = 2\lambda = 40 \text{ cm}$$

$$\text{বা, } \lambda = 20 \text{ cm}$$

$$AB = \frac{1}{2}\lambda = \frac{1}{2} \times 20 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

$$81 \quad F = 10^5 \text{ Nm}^{-2}, L = 1 \text{ m}, I = 0.001 \text{ m}$$

$$Y = \frac{FL}{AI}$$

$$= \frac{10^5 \text{ Nm}^{-2} \times 1 \text{ m}}{0.001 \text{ m}} = 10^8 \text{ Nm}^{-2}$$

$$81 \quad \vec{A} \cdot \vec{B} = 0$$

$$\text{বা, } (2\hat{i} + 5\hat{j} - \hat{k}) \cdot (p\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}) = 0$$

$$\text{বা, } 2p - 5 - 3 = 0 \quad \text{বা, } 2p = 8 \quad \therefore p = 4$$

$$81 \quad F = kx \text{ বা, } k = \frac{F}{x} = \frac{5 \text{ N}}{0.1 \text{ m}} = 50 \text{ Nm}^{-1}$$

$$81 \quad E = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} \cdot \frac{m}{M} RT$$

$$= \frac{3}{2} \times \frac{7}{28} \text{ mol} \times 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 303 \text{ K}$$

$$= 944.678 \text{ J}$$

$$23 \quad v = \sqrt{v_0^2 + g^2 t^2 - 2(v_0 \sin \theta) gt} \\ = \sqrt{(50 \text{ ms}^{-1})^2 + (9.8 \text{ ms}^{-2}) \times (2 \text{ s})^2 - 2(50 \sin 30^\circ) \times 9.8 \text{ ms}^{-2} \times 2 \text{ s}}$$

$$23 \quad = 63.637 \text{ m s}^{-1}$$

$$23 \quad = \frac{v_0^2 \sin \theta}{g}$$

$$23 \quad = \frac{(50 \text{ ms}^{-1})^2 \times \sin 2 \times 30^\circ}{9.8 \text{ ms}^{-2}} = 220.92 \text{ m}$$

$$23 \quad H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(50 \text{ ms}^{-1})^2 \times (\sin 30^\circ)^2}{2 \times 9.8} = 31.89 \text{ m}$$



পিলেট বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : ১ ৭ ৫

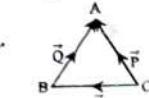
পূর্ণমান-২৫

সময়-২৫ মিনিট

বি. স্ট. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভিক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংৰেলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

১. নিচের কোনটি সম্ভব রাখি?

- (ক) ঘনত্ব (খ) তর
(গ) তাপমাত্রা (ঘ) সময়



তিনি থেকে কোনটি সঠিক?

- (ক) $\vec{P} + \vec{Q} + \vec{R} = 0$ (খ) $\vec{R} = \vec{Q} + \vec{P}$
(গ) $\vec{P} = \vec{R} + \vec{Q}$ (ঘ) $\vec{Q} = \vec{P} + \vec{R}$

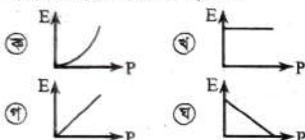
৩. প্রাসের গতিপথের যে কোনো বিন্দুতে তুরণের অনুভূমিক উপাঙ্গ-

- (ক) g (খ) $-g$ (গ) $\frac{g}{2}$ (ঘ) শূন্য

৪. নিচের বলগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী বল?

- (ক) দূর্বল নিউটনীয় বল
(খ) সবল নিউটনীয় বল
(গ) মহাকর্ষ বল (ঘ) তড়িৎ চুম্বকীয় বল

৫. কোনো বস্তুর ভরবেগ ও গতিশক্তির পরিবর্তনের লেখচিত্র হলো-



৬. পানির গৃঢ়টান 0.06 N/m হলে তার পৃষ্ঠশক্তি-

- (ক) 60 N/m (খ) 6 N/m
(গ) 0.6 N/m (ঘ) 0.06 N/m

৭. $\vec{P} = i - j - k$ হলে, \vec{P} এর মান কত?

- (ক) 3 (খ) $\sqrt{3}$ (গ) 1 (ঘ) -1

৮. একটি গাড়ি স্থির অবস্থান থেকে 2 m s^{-2} সমতৃপথে চলতে শুরু করে।

এ ত্বরণের আলোকে 8 ও 9 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৯. 2 s পরে এটি কত দূর যাবে?

- (ক) 1 m (খ) 2 m (গ) 4 m (ঘ) 8 m

১০. 4 s পরে তার অভিক্রম দূরত্ব 2 s -এ

অভিক্রম দূরত্বের কতগুলু?

- (ক) 16 গুণ (খ) 8 গুণ

- (গ) 4 গুণ (ঘ) 2 গুণ

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

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	ষ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	খ	২০

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরের সমক্ষে যুক্ত)

৬. তরলের পৃষ্ঠাটান এবং পৃষ্ঠ শক্তি একই হয়।

৭। \vec{P} -এর মান, $|P| = \sqrt{1^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{1+1+1} = \sqrt{3}$

৮। $s = ut + \frac{1}{2}at^2 = 0.t + \frac{1}{2}.2 \text{ m s}^{-2}.(2\text{s})^2 = 0 + 4 \text{ m} = 4 \text{ m}$

৯। $s_1 = ut_1 + \frac{1}{2}at_1^2 = 0.t_1 + \frac{1}{2}.2 \text{ m s}^{-2}.(4\text{s})^2 = 0 + 16 \text{ m} = 16 \text{ m}$

$\frac{s_1}{s} = \frac{16 \text{ m}}{4 \text{ m}} = 4$ বা, $s_1 = 4s$

১৪। পৃথিবীতে বস্তুর ভর,

$m = \frac{W}{g} = \frac{20 \text{ N}}{9.8 \text{ m s}^{-2}} = 2.04 \text{ kg}$

∴ টাঁচে অভিক্রম তুরল, $g_m = 1.625 \text{ m s}^{-2}$

∴ টাঁচে বস্তুর ওজন, $W_m = mg_m$

$$= 2.04 \text{ kg} \times 1.625 \text{ m s}^{-2} = 3.32 \text{ N}$$

$$56। r = \frac{0.4 \text{ mm}}{2} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$T = 72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$$

$$P = 10^3 \text{ kg m}^{-3}$$

$$g = 9.8 \text{ m s}^{-2} \quad T = \frac{\pi pg}{2}$$

$$\text{বা, } h = \frac{2T}{\pi pg}$$

$$= \frac{2 \times 72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}}{2 \times 10^{-4} \text{ m} \times 10^3 \text{ kg m}^{-3} \times 9.8 \text{ m s}^{-2}}$$

$$= 0.073469 \text{ m}$$

$$57।$$
 বাসার্ধ বিশুণ্ড হলে,

$$r' = 2r = 2 \times 2 \times 10^{-4} \text{ m} = 4 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$h = \frac{2T}{\pi r'pg} = \frac{2 \times 72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}}{4 \times 10^{-4} \text{ m} \times 10^3 \text{ kg m}^{-3} \times 9.8 \text{ m s}^{-2}}$$

$$= 0.03673 \text{ m}$$

$$20। v = 3.1 \text{ m s}^{-1}, T = 0.20 \text{ s}, v = f\lambda$$

$$\text{বা, } v = \frac{1}{T} \lambda$$

$$\text{বা, } \lambda = vt = 3.1 \text{ m s}^{-1} \times 0.20 \text{ s} = 0.62 \text{ m}$$

$$21। t = 2 \text{ s}, N = 1$$

$$f = \frac{N}{t} = \frac{1}{2 \text{ s}} = 0.5 \text{ Hz}$$

$$22। \frac{3}{4}\lambda = 0.75 \text{ m}$$

$$\therefore \lambda = 0.75 \times \frac{4}{3} \text{ m} = 1 \text{ m}$$

$$f = \frac{N}{t} = \frac{1}{2 \text{ s}} = 0.5 \text{ s}^{-1}$$

$$v = f\lambda = 0.5 \text{ s}^{-1} \times 1 \text{ m} = 0.5 \text{ m s}^{-1}$$

$$23। \delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times 0.5 \lambda, [PQ = \frac{1}{2} \lambda = 0.5 \lambda] = \pi$$

বৱিশাল বোৰ্ড ২০১৯

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্ৰথম পত্ৰ ○ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্মান-২৫

সময়-২৫ মিনিট

- বিদ্যুৎ : সৰোচৰকৃত বহুনিৰ্বাচনি অভীক্ষাৰ উত্তৰগতে প্ৰশ্নৰ ক্রমিক নথিৰে বিগ্ৰহীভূত প্ৰশ্নসমূহ হতে সঠিক/সৰ্বোচ্চটি উত্তৰেৰ বৃত্তি বল পয়েন্ট কলম দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ ভৱাট কৰ।
- পৰিবৰ্ধণকৈ কোনো বস্তুৰ ভৰ ৬০ kg হলে চাঁদে ঐ বস্তুৰ ভৰ কত? চাঁদেৰ অভিকৰ্ষজ ভৰপু পৰিবৰ্ধীৰ $\frac{1}{6}$ গুণ।

(ক) ১০ kg (খ) ২০ kg
 (গ) ৬০ kg (ঘ) ৩৬০ kg
 - একটি পূৰ্ণ কম্পনে T সময়ে দশাৰ পৰিবৰ্তন ২π হলে কৌণিক কম্পাক্ষক কত?

(ক) $\omega = 2\pi T$ (খ) $\omega = \frac{2\pi}{f}$
 (গ) $\omega = \frac{T}{2\pi}$ (ঘ) $\omega = \frac{2\pi}{T}$
 - বীটা ব্যবহাৰ কৰে—
 - হারমোনিয়ামেৰ রিড টিউন কৰা যায়
 - আজনা সুৱ শলাকাৰ কম্পাক্ষক নিৰ্ণয় কৰা যায়
 - খনিতে দৃষ্টি বাহুৰ উপস্থিতি নিৰ্ণয় কৰা যায়
 - নিচেৰ কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 - গ্ৰাসেৰ গতিতত্ত্ব অনুসাৰে নিচেৰ কোন বিবৃতি অসম্ভাবিতপৰ?

(ক) অগুণোৱা নিউটনৰ সূত্ৰ মেনে চলে
 (খ) অগুণোৱা সবদিকে সমবেগে গতিশীল
 (গ) অগুণোৱা অতি ক্ষুদ্ৰ
 (ঘ) অগুণোৱা বিচিত্ৰস্থাপক গোলক সদৃশ
 - মেছমুক্ত দিনে দুপুৰেৰ আগাই শিশিৰ তিরোহিত হয় কেন?

(ক) দিনেৰ আলোৰ তীব্ৰতা বৃদ্ধি পায়
 (খ) আপেক্ষিক আৰ্দ্ধতা বৃদ্ধি পায়
 (গ) তাপমাত্ৰা বৃদ্ধিতে বায়ু অসম্ভৃত হয়
 (ঘ) বাষ্পায়নেৰ হার হাত্ৰাস পায়
 - নিচেৰ উচ্চীপক্ষটি পড় এবং ৬ ও ৭নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দাও :
 - ৬ kg ভৱেৰ কোনো বস্তুকে ভৃপৃষ্ঠ হতে ১০ m উচ্চতায় উঠিয়ে অতঃপৰ একে অনুভূমিক বৰাবৰ ৫ m সৱানো হোৱা। ($g = 9.8 m s^{-2}$)
 - অভিকৰ্ষ বলৰ দিকে সৱণ কত?
 - (ক) - 10 m (খ) - 5 m
 (গ) 10 m (ঘ) 5 m
 - একেছে—
 - অভিকৰ্ষ বল দ্বাৰা কৃতকাজ - ৫৮৮ J
 - বাইৱেৰ এজেন্ট দ্বাৰা কৃতকাজ + ৫৮৮ J
 - অভিকৰ্ষ বল দ্বাৰা কৃতকাজ $- 3.675 \times 10^{-20} eV$
 - নিচেৰ কোনটি সঠিক?

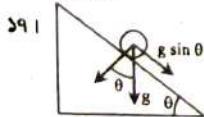
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১	১০৬৫	২	১০৬৫	৩	১০৬৫	৪	১০৬৫	৫	১০৬৫	৬	১০৬৫	৭	১০৬৫	৮	১০৬৫	৯	১০৬৫	১০	১০৬৫	১১	১০৬৫	১২	১০৬৫	১৩	১০৬৫
১৪	১০৬৫	১৫	১০৬৫	১৬	১০৬৫	১৭	১০৬৫	১৮	১০৬৫	১৯	১০৬৫	২০	১০৬৫	২১	১০৬৫	২২	১০৬৫	২৩	১০৬৫	২৪	১০৬৫	২৫	১০৬৫	২৬	১০৬৫

উত্তৰমালা	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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তৰেৰ সপক্ষে যুক্তি)

১২। $t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{15 \times \sin 30^\circ}{9.8} = 0.765 \text{ s}$
 $\therefore OQ = v_0 \cos \alpha t = 15 \times \cos 30^\circ \times 0.765 \text{ m} = 9.94 \text{ m}$



- ১৩। $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$
 $\text{বা, } L_2 = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 \times L_1 = \left(\frac{2.4}{0.8}\right)^2 \times 0.3 \text{ m} = 2.7 \text{ m}$
- ১৪। কণাটিৰ সৰ্বোচ্চ সৱণ = বিস্তাৰ = A

- ১৫। পাৰ্শ্ব বিকৃতি
 দৈৰ্ঘ্য বিকৃতি = শূন্য
 তাই দৈৰ্ঘ্য বিকৃতি বনাম পাৰ্শ্ব বিকৃতিৰ লেখচিত্ৰ একটি সৱলোচনৰ বাটা।
- ১৬। $OQ = v_0 \cos \alpha t = 15 \times \cos 30^\circ \times 0.765 \text{ m} = 9.94 \text{ m}$
- ১৭। এখনে, $\omega = 4\pi$
 $\text{বা, } \frac{2\pi}{T} = 4\pi$
 $\text{বা, } \frac{1}{T} = 2 \quad \therefore T = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ s}$
- ১৮। সমীকৰণ হতে দেখা যাবলৈ কণার বিস্তাৰ $\sqrt{4} = 2$
 ... সাম্যাবস্থা থেকে 2 m দূৰে তথা বিস্তাৰে কণাটিৰ গতিশীল শূন্য, বিভক্তিৰ সৰ্বোচ্চ এবং মোট শক্তি বিভক্তিৰ শক্তিৰ সমান।



সময়-২৫ মিনিট

বি.বি.এস.

১. উকীলের $\triangle ABC$ এর
কেন্দ্রে কোনটি সঠিক?



(৩) $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$ (৪) $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$

(৫) $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$ (৬) $\vec{AC} - \vec{AB} = \vec{CB}$

৭. ৪৫ m উচ্চতায় অবস্থিত নল হতে সমান সময়

ব্যবধানে পানির ফোটা ভূমিতে পড়ত হচ্ছে।

প্রথম ফোটা যখন ভূমিতে পড়ে তখন চতুর্থ ফোটা
নল হতে পড়ার উপরোক্ত হয়। ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$)

উকীপক্তি হতে ২ ও ৩০ সেকেন্ডের উত্তর দাও:

২. প্রথম ফোটা ভূমিতে পড়ার মুহূর্তে চতুর্থ ফোটা
ভূমি হতে কত উচ্চতায় থাকবে?

(৩) 10 m (৪) 15 m (৫) 20 m (৬) 25 m

৩. মুখ্য ফোটা ভূমিতে পড়ার মুহূর্তে চতুর্থ ফোটা
ও চতুর্থ ফোটার বেগের অনুপাত-

(৩) 4 : 1 (৪) 2 : 1 (৫) 1 : 2 (৬) 1 : 4

৪. পরস্পনের অনুপাতের-

i. একক নেই

ii. মান - 1 হতে ০.৫ এর মধ্যে

iii. মান নির্দিষ্ট উপাদানের জন্য নির্দিষ্ট

নিচের কোনটি সঠিক?

(৩) i ও ii (৪) i ও iii

(৫) ii ও iii (৬) i, ii ও iii

৫. 20 watt ক্ষমতার শব্দের উৎস হতে 2 km দূরে

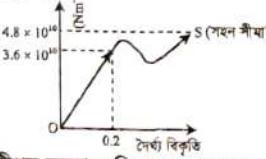
শব্দের তাত্ত্বিকতা হবে-

(৩) $3.98 \times 10^{-7} \text{ Wm}^{-2}$ (৪) $1.59 \times 10^{-6} \text{ Wm}^{-2}$

(৫) $5.0 \times 10^{-6} \text{ Wm}^{-2}$ (৬) $1.59 \times 10^{-3} \text{ Wm}^{-2}$

৬. চিত্রে একটি ধাতব তারের জন্য দৈর্ঘ্য পীড়ন-দৈর্ঘ্য

বিকৃতি লেখ দেখানো হলো:



উকীপক্তি অনুসারে নিচের ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:

৬. তারটির উপাদানের ইয়েৎ এর গুণাঙ্ক কত?

(৩) $7.2 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$ (৪) $3.6 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$

(৫) $4.8 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ (৬) $1.8 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$

৭. তারটির উপর পীড়ন-

i. $4.8 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ এর চেয়ে বেশি হলে
তারটি ছিঁড়ে যাবে

ii. $4.2 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ হলে তারটির স্থায়ী বিকৃতি
হবে

iii. $3.6 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ এর চেয়ে কম হলে কোনো
বিকৃতি ঘটবে না

নিচের কোনটি সঠিক?

(৩) i ও ii (৪) i ও iii

(৫) ii ও iii (৬) i, ii ও iii

Self test ১. গুরুত্বের অনুপাতের অনুসারে, $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$
বা, $\vec{AC} - \vec{AB} = \vec{BC}$

বা, $\vec{AB} - \vec{AC} = -\vec{BC} \therefore \vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$

২. $t_s = \sqrt{\frac{2 \times 45}{10}} = 3 \text{ s}$

পরস্পর দুই ফোটার মধ্যবর্তী সময় ব্যবধান 1 s

∴ ২য় ফোটার ভূমি হতে উচ্চতা

= $45 - \frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 = 25 \text{ m}$

দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

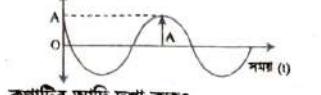
পদার্থবিজ্ঞান প্রাথম পত্র ○ বহুবিচারিতা অঙ্গক্ষেত্র

পূর্ণান্ত-২৫

বি.বি.এস.

সরল হিস্তিক পদ্ধতি পদ্ধতি বল পয়েন্ট কলম ছাঁড়া সম্পূর্ণ উত্তোলক।

সরল হিস্তিক পদ্ধতিতে গতিশীল একটি কণার সরল
বনাম সময় লেখতে দেখানো হলো :



কণাটির অদৃশ দশা কত?

(৩) π (৪) $\frac{\pi}{2}$ (৫) $\frac{\pi}{4}$ (৬) ০

নিচের উকীপক্তি পদ্ধতি এবং ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের
উত্তর দাও :

১৫০ kg উরের একটি গাঢ়ি 400 N ঘরে বলয়ে
সৌজা গাড়ায় 5 m s^{-2} সমন্বয়ে চলে।

গাঢ়ির ইঞ্জিন কর্তৃত প্রযুক্ত বল-

(৩) 0.4 kN (৪) 7.1 kN

(৫) 7.5 kN (৬) 7.9 kN

উকীপক্তি হতে বাঁচালি যদি ভূমে না চলে ধূর বেগে
চলে তবে ইঞ্জিন কর্তৃত প্রযুক্ত বল বনাম সময়

লেখতে হবে—



রোধিক বেগ ও কৌণিক বেগের মধ্যে সম্বন্ধ হলো—

(৩) $\omega = v \times r$ (৪) $v = \omega \cdot r$

(৫) $\omega = v \cdot r$ (৬) $v = \omega \times r$

দোলক হচ্ছি—

i. পাহাড়ের উপর থাকে চলে

ii. বিশুব অঙ্গল থেকে মেরু অঙ্গলে নিলে এটি
থাকে চলে

iii. শৈশবকালের চেয়ে শীতকালে দুর্দ চলে

নিচের কোনটি সঠিক?

(৩) i ও ii (৪) ii ও iii (৫) i ও iii (৬) i, ii ও iii

বেগের একক হলো—

(৩) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$ (৪) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$

(৫) kg m s^{-2} (৬) kg m s^{-1}

সম্পূর্ণ বাস্পের কেন্দ্রে—

i. $\frac{P_1}{\rho_1 T_1} = \frac{P_2}{\rho_2 T_2}$

ii. $\frac{P}{\rho} = \text{ধ্রুব}, \text{ যখন } T \text{ স্থির থাকে$

iii. এটি বয়েল ও চার্সেসের স্তৰ মেনে চলে

নিচের কোনটি সঠিক?

(৩) i ও ii (৪) i ও iii (৫) ii ও iii (৬) i, ii ও iii

তরঙ্গের দৈর্ঘ্য লেখে—

i. এর কক্ষপথ পৃথিবীর নিরীক্ষায় তলে অবস্থিত

ii. পদ্ধতি দিক থেকে পৃথিবীকে আবর্তন করে

iii. পৃথিবীর মজিতেরের সমান বেগে আবর্তন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(৩) i ও ii (৪) i ও iii

(৫) ii ও iii (৬) i, ii ও iii

১৫. ২০ kg ভরের একটি শিরী ব্রুকে ঘৰ্ষণীয় তলের
উপর দিয়ে 10 m s^{-1} বেগে গতিশীল করতে
কৃতকাজ কত?

(৩) 200 J (৪) 1000 J

(৫) 2000 J (৬) 4000 J

চিয়ানুয়ারী \vec{Q} এর উপর \vec{P} এর
অভিক্ষেপ কত?

(৩) $\frac{\vec{P} \cdot \vec{Q}}{Q}$ (৪) $\frac{\vec{P} \times \vec{Q}}{Q}$

(৫) $\frac{\vec{P} \cdot \vec{Q}}{P}$ (৬) $\frac{\vec{P} \times \vec{Q}}{P}$



১৬. চিয়ানুয়ারী \vec{Q} এর উপর \vec{P} এর
অভিক্ষেপ কত?

(৩) $\frac{\vec{P} \cdot \vec{Q}}{Q}$ (৪) $\frac{\vec{P} \times \vec{Q}}{Q}$

(৫) $\frac{\vec{P} \cdot \vec{Q}}{P}$ (৬) $\frac{\vec{P} \times \vec{Q}}{P}$



১৭. চিয়ানুয়ারী পদ্ধতি পদ্ধতি পদ্ধতি পদ্ধতি পদ্ধতি

(৩) $\frac{V_{e_1}}{V_{e_2}} = \sqrt{\frac{g_2 R_2}{g_1 R_1}}$

(৪) $V_{e_2} = \sqrt{\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times 11.2 \text{ km s}^{-1}} = 2.50 \text{ km s}^{-1}$

(৫) $\Delta W = mg - \frac{mg}{5} = mg \left(1 - \frac{1}{5} \right)$

= $588 \times \frac{4}{5} \text{ N} = 470.4 \text{ N}$

(৬) $W = \Delta K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^2 \text{ J} = 1000 \text{ J}$

ষ-সেট

সময়—২৫ মিনিট

- বি. সু. : সুবৰাহুক্ত বহুনির্বাচনি অভীকাৰ উভয়পত্ৰে প্ৰশ্নেৰ ক্ৰমিক নম্বৰেৰ বিপৰীতে প্ৰদত্ত বৰ্ষসংক্ষিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সৰ্বোচ্চকৃতি উভয়ৰে বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বাৰা সমূৰ্খ ভৱাট কৰ।
- বিভিন্নধৰণৰ সীমাৰ মধ্যে কোনটি সুসময় ধৰক থাকে।
 i. পীড়ন ii. পাৰ্শ্ব বৰ্কতি iii. ক্ষেত্ৰফল
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?
 ① i ৰ ii ৰ ৩ ii ৰ ৪ ii
 ② ii ৰ iii ৰ ৩ i ৰ ii ৰ iii
 কোনে নিমিট স্থানে কৈশিক নলে উছিত পানিৰ
 উক্তা (b) ও কৈশিক নলেৰ ব্যাসাৰ্শ (r) এৰ মধ্যে
 নিচেৰ কোন লেখচিত্ৰটি সঠিক?
 ③
 ④
 ⑤
 ⑥
 - বিন্দু থকে নিমিট বৃত্তটি । সে. পৰ বেগেৰ
 উভয় উপায়—
 ① 9.48 m s^{-1} ৰ ৩ 16.18 m s^{-1}
 ৰ ৪ 19.28 m s^{-1} ৰ ৫ 25.98 m s^{-1}
 যদি লক্ষ্যকৃত T-তে আগত কৰতে পাস দুটি
 একই সময় দেয় তবে—
 ৰ ১ $v_a = v_b \cos \theta$ ৰ ২ $v_b = v_a \sin \theta$
 ৰ ৩ $v_a = v_b \sin \theta$ ৰ ৪ $v_b = v_a \cos \theta$
 ১০. গ্যাসেৰ গড়মূল্য পথ ব্যানুপাতিক হৰে—
 ৰ ১ গ্যাসেৰ ঘনত্বেৰ
 ৰ ২ গ্যাস অণুৰ আণবিক ব্যাসেৰ
 ৰ ৩ একক আয়তনে অণুৰ সংখ্যাৰ বৰ্গেৰ
 ৰ ৪ অণুৰ অতিক্ৰম দূৰত্বেৰ
 পৰিবশ কল্পন অনুমান হৰে না, যদি না পৰিবশ
 কল্পন সূচিকৰী তৰঙায়মেৰ সমান হয়—
 ৰ ১ কল্পাঙ্ক ৰ ২ বিন্দাৰ
 ৰ ৩ তৰঙাৰ বেগ ৰ ৪ তৰঙাদৈৰ্য
 ১১. সংকৃতিত অবস্থায় শিঅং-এৰ তিতৰ কোন শক্তি
 সঞ্চিত থাকে?
 ৰ ১ তাপ শক্তি ৰ ২ গতি শক্তি
 ৰ ৩ স্থিতি শক্তি ৰ ৪ অতঃপৰ শক্তি
 পৰিবৰ্তী পৃষ্ঠা, পৰিবৰ্তী পৃষ্ঠ থকে । ॥ উচ্চতায় ও
 পৰিবৰ্তী পৃষ্ঠ হতে h গভীৰতায় অতিকৰ্ষণ ভৱণ
 ঘণ্টক্ৰমে g, g_b ও g_a হলো—
 ৰ ১ g_b < g_a < g ৰ ২ g_b < g < g_a
 ৰ ৩ g_a > g_b > g ৰ ৪ g_a < g < g_b
 ১২. নিচেৰ কোন লেখচিত্ৰটি (দূৰত্ব s বনাম সময় t)
 সন্দৰ্ভে নয়?
 ১৩.
 ১৪. M ও N ভেতৱ দ্বাৰা গঠিত তলেৰ উপৰ লোহ
 একক ভেটৱ—
 ৰ ১ $\frac{\vec{M} \times \vec{N}}{|\vec{M} \times \vec{N}|}$ ৰ ২ $\frac{\vec{M} \cdot \vec{N}}{|\vec{M} \cdot \vec{N}|}$
 ৰ ৩ $\frac{\vec{M} \times \vec{N}}{|\vec{M} \cdot \vec{N}|}$ ৰ ৪ $\frac{\vec{M} \cdot \vec{N}}{|\vec{M} \times \vec{N}|}$
 ১৫. সৱল দোলকেৰ সাম্যাবস্থাৰ সৰ্বোচ্চ হয়—
 ৰ ১ তুলণ ৰ ২ সৱল
 ৰ ৩ বেগ ৰ ৪ প্ৰত্যায়নী বল
 নিচেৰ উক্তিপৰ্কটি পত্ৰ এৰং ২২ ও ২৩ নং পত্ৰেৰ উভয় দাও:
 তিউন্যায়ী A ও B
 বিন্দু থকে দুটি বৃত্ত
 নিক্ষেপ কৰা
 হলো।
 ১৬. ক্ষেত্ৰফলিতাৰেৰ লাইছি ধৰকেৰ মান 0.02 mm
 হলো, নিচেৰ কোন বেথচি নিৰ্মলভাৱে মাপা যাবে?
 ৰ ১ 0.005 m ৰ ২ 0.001 m
 ৰ ৩ 0.01 mm ৰ ৪ 0.03 mm

সেট	১. ১০৬	২. ১০৬	৩. ১০৬	৪. ১০৬	৫. ১০৬	৬. ১০৬	৭. ১০৬	৮. ১০৬	৯. ১০৬	১০. ১০৬	১১. ১০৬	১২. ১০৬	১৩. ১০৬
	১৪. ১০৬	১৫. ১০৬	১৬. ১০৬	১৭. ১০৬	১৮. ১০৬	১৯. ১০৬	২০. ১০৬	২১. ১০৬	২২. ১০৬	২৩. ১০৬	২৪. ১০৬	২৫. ১০৬	

উভয়মালা	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	১০৬

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উভয়েৰ সমক্ষে যুক্তি)

$$2.1. T = \frac{hrpg}{2 \cos \theta} \text{ বা, } hrpg = 2T \cos \theta$$

$$\text{বা, } h = \frac{2T \cos \theta}{rpg} \quad \therefore h \propto \frac{1}{r}$$

$$2.2. P = \frac{mgh}{l} = \frac{5 \times \sqrt{10^2 - 8^2}}{10} = 3W$$

$$8.1. v_y = v_0 \sin \theta - gt \\ = 30 \text{ m s}^{-1} \times \sin 40^\circ - 9.8 \text{ m s}^{-2} \times 1s$$

$$= 9.48 \text{ m s}^{-1}$$

$$v_b \cos \theta = v_a \times t \quad \text{বা, } v_b = v_a \cos \theta$$

$$10.1. g_b = \left(1 - \frac{2h}{R}\right)g, \text{আবাৰ, } g_{bb} = \left(1 - \frac{h}{R}\right)g \\ \therefore g_b < g_{bb} < g$$

বিষয় কোড : 1 7 4

পূৰ্ণমান—২৫

নিচেৰ উক্তীপক্টি পত্ৰ এৰং ৬ ও ৭নং পত্ৰেৰ
 উভয় দাও:

$y = 0.6 \sin 0.12 x \cos 24t$ একটি পথৰ তৰঙোৰ
 সমীকৰণ যা নিম্নলিখিত তিনি দ্বাৰা প্ৰকাশিত। x ও
 y মিটাৰ এককে।



17. পথৰ তৰঙাৰ গঠনকাৰী তৰঙোৰ মেগ-

$$ৰ ১ 100 \text{ m s}^{-1} \quad ৰ ২ 200 \text{ m s}^{-1}$$

$$ৰ ৩ 300 \text{ m s}^{-1} \quad ৰ ৪ 400 \text{ m s}^{-1}$$

তৰঙাটিৰ তৰঙাদৈৰ্য হ'লো,

$$ৰ ৫ PQ = \frac{\lambda}{2} \quad ৰ ৬ PQ = \frac{3\lambda}{4}$$

$$ৰ ৭ PQ = \lambda \quad ৰ ৮ PQ = \frac{5\lambda}{4}$$

মহাকাৰীয় ধৰক G = ?

$$ৰ ১ 6.67 \times 10^{-12} \text{ N m kg}^{-2}$$

$$ৰ ২ 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^{-2} \text{ kg}^{-2}$$

$$ৰ ৩ 0.667 \times 10^{-10} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$ৰ ৪ 0.0667 \times 10^{-9} \text{ N m}^{-2} \text{ kg}^2$$

অস্থিতিস্থাপক সংঘৰ্ষে সংৰক্ষিত হয়—

$$ৰ ১ গতিশক্তি \quad ৰ ২ স্থিতিশক্তি$$

$$ৰ ৩ কৌণিক ভৱবেগ \quad ৰ ৪ ভৱবেগ$$

নিচেৰ কোনটি দোলন গতিৰ উদাহৰণ?

$$ৰ ১ ঘড়িৰ কাঁটাৰ গতি \quad ৰ ২ সূৰ্যৰ চারিস্কেলে পূৰ্বীৰ গতি$$

$$ৰ ৩ বৈদুতিক পাখাৰ গতি \quad ৰ ৪ সুৰশলাকাৰ গতি$$

22.

6 N উজনেৰ একটি কুকুকে 6 N বল দ্বাৰা চিত্ৰন্যায়ী টানা হচ্ছে। কুকুকটি আপাত ওজন—

$$ৰ ১ 0.8 N \quad ৰ ২ 3 N \quad ৰ ৩ 9 N \quad ৰ ৪ 11.2 N$$

একটি তাৰেৰ প্ৰস্থজ্বেদেৰ ক্ষেত্ৰফল 1 mm² এৰং

অসহ ভৱ 40 kg। তাৰেৰ অসহ পীড়ন—

$$ৰ ১ 4 \times 10^{-6} \text{ N m}^{-2} \quad ৰ ২ 3.92 \times 10^{-4} \text{ N m}^{-2}$$

$$ৰ ৩ 4 \times 10^7 \text{ N m}^{-2} \quad ৰ ৪ 3.92 \times 10^8 \text{ N m}^{-2}$$

নিচেৰ উক্তীপক্টি পত্ৰ এৰং ১৩ ও ১৪ নং পত্ৰেৰ
 উভয় দাও :

একটি ঘড়িৰ সেকেন্ডেৰ কাঁটাৰ দৈৰ্ঘ্য 3 cm.

সেকেন্ডেৰ কাঁটাৰ পাতেৰ বৈধিক বেগ—

$$ৰ ১ 3.14 \text{ m s}^{-1} \quad ৰ ২ 3.14 \times 10^{-1} \text{ m s}^{-1}$$

$$ৰ ৩ 3.14 \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1} \quad ৰ ৪ 3.14 \times 10^{-3} \text{ m s}^{-1}$$

25. সেকেন্ডেৰ কাঁটাৰ—

$$i. \text{ পৰ্যায়কাল } 1 \text{ মিনিট}$$

$$ii. \text{ কল্পাঙ্ক } 1.6 \times 10^{-3} \text{ Hz}$$

$$iii. \text{ কৌণিক বেগ } 0.1046 \text{ rad/sec}$$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

$$ৰ ১ i \text{ ও } ii \quad ৰ ২ ii \text{ ও } iii \quad ৰ ৩ i \text{ ও } ii \quad ৰ ৪ iii$$

$$ৰ ৫ i \text{ ও } ii \quad ৰ ৬ i \text{ ও } iii \quad ৰ ৭ i \text{ ও } ii \quad ৰ ৮ i \text{ ও } iii$$

$$15.1. E = \frac{3}{2} M RT = \frac{3}{2} \times \frac{40}{32} \times 8.31 \times (27 + 273) \\ = 46.74 \times 10^3 J$$

$$23.1. \text{ অসহপীড়ন } = \frac{40 \times 9.8}{1 \times 10^{-6}} = 3.92 \times 10^8 \text{ N m}^{-2}$$

$$24.1. v = \omega r = \frac{2\pi}{60} \times 0.03 = 3.14 \times 10^{-1} \text{ m s}^{-1}$$



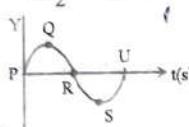
বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান-২৮

ঢাকা বোর্ড, ২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

- সময়-২৫ মিনিট
- বি. দ্র.: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অঙ্গীকার উত্তরগতে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।
- নিম্নিট তরের কোনো চাকতির ব্যাগার্ধ ।
অর্ধেক করা হলে কেন্দ্রগামী অক্ষের সাপেক্ষে
জড়তার আমরক কতগুলু হবে?
 - (ক) এক-চতুর্থাংশ
 - (খ) অর্ধেক
 - (গ) ছিঙুণ
 - (ঘ) চারগুণ
 - সরল ছবিটি কোনো কণার ব্যবকলনীয় স্থিতিরপ
 $\frac{d^2x}{dt^2} + 64x = 0$ হলে কৌণিক বেগ কত?
 - (ক) 64 rad/s
 - (খ) 16 rad/s
 - (গ) 8 rad/s
 - (ঘ) 4 rad/s
 - পারাপাসি দুটি সুস্পন্দন বিন্দুর মধ্যবর্তী দশা
পার্শ্বক্য কত?
 - (ক) $\frac{\pi}{4}$
 - (খ) $\frac{\pi}{2}$
 - (গ) π
 - (ঘ) 2π



৮. উদ্ধিপক্ষের কোন দুটি বিন্দু সমদশায়?

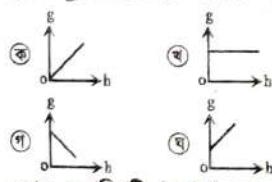
- (ক) P ও Q
- (খ) P ও U
- (গ) Q ও S
- (ঘ) P ও R

- ৯.
-

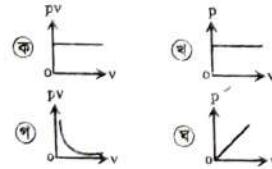
চিত্রের m তরের বৃত্তটি টেনে ছেড়ে দিলে
স্পন্দনের কম্পাক্ষ হবে—

(ক) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 - k_2}{m}}$ (খ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$
 (গ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}}$ (ঘ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 - k_2}}$

১০. পৃথিবীর পৃষ্ঠ হতে কেন্দ্রের দিকে গতিশীল বস্তুর
অভিকর্ষজ তুরশের লেখচিত্র কোনটি? (অভিকর্ষজ
ভরণ = g, কেন্দ্রের দিকে গতীরতা = h)



১১. কোন লেখচিত্রটি 'বেয়েল' এর সূত্রের জন্য
প্রযোজ্য?



সংক্ষিপ্ত	১ ভগুত্ত ২ ভগুত্ত ৩ ভগুত্ত ৪ ভগুত্ত	৫ ভগুত্ত ৬ ভগুত্ত ৭ ভগুত্ত ৮ ভগুত্ত	৯ ভগুত্ত ১০ ভগুত্ত ১১ ভগুত্ত ১২ ভগুত্ত	১৩ ভগুত্ত ১৪ ভগুত্ত ১৫ ভগুত্ত ১৬ ভগুত্ত
	১৭ ভগুত্ত ১৮ ভগুত্ত ১৯ ভগুত্ত ২০ ভগুত্ত	২১ ভগুত্ত ২২ ভগুত্ত ২৩ ভগুত্ত ২৪ ভগুত্ত	২৫ ভগুত্ত ২৬ ভগুত্ত ২৭ ভগুত্ত ২৮ ভগুত্ত	

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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরের সপক্ষে যুক্তি)

১। যেহেতু, $I = \frac{1}{2} MI^2$

$$I' = \frac{1}{2} M \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} M I^2 = \frac{1}{4} I.$$

৩। দলা পার্শ্বব্যাক্তি $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্শ্বক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{2} = \pi.$

১০। XZ সমতলের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.$

১১। $\vec{N} + \vec{M} = \vec{L}$ বা, $\vec{N} + \vec{M} - \vec{L} = 0.$

১২। $a = \frac{v - u}{t} = \frac{0 \text{ m s}^{-1} - 10 \text{ m s}^{-1}}{5 \text{ s}} = -2 \text{ m s}^{-2}.$

১৩। $s = s_1 + s_2 = vt_1 + ut_2 + \frac{1}{2} at_2^2$

$$= 10 \text{ ms}^{-1} \times 5s + 10 \text{ ms}^{-1} \times 5s + \frac{1}{2} \times (-2 \text{ ms}^{-2}) \times (5 \text{ s})^2$$

$$= 50 \text{ m} + 25 \text{ m} = 75 \text{ m.}$$

১৪। $E_p = mg \times 5 = 5 mg$

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

$$= \frac{1}{2} m \times 2g \times 15 = 15 mg$$

$$\frac{E_p}{E_k} = \frac{5 mg}{15 mg} = \frac{1}{3}$$

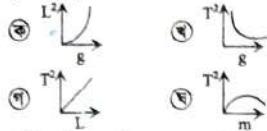
$$E_p : E_k = 1 : 3.$$

সময়—২৫ মিনিট

বি. মৃ. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচন অভিক্ষাৰ উত্তৱগতে প্ৰশ্নেৰ ক্রমিক নথৱেৰ বিপৰীতে প্ৰদত্ত বৰ্ণনাবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সৰ্বোচ্চত উত্তৱেৰ বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বাৰা সম্পূর্ণ ভাৰট কৰ।

২৬. পৰিৱৰ্তনশীল বলেৰ ক্ষেত্ৰে—

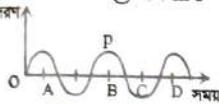
- (ক) শূধু বলেৰ মান পৰিৱৰ্তিত হয়
- (খ) শূধু বলেৰ দিক পৰিৱৰ্তিত হয়
- (গ) বলেৰ মান ও দিক উভয়ই পৰিৱৰ্তিত হয়
- (ঘ) বলেৰ মান ও দিক উভয়ই অপৰিবৰ্তিত থাকে

২৭. নিচেৰ কোন লেখচিত্ৰটি সৰলদোলকেৱ
তৃতীয় সূত্ৰকে প্ৰকাশ কৰে?২৮. $|\vec{A} \times \vec{B}|^2 =$ নিচেৰ কোনটি?

- (ক) $A^2 B^2 - (\vec{A} \cdot \vec{B})^2$
- (খ) $A^2 B^2 - 2\vec{A} \cdot \vec{B}$
- (গ) $A^2 B^2 + 2AB \sin \theta$
- (ঘ) $A^2 B^2 + 2AB \cos \theta$

২৯. একটি গতিশীল বৃকুলশাৰ বেগ $v = (10 + 4t)$ সমীকৰণ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰা হয়। ৩
সেকেন্ড পৰে বৃত্তিৰ তুলণ কৰত?

- (ক) 34 m s^{-2}
- (খ) 34 m s^{-1}
- (গ) 24 m s^{-1}
- (ঘ) 24 m s^{-2}

৩০. চিত্ৰ হতে P বিন্দুৰ সাপেক্ষে A বিন্দুৰ এবং C
বিন্দুৰ দূৰ্বাৰ্থক্ষেত্ৰে অনুপাত হবে—

- (ক) $1.5 : 2$
- (খ) $1.5 : 2.5$
- (গ) $2 : 1$
- (ঘ) $3 : 2$

৩১.

উপৱেৰ চিত্ৰটি অবস্থান (s) বনাম সময় (t)
লেখচিত্ৰ নিৰ্দেশ কৰে। চিত্ৰে—

- i. বৃত্তিৰ বেগ OP অঙ্গে ধূৰ্ব এবং সৱল ধূৰ্ব পাছে
- ii. বৃত্তিৰ বেগ PQ অঙ্গে ধূৰ্ব এবং সৱল ধূৰ্বক
- iii. বৃত্তিৰ বেগ QR অঙ্গে ধূৰ্ব এবং সৱল ধূৰ্ব পাছে

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৩২. কোনো গোলীয় তলেৰ বৰ্তন ব্যাসাৰ্থ নিৰ্ধাৰণ
কৰাৰ জন্ম কোন সমীকৰণটি ব্যবহৃত হয়?

$$\begin{aligned} \text{(ক)} \quad R &= \frac{d^2}{6} + \frac{h}{2} & \text{(খ)} \quad R &= \frac{d^2}{2} + \frac{h}{6} \\ \text{(গ)} \quad R &= \frac{d^2}{6h} + \frac{h}{2} & \text{(ঘ)} \quad R &= \frac{d^2}{12} + \frac{h}{2} \end{aligned}$$

Self test	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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তৱেৰ সপক্ষে যুক্তি)

$$\begin{aligned} \text{৩১. } |\vec{A} \times \vec{B}|^2 &= (AB \sin \theta)^2 \\ &= A^2 B^2 \sin^2 \theta = A^2 B^2 (1 - \cos^2 \theta) \\ &= A^2 B^2 - A^2 B^2 \cos^2 \theta \\ &= A^2 B^2 - (AB \cos \theta)^2 = A^2 B^2 - (\vec{A} \cdot \vec{B})^2. \end{aligned}$$

$$\text{৪১. } \vec{s} = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} (10 + 4t^2) = 0 + 8t = 8t$$

$$\therefore 3\text{s পৰে তুলণ} = 8 \times 3 = 24 \text{ m s}^{-2}.$$

$$\text{৫১. } PQ = \sqrt{(3-3)^2 + (-2+4)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{0+4+16} = \sqrt{20}.$$

ৰাজশাহী বোর্ড, ২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ বহুনিৰ্বাচন অভিক্ষা

৩৩. বলেৰ ঘাত হচ্ছে—

- i. বল ও বলেৰ ক্রিয়াকালেৰ গুণফল
- ii. ভৱবেগৰ পৰিৱৰ্তন
- iii. ভৱবেগৰ পৰিৱৰ্তনেৰ হাৰ
নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৩৪. চাপ একটি যৌগিক রাশি। এৰ এস আই
একক হচ্ছে—

- i. প্যাসকেল
- ii. নিউটন/মিটাৰ^২
- iii. ডাইন/সেকণ্ড^২

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৩৫. P ও Q এৰ স্থানাঙ্ক $(3, -2, 1)$ এবং $(3, -4, 5)$, PQ এৰ মান কত?

- (ক) $\sqrt{20}$
- (খ) $\sqrt{29}$
- (গ) $\sqrt{56}$
- (ঘ) $6\sqrt{3}$

৩৬. 4 kg ভৱেৰ একটি পাথৰকে 100 m উঁচু
বিভিন্নেৰ উপৰ থেকে ছেড়ে দেওয়া হলে
ভূমিতে পতিত হতে কত সময় লাগবে?

- (ক) 3.2 সে.
- (খ) 4.5 সে.
- (গ) 10.2 সে.
- (ঘ) 20.4 সে.

৩৭. প্ৰক্ষেপকেৰ বিচৰণকালেৰ সমীকৰণ—

$$\begin{aligned} \text{(ক)} \quad T &= \frac{v_0 \sin \theta_0}{g} & \text{(খ)} \quad T &= \frac{2v_0 \sin \theta_0}{g} \\ \text{(গ)} \quad T &= \frac{v_0^2 \sin \theta_0}{2g} & \text{(ঘ)} \quad T &= \frac{v_0^2 \sin^2 \theta_0}{g} \end{aligned}$$

৩৮. স্থিৰাবস্থা থেকে যাত্ৰা শুৰু কৰে একটি বৃত্ত প্ৰথম
সেকেন্ডে 2 m দূৰত অতিক্ৰম কৰে, পৰবৰ্তী 2 m
দূৰত অতিক্ৰম কৰতে কত সময় লাগবে?

- (ক) 0.41 সে.
- (খ) 1.0 সে.
- (গ) 1.41 সে.
- (ঘ) 2.0 সে.

৩৯. বলেৰ ঘাতেৰ একক হলো—

- (ক) kg m s^{-2}
- (খ) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (গ) $\text{kg m}^{-2} \text{s}$
- (ঘ) kg m s^{-1}

৪০. 0.25 kg ভৱেৰ একটি ক্রিকেট বল 40 m s^{-1} বেগে
আসছিল। একজন খেলোয়াড় বলটিকে 0.2 সেকেন্ডে
ধারিয়ে দিল। খেলোয়াড় কৰ্তৃক প্ৰযুক্ত গড় বল কত?

- (ক) 20 N
- (খ) 10 N
- (গ) -20 N
- (ঘ) -50 N

৪১. 1 কিলোওয়াট ঘণ্টা সমান—

- (ক) 1000 J
- (খ) 3600 J
- (গ) 6000 J
- (ঘ) $3.6 \times 10^6 \text{ J}$

৪২।	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

$$35। \quad h = ut + \frac{1}{2} gt^2$$

$$\text{বা, } 100 = 0 \times t + \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$$

$$\text{বা, } t^2 = \frac{100 \times 2}{9.8} \quad \text{বা, } t = 4.51 \text{ সে.}$$

$$36। \quad F = ma = m \left(\frac{v-u}{t} \right)$$

$$= 0.25 \text{ kg} \times \left(\frac{0-4 \text{ m s}^{-1}}{2} \right) = -50 \text{ N.}$$

$$37। \quad v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$= 2\pi f \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$= 2\pi \times 12 \sqrt{(0.01)^2 - (0.005)^2} = 0.65264 \text{ m s}^{-1}.$$

$$38। \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\text{বা, } T^2 = 4\pi^2 \frac{m}{k}$$

$$\text{বা, } k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = \frac{4 \times (3.1416)^2 \times 0.01}{2^2} = 0.09854 \text{ N m}^{-1}.$$



যশোর বোর্ড, ২০১৭

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র \bullet বহুনির্বাচনি অভিক্ষা

সময়—২৫ মিনিট

- বি. দ্র.: সরবোহার্কৃত বহুনির্বাচনি অভিক্ষাৰ উত্তৱপত্রে প্ৰশ্নেৰ ক্ৰমিক সংৰেখে বৃহৎ বৃহৎ বৃহৎ হতে সঠিক/সৰ্বোচ্চকৃত উত্তৱেৰ বৃহৎ বল পয়েন্ট কলম দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ ভৱাট দৰ।
- অভিকৰ্মজ তুলনৰ মানেৰ পৰিৰবৰ্তন ঘটে—
 - উচ্চতাৰ জন্য
 - পথবীৰ কক্ষপথে ঘূৰণেৰ জন্য
 - পথবীৰ নিজ অক্ষে ঘূৰণেৰ জন্য

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

i ও ii i ও iii
 ii ও iii i, ii ও iii
 - কোনো বস্তুৰ ভৱ (100 kg \pm 2%) এবং অয়তন (100 m³ \pm 3%)।
 - নিৰ্দেশনাৰ আলোকে ২ ও ৩ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৱ দাও:
 - ঐ বস্তুৰ ঘনত্বেৰ শতকৰা ত্ৰুটি কত?

10 5 0.5 0.1
 - ঐ বস্তুটিৰ ঘনত্বেৰ পৰম ত্ৰুটিৰ সঠিক মান কোনটি?

5 kg m⁻³ 5 gm⁻³
 0.5 kg m⁻³ 0.5 kgft⁻³
 - শিশিৰ হচ্ছে—
 - গানিৰ ফোটা
 - তাপমাত্ৰা
 - তাপ
 - আৰ্দ্ধতা

একটি বস্তুকে অনুভূমিকেৰ সাথে 60° কোণে 10 m s⁻¹ বেগে নিক্ষেপ কৰা হৈলো।

তথ্যেৰ আলোকে ৫ ও ৬ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৱ দাও:
 - নিক্ষিক্ষণ বস্তুৰ অনুভূমিক বেগ কত?

3 m s⁻¹ 4 m s⁻¹
 5 m s⁻¹ 6 m s⁻¹
 - সৰ্বোচ্চ উচ্চতায় বিভব শক্তি ও গতিশক্তিৰ অনুপাত কত?

1 : 2 1 : 1 3 : 2 3 : 1

কোনটি পদাৰ্থৰ সাধাৰণ ধৰ্ম?

প্ৰৱৰ্ষণকৃতি সান্দৰ্ভা

স্থিতিস্থাপকতা প্ৰট্ৰণা
 - R ও 4R ব্যাসাৰ্ধবিশিষ্ট বৃত্তকাৰ কক্ষপথে প্ৰদৰ্শিত দৃষ্টি কৃত্ৰিম উপগ্ৰহেৰ পৰ্যায়কালেৰ অনুপাত হবে—

8 : 1 4 : 1 1 : 4 1 : 8
 - ক্ৰিয়া ও প্ৰতিক্ৰিয়া বল যথোক্তমে F₁ ও F₂ হলো—
 - F₁ = F₂
 - |F₁| = |F₂|
 - F₁, F₂ = F₁F₂

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

i ও ii i ও iii
 ii ও iii i, ii ও iii
 ১০. 'PV' রাশিটি গাসেৰ ক্ষেত্ৰে নিৰ্দেশ কৰে—
 - শক্তি
 - ক্ষমতা
 - ডৰবেগ
 - জড়তা

নিচেৰ চিত্ৰেৰ আলোকে ১১ ও ১২ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৱ দাও :
 - উদ্বিপক্ষেৰ আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৱ দাও :

চিত্ৰে একটি অধিগামী তৰঙল অঙ্কন কৰা হয়েছে।

O ও P বিন্দুস্থৰেৰ যথ্যে দলা পৰ্যাক্য কত?

$\frac{\pi}{2}$ $\frac{3\pi}{2}$ $\frac{5\pi}{2}$ $\frac{7\pi}{2}$

চিত্ৰে P বিন্দুৰ সাপেক্ষে A ও C বিন্দুৰ পথ পাৰ্থক্যেৰ অনুপাত কোনটি?

3 : 4 3 : 2 2 : 1 4 : 3

কোনো দেলক ঘড়িৰ পৰ্যায়কাল ধীৰাঙ্কালে 2.002 s হয়। ঘড়িটি ঘটায় কত সেকেন্ড ৰো হবে?

2.5 s 3.6 s 4.5 s 6.6 s

লেভেল ত্ৰুটি কোন ঘনত্বেৰ পৰিমাপেৰ জন্য প্ৰযোজ্য?

কুণ্ডলজ মিটাৰ কেল
 উদ্বিশ্বিতি নিষ্ঠি স্কেৰোমিটাৰ

হোত্যকৃত নদতিৰ সৰ্বনিম্ন সময়ে ওপাৰে যেতে হোতেৰ সাথে কীভাৱে নোৰা চালনা কৰতে হবে?

45° 60° 90° 120°

পৰিমাপেৰ ধৰ্মাবৰ্তা কাৰ সাথে সম্পৰ্কিত?

i. ত্ৰুটি ii. ঘন্টৰ iii. ডুলৰ
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?

i ও ii ii ও iii
 i ও iii i, ii ও iii

চিত্ৰে আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৱ দাও :

চিত্ৰে কৰ্ণৰ হচ্ছে $\vec{AB} = \hat{i}$ ও $\vec{BD} = \hat{j}$.

AB ভেতৱেৰ সঠিক বৃত্ত কোনটি?

$\frac{\hat{i} + \hat{j}}{4}$ $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{2}$ $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{2}$ $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{2}$

ABCD সামাজিৱিকটিৰ ক্ষেত্ৰফল কত?

0.5 একক 1.0 একক
 1.5 একক 2.0 একক

কোনটি বলেৰ ঘাতেৰ মাতা সমীকৰণ?

$ML^{-1}T^{-2}$ MLT^{-1}
 MLT^{-2} $M^{-1}LT^{-2}$

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

উত্তৱমালা	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	

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তৱেৰ সপক্ষে যুক্ত)

১। $M = 100 \pm 2 \text{ kg}$; $V = 100 \pm 3 \text{ m}^3$

ঘনত্বেৰ শতকৰা ত্ৰুটি = $(\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V}) \times 100\%$

$$= (\frac{2}{100} + \frac{3}{100}) \times 100\% = (\frac{5}{100}) \times 100\% = 5\%$$

২। $v_x = v_0 \cos \theta = 10 \text{ ms}^{-1} \times \cos 60^\circ = 5 \text{ ms}^{-1}$

৩। $E_k = \frac{1}{2} m v_i^2 = \frac{1}{2} m (5)^2 = \frac{25}{2} \text{ m}$

$H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2 g}$

$$E_p = mg H = mg \times \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = m \times \frac{10^2 \times \sin^2 60^\circ}{2} = \frac{75}{2} \text{ m}$$

$E_p : E_k = \frac{75}{2} \text{ m} : \frac{25}{2} \text{ m} = 3 : 1$

$T_1^2 = k R^3$

$T_2^2 = k (4R)^3 = 64 k R^3$

$\frac{T_2^2}{T_1^2} = \frac{k R^3}{64 k R^3} = \frac{1}{64}$

$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{8} \quad \therefore T_1 : T_2 = 1 : 8$

১৮। $\omega = \frac{2\pi N}{t} = \frac{2\pi \times 30}{60} = \pi \text{ rads}^{-1}$

১৫। $\omega = 6\pi$

বা, $2\pi f = 6\pi$ বা, $f = \frac{6\pi}{2\pi} = 3 \text{ Hz}$

১৭। দশা পাৰ্থক্য = $\frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{5\lambda}{4} = \frac{5\pi}{2} = 2\pi + \frac{\pi}{2}$

∴ দশা পাৰ্থক্য $\frac{\pi}{2}$

১৮। $\frac{PA}{PC} = \frac{\frac{4\lambda}{4}}{\frac{2\lambda}{4}} = \frac{4\lambda}{2\lambda} = 2 : 1$

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান - ২৫

সময় - ২৫ মিনিট

বি. দ্র. : সুবৰাহুক্ত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তৰপত্রে প্ৰশ্নের ক্রমিক নথৰের বিপৰীতে প্ৰদত্ত বৰ্ণসংলিপ্ত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সৰ্বোচ্চকৃত উত্তৰের বৃত্তটি বল পয়েট কলম দ্বাৰা সম্পূৰ্ণ ভৱাট কৰ।

১. নিচেৰ কোনটিৰ দিক নিৰ্দিষ্ট নহয়?

- (ক) শূন্য ডেক্টোৱ
(খ) সমান ডেক্টোৱ
(গ) বিগৱীত ডেক্টোৱ
(ঘ) বিপ্ৰতীগ ডেক্টোৱ

২. নিচেৰ কোনটি ক্লোৱ রাখিব?

- (ক) বলেৱ আৰমক
(খ) কৌণিক ভৱবেগ
(গ) কেন্দ্ৰমুৰী বল
(ঘ) জড়তাৱ আৰমক

৩. $\vec{A} = -2\vec{B}$ হলো, \vec{A} ও \vec{B} ডেক্টোৱ দূৰত্ব -

- i. সদৃশ ii. বিসদৃশ iii. সমৱেৰ
নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৪. কেপলাৱেৰ সূত্রানুসৰে -

- (ক) $T^3 \propto r^3$ (খ) $T \propto r^2$
(গ) $T \propto r^1$ (ঘ) $T^2 \propto r^3$

৫. G-এৰ মাত্ৰা কোনটি?

- (ক) $L^3 T^{-2} M^2$ (খ) $L^2 T^{-2} M^{-1}$
(গ) $L^3 T^{-2} M^{-2}$ (ঘ) $L^3 T^{-2} M^{-1}$

৬. নিচেৰ কোনটিৰ একক অন্য তিনিটিৰ একক হতে ভিন্ন?

- (ক) ঘনত্ব \times আয়তন \times বেগ
(খ) ভৱবেগেৰ পৰিবৰ্তনেৰ হাৰ
(গ) ইয়ং-এৰ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক \times ক্ষেত্ৰফল
(ঘ) ভৱ \times অভিকৰ্ষজ ত্ৰণ

৭. ভৱবেগেৰ আৰমকেৰ মাত্ৰা কোনটি?

- (ক) $ML^2 T^{-2}$ (খ) MLT^{-2}
(গ) $ML^2 T^{-1}$ (ঘ) $M^0 L^2 T^{-2}$

“একটি হাতৃতিৰ ভৱ 1 kg । এটি 10 m s^{-1} বেগে চলে একটি পেৱেকেৰ মাথায় আঘাত কৰল। এতে পেৱেকেৰ সৱণ হলো 2 cm ।”

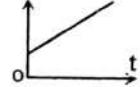
উপৰোক্ত তথ্য হতে ৮ ও ৯ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও:

৮. কতক্ষণ হাতৃতিৰ পেৱেকেৰ সংস্কৰণ ছিল?

- (ক) $4 \times 10^{-3} \text{ s}$ (খ) $2 \times 10^{-3} \text{ s}$
(গ) $1 \times 10^{-3} \text{ s}$ (ঘ) $0.25 \times 10^{-3} \text{ s}$

৯. হাতৃতিৰ দ্বাৰা সম্পন্নিত কাজ কত?

- (ক) 100 J (খ) 50 J (গ) 10 J (ঘ) 0.2 J

১০. একটি কণাৰ $v - t$ লেখচিত্ৰ দেখানো হলো।

উপৰেৰ লেখচিত্ৰ প্ৰকাশ কৰতে পাৱে-

- i. $v = v_0 + at$ ii. $a < 0$ iii. $F > 0$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

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

উত্তৰমালা

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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তৰেৰ সপক্ষে যুক্তি)

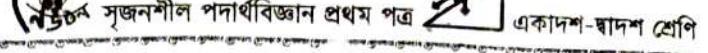
৮। কেপলাৱেৰ আৰ্বনকালেৰ সূত্রানুসৰে সূৰ্যৰ চাৰদিকে প্ৰতিটি গ্ৰহৰ আৰ্বনকালেৰ বৰ্গ সূৰ্য থেকে ঐ গ্ৰহেৰ গড় দূৰত্বৰ ঘনকলেৰ সমানুপাতিক। অৰ্থাৎ, $T^2 \propto r^3$ ।

৯। আমৰা জানিব, $v^2 = v_0^2 - 2as$ $\therefore v_0^2 = 2as$

$$\therefore a = \frac{100}{2 \times 0.02} = 2500 \text{ m s}^{-2}$$

কুমিল্লা বোর্ড, ২০১৭

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্ৰথম পত্ৰ ○ বহুনিৰ্বাচনি অভীক্ষা



বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান - ২৫

১১. ব্যাসাৰ্থ ডেক্টোৱ ও প্ৰযুক্তি বলেৱ ডেক্টোৱ গুণকে

বলে—

- (ক) জড়তাৱ আৰমক (খ) টৰ্ক

(গ) কৌণিক ভৱবেগ (ঘ) চক্ৰগতিৰ ব্যাসাৰ্থ
“ 0.3 m দৈৰ্ঘ্যেৰ একটি দোলক একটি অৰ্ধবৃত্তে দোল দেয়। এৰ বেৱেৱ ভৱ 0.01 kg ।”

উপৰোক্ত তথ্য হতে ১২ ও ১৩ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও :

১২. সৰ্বনিম্ন অৰমস্থানে গতিশক্তি কত?

- (ক) 2.425 J (খ) 0.294 J
(গ) 0.0194 J (ঘ) 0 J

১৩. সৰ্বনিম্ন অৰমস্থানে বৰষটি ছিড়ে গেলে বৰেৱ গতিশক্তি প্ৰকাশকাৰী সমীকৰণ কোনটি?

- (ক) $y = mx$ (খ) $y = c + mx$
(গ) $y = bx - cx^2$ (ঘ) $y = -cx^2$

১৪. মেৰু অপেক্ষা বিষুবীয় অঞ্চলে অভিকৰ্ষজ ত্ৰণ কৰতোৱ কত?

- (ক) $\omega^2 R$ (খ) ωR
(গ) $R \cos \theta$ (ঘ) $\omega^2 R \cos \theta$

১৫. কোনো বস্তুৰ মুক্তিবেগ নিৰ্ভৰ কৰে—

- i. গ্ৰহেৰ ব্যাসাৰ্থেৰ উপৰ
ii. অভিকৰ্ষজ ত্ৰণেৰ উপৰ
iii. বস্তুৰ ভৱেৱ উপৰ

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

১৬. $PV = \frac{1}{3} m NC^2$ সমীকৰণে C-

- (ক) গড়বেগ (খ) গড় বৰ্গবেগ
(গ) মূল গড় বৰ্গবেগ (ঘ) আলোৱ বেগ

“একটি তাৱে ০.01 দৈৰ্ঘ্য বিক্ৰিতে পাৰ্শ্ব বিক্ৰি ০.0024 হো৲।”

উপৰোক্ত তথ্য হতে ১৭ ও ১৮ নং প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও :

১৭. পয়সনেৰ অনুপাতেৰ মান—

- (ক) ০.২ (খ) ০.২৪ (গ) ২ (ঘ) ২.৪

১৮. দৈৰ্ঘ্য বিক্ৰি বনাম পাৰ্শ্ব বিক্ৰিৰ লেখচিত্ৰেৰ প্ৰকৃতি কোনটি?

- (ক) (খ) (গ) (ঘ)

১৯. আৰ্দৰ গ্যাসেৰ জন্য γ-এৰ মান কত?

- (ক) 1.66 (খ) 1.41
(গ) 1.33 (ঘ) 1.2

২০. আৰ্দৰ গ্যাসেৰ জন্য নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (ক) (খ) (গ) (ঘ)

২১. এখনে, $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

- বা, $T^2 = 4\pi^2 \frac{L}{g}$ বা, $T^2 \propto \frac{1}{g}$

অৰ্থাৎ, অভিকৰ্ষজ ত্ৰণ, দোলনকালেৰ বৰ্গমূলেৰ ব্যাসানুপাতিক।

$$22। I = mr^2 = 2 \times 10^{-3} \times (0.1)^2 = 0.00002 \text{ kg m}^2$$

আৰাৰ, $v = v_0 - at$ বা, $v_0 = at$

$$\therefore t = \frac{v_0}{a} = \frac{10 \text{ m s}^{-1}}{2500 \text{ m s}^{-2}} = 4 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$\omega = F \cdot s = mas = 1 \times 2500 \times 0.02 = 50 \text{ J}$$

$$\text{পাৰ্শ্ব বিক্ৰি} = \frac{0.0024}{0.01} = 0.24.$$

চট্টগ্রাম বোর্ড, ২০১৭

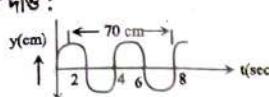
বিষয় কোড : ১ 7 4

পূর্ণাঙ্গ - ২৫

সময় - ২৫ মিনিট

বিদ্রোহ সময়ের প্রয়োগের ক্ষেত্রে তাপমাত্রার পরিবর্তন কর্তৃত উভয় ক্ষেত্রে তাপমাত্রার পরিবর্তন করা হবে।

নিচের চিত্রের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১. তরঙ্গাটির তরঙ্গাদৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 35 cm (খ) 40 cm
(গ) 60 cm (ঝ) 70 cm

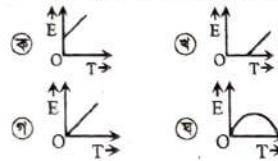
২. তরঙ্গাটির বেগ কত cm s^{-1} ?

- (ক) 8.75 (খ) 10.0 (গ) 15.0 (ঝ) 17.5

৩. ডেক্টর দ্বারা কখন সলিনডের হবে?

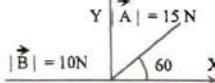
- (ক) $\vec{v} \cdot \vec{v} = 0$ (খ) $\vec{v} \times \vec{v} = 0$
(গ) $\vec{v} \cdot \vec{v} = 0$ (ঝ) $\vec{v} \times \vec{v} \neq 0$

৪. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে গতিশক্তি (E) বনাম তাপমাত্রা (T) এর স্থিতিশীল কোণটি?



৫. \vec{P} ও \vec{Q} ডেক্টরহীন লব হওয়ার শর্ত কোণটি?

- (ক) $\vec{P} \cdot \vec{Q} = 0$ (খ) $\vec{P} \times \vec{Q} = 1$
(গ) $\vec{P} \times \vec{Q} = \vec{P}$ (ঝ) $\vec{P} \times \vec{Q} = \vec{Q}$



৬. উপরের চিত্রের আলোকে $|\vec{A} \times \vec{B}| = ?$

- (ক) 15.81 N (খ) 14 N
(গ) 13.23 N (ঝ) 11.23 N

৭. কোনো একটি কাছলিক ঘৰের ভর এবং ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি করলে উচ্চ ঘৰের পৃষ্ঠ হতে মুক্তিশীল—

- i. বাড়তে পারে ii. কমতে পারে
iii. অপরিবর্তিত থাকতে পারে

নিচের কোণটি সঠিক?

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

৮. স্কেরোমিটারের সাহায্যে কোনো তলের বক্তৃতাৰ ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের সূৰক্ষণ কোণটি?

- (ক) $R = \frac{d^2}{6h} + \frac{h}{2}$ (খ) $R = \frac{d^2}{6h} - \frac{h}{2}$
(গ) $R = \frac{d^2}{4h} + \frac{h}{2}$ (ঝ) $R = \frac{d^2}{6b} + \frac{h}{4}$

৯. পৃথিবীৰ ঘূৰন না থাকলে পৃথিবীপৃষ্ঠের কোনো স্থানে বন্ধুৰ ওজন—

- (ক) বৃশিক পাবে (খ) শূন্য হবে
(গ) অসীম হবে (ঝ) অপরিবর্তিত থাকবে

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

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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরে সম্পৰ্কে যুক্ত)

১। $2\lambda = 70 \text{ cm} \therefore \lambda = \frac{70}{2} \text{ cm} = 35 \text{ cm}$.

২। $v = \frac{70 \text{ cm}}{7 \text{ s}} = 10 \text{ cms}^{-1}$.

৩। $|\vec{A} + \vec{B}| = \sqrt{10^2 + 15^2 + 2 \times 10 \times 15 \times \cos(180 - 60)^{\circ}} = \sqrt{100 + 225 + 300 \times \cos 120^{\circ}} = 13.23 \text{ N}$.

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্রথম পত্ৰ ○ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

প্রয়োগের তাপমাত্রা :

১০০ cm দীৰ্ঘ $1 \times 10^{-2} \text{ cm}^3$ প্রস্থচ্ছেদবিশিষ্ট

একটি তাৰের ইয়েৎ এৰ গুণাংক $1.24 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$. একটি টেনে 0.2 cm বৃদ্ধি কৰা হলো।

১০. কাটটুকু কাজ সম্পৰ্ক হবে?

- (ক) 0.114 J (খ) 0.124 J
(গ) 0.248 J (ঝ) 0.288 J

১১. এ ক্ষেত্ৰে—

- i. বিকৃতি $= 0.002$

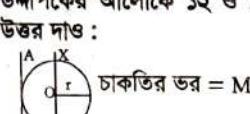
- ii. পীড়ন $= 2.48 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$

- iii. পীড়ন \propto বিকৃতি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



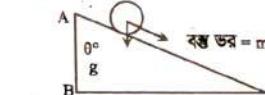
১২. নিরেট চাকতির : XY অক্ষের সাপেক্ষে চক্রগতিৰ ব্যাসার্ধৰ আমক—

- (ক) $\frac{r}{2}$ (খ) $\sqrt{2}r$ (গ) r (ঝ) $\sqrt{\frac{3}{2}}r$

AB অক্ষের সাপেক্ষে চাকতিৰ জড়তাৰ আমক কত হবে?

- (ক) $\frac{1}{4}Mr^2$ (খ) $\frac{1}{2}Mr^2$ (গ) Mr^2 (ঝ) $\frac{3}{2}Mr^2$

নিচের চিত্রের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৪. A বিন্দু হতে C বিন্দুতে বন্ধুটি পৌছায়—

- (ক) সমবন্ধনে (খ) সমত্বরণে

- (গ) সমবেগে (ঝ) অসমবেগে

১৫. AC তলে নামার সময় বন্ধুৰ উপর ক্রিয়ালীল বল কত?

- (ক) mg (খ) $mg \cos \theta$

- (গ) $mg \sin \theta$ (ঝ) শূন্য

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২০°C তাপমাত্রায় একটি গ্যাসেৰ চাপ স্থিৱ রেখে এৰ আয়তন ছিগু কৰা হলো।

উদ্দীপকটি নিচেৰ কোন সূত্ৰকে সমৰ্থন কৰে?

- (ক) বয়েলেৰ সূত্ৰ (খ) চাৰ্লস এৰ সূত্ৰ

- (গ) চাপেৰ সূত্ৰ (ঝ) অ্যাভেগ্যান্ড্ৰোৱ সূত্ৰ

১৬. উদ্দীপকটি নিচেৰ কোন সূত্ৰকে সমৰ্থন কৰে?

- (ক) বয়েলেৰ সূত্ৰ (খ) চাৰ্লস এৰ সূত্ৰ

১৭. উদ্দীপকটি নিচেৰ কোন সূত্ৰকে সমৰ্থন কৰে?

- (ক) চাৰ্লস এৰ সূত্ৰ (খ) অ্যাভেগ্যান্ড্ৰোৱ সূত্ৰ

১৮. সূত্ৰটি কোনটি?

- (ক) $ML^{-2}T^{-1}$ (খ) $ML^{-2}T^{-2}$

- (গ) $ML^{-1}T^{-2}$ (ঝ) $ML^{-1}T^{-1}$

১৯. বল ও সৰলেৰ মধ্যবৰ্তী কোণ ক'লে

খণ্ডাক কাজেৰ শৰ্ত হবে—

- (ক) $0^{\circ} \leq \theta < 90^{\circ}$ (খ) $90^{\circ} < \theta \leq 180^{\circ}$

- (গ) $180^{\circ} \leq \theta < 90^{\circ}$ (ঝ) $90^{\circ} \leq \theta < 0^{\circ}$

২০. $S = \frac{1}{2}at^2$ সীমাকৰণ S সৰল, t সময় এবং a তুলণ নিৰ্দেশ কৰে।

নিচেৰ কোন লেখচিত্ৰটি সঠিক?

গ্যাসটিৰ ছড়ান্ত তাপমাত্রা কত?

- (ক) -273°C (খ) -300°C

- (গ) 313°C (ঝ) 586°C

২১. সান্তু গুণাকেৰ মাত্রা কোনটি?

- (ক) $ML^{-2}T^{-1}$ (খ) $ML^{-2}T^{-2}$

- (গ) $ML^{-1}T^{-2}$ (ঝ) $ML^{-1}T^{-1}$

২২. বল ও সৰলেৰ মধ্যবৰ্তী কোণ ক'লে

খণ্ডাক কাজেৰ শৰ্ত হবে—

- (ক) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 - k_2}{m}}$ (খ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$

- (গ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}}$ (ঝ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 - k_2}}$

২৩. তুলে তুলে একটি বন্ধুৰ ভৰণে গতিশীল হলে গতিশীল কোণটি কত হবে?

- (ক) 1 J (খ) 1.5 J (গ) 2 J (ঝ) 4 J

২৪. চিত্ৰ অনুসৰে 2 m ব্যাসার্ধের একটি

অৰ্বতাকৰ পথে একটি বন্ধু কাৰণ পতিশীল।

2 s এ কণাটি P থেকে Q বিন্দুতে পৌছায়, কণাটিৰ গত বেগ কত?

- (ক) 1 ms^{-1} (খ) $\pi \text{ ms}^{-1}$

- (গ) 2 ms^{-1} (ঝ) $2\pi \text{ ms}^{-1}$

উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নেৰ উত্তর দাও:

একটি সৱলদোলকেৰ বিষার A এবং দোলকাল T,

দোলকটি $x = \frac{A}{2}$ সৰলেৰ সময়কাল t: মেকেত।

২৪. দোলকটিৰ সৰোচিত বেগ—

- (ক) $\frac{2\pi}{T}$ (খ) $\frac{2\pi A}{T}$ (গ) $\frac{\pi A}{T}$ (ঝ) $\frac{\pi A}{2T}$

২৫. উদ্দীপকেৰ সময়কাল t = কত?

- (ক) $\frac{T}{2}$ (খ) $\frac{T}{4}$ (গ) $\frac{T}{8}$ (ঝ) $\frac{T}{12}$

২৬. চিত্ৰ অনুসৰে $v_{max} = \omega A = \frac{2\pi A}{T}$

গড়বেগ = $\frac{4\pi}{2s} = 2 \text{ ms}^{-1}$.

২৭. গড়বেগ = $\frac{4\pi}{2s} = 2 \text{ ms}^{-1}$.

২৮. গড়বেগ = $\frac{2\pi A}{T}$.

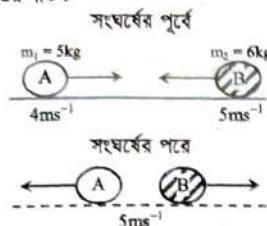
১০। $\omega = \frac{1}{2} - \frac{YA^2}{L}$
 $= \frac{1.24 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2} \times 1 \times 10^3 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \times (2 \times 10^{-2} \text{ m})^2}{2 \times 1 \text{ m}}$
 $= 0.248 \text{ J}$.

১১। বিকৃতি = $\frac{2}{100} = .002$

সময়—২৫ মিনিট

বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উভয়পত্রে প্রথম নথৱারে বিগ্রহীতে প্রদত্ত বর্ণসংলিপ্ত বৃক্ষসমূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চকৃতি উভয়ের বৃক্ষটি বল পরোট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ডার্ট কর।

১. কোনো ক্ষুর উপর ক্রিয়ালীল বল দ্বারা কৃত কাজ
নিচের কোন রাশিটির পরিবর্তনের সমান?
- (ক) গতিশক্তি (খ) তাপমাত্রা
(গ) ঘনত্ব (ঘ) বিদ্যুৎশক্তি
২. নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ২ ও ৩নং প্রশ্নের
উভয় দাও :



A ও B বৃক্ষয় পরম্পরের বিপরীত দিকে একই
রেখা বরাবর চলে সংঘর্ষ ঘটায়। সংঘর্ষের পর
তারা নিজ গতিতের বিপরীত দিকে চলছে।

৩. সংঘর্ষের পর B ক্ষুর বেগ কত?
(ক) 2.50 m s^{-1} (খ) 4.17 m s^{-1}
(গ) 5.83 m s^{-1} (ঘ) 12.50 m s^{-1}

৪. উপরোক্ত সংঘর্ষের ক্ষেত্রে—

- i. তরবেজ সংরক্ষিত হবে
ii. গতিশক্তি সংরক্ষিত হবে
iii. সংঘর্ষটি অস্থিতিশ্বাপক হবে

- নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. নিচের কোনটি স্তুতি যাত্রা?
(ক) MLT^{-2} (খ) MLT^{-2}
(গ) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$ (ঘ) MLT^{-1}

৬. একটি শিশুকে প্রসারিত করা হলো—

- i. এটি বিদ্যব শক্তি অর্জন করে
ii. এটি প্রত্যায়নি বল লাভ করে
iii. প্রত্যায়নি বলের দ্বারা কৃত কাজই এর বিদ্যব
শক্তি

- নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. ক্ষুর হতে h উচ্চতায় পৃষ্ঠাবীকে প্রদক্ষিণরত
কোনো ক্ষুরটি উপরের বেগ—

- (ক) $v = \frac{GM}{R+h}$ (খ) $v = \frac{GM}{(R+h)^2}$
(গ) $v = \frac{GM^2}{R+h}$ (ঘ) $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

৮. মঙ্গল গ্রহের পৃষ্ঠে $g = 3.8 \text{ m s}^{-2}$ এবং এর
ব্যাসার্ধ $3 \times 10^3 \text{ km}$. মঙ্গল পৃষ্ঠে মুক্তিবেগ কত
হবে?
(ক) 4.0 km s^{-1} (খ) 4.8 km s^{-1}
(গ) 7.8 km s^{-1} (ঘ) 11.0 km s^{-1}

৯. মহাকর্ষীয় বিদ্যবের ক্ষেত্রে—

- i. $V = -\frac{GM}{r}$ ii. এর একক N kg^{-1}
iii. এটি একটি ডেক্টর রাশি

- নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

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

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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উভয়ের সপক্ষে যুক্ত)

- ১। $m_1 u_1 - m_2 u_2 = -m_1 v_1 + m_2 v_2$
বা, $m_2 v_2 = m_1 u_1 - m_2 u_2 + m_1 v_1$
বা, $v_2 = \frac{5 \times 4 - 6 \times 5 + 5 \times 5}{6} = 2.5 \text{ m s}^{-1}$.

২। $V_c = \sqrt{2gR}$

সিলেট বোর্ড, ২০১৭

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ বহুনির্বাচনি অভীকা

পূর্ণাম—২৫

উভয়ের বৃক্ষটি বল পরোট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ডার্ট কর।

৩. ইয়েৎ এর পুরাণে নিচের কোনটি?

(ক) $Y = \frac{\text{দৈর্ঘ্য দীড়ন}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}$ (খ) $Y = \frac{\text{আয়তন দীড়ন}}{\text{আয়তন বিকৃতি}}$

(গ) $Y = \frac{\text{ক্রম দীড়ন}}{\text{ক্রম বিকৃতি}}$ (ঘ) $Y = \frac{\text{দৈর্ঘ্য দীড়ন}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}$

৪. m ঘরের একটি বৃক্ষ সর্বল ছবিতে স্পর্শনে

গতিশীল আছে। এর পর্যায়কাল হবে—

(ক) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{K}}$ (খ) $T = 2\pi^2 \frac{m}{K^2}$

(গ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$ (ঘ) $T = \frac{1}{2\pi} \frac{m}{K}$

সরল ছবিতে—

- i. বৃক্ষ দ্রুত বৃক্ষের সমানুপাতিক

- ii. দ্রুত একটি নিমিট বিন্দু অভিযুক্ত হয়

- iii. ক্রিয়ালীল বল বিপরীত বর্ণের সূত্র মেনে চলে নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. ডেসিলে একটে শব্দের তীব্রতা 10^{-2} W m^{-2} হলে এর শব্দের

- তীব্রতা লেভেল কত হবে?

(ক) 10 dB (খ) 100 dB

(গ) 110 dB (ঘ) 150 dB

৬. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের আদি দূর্বা $\frac{1}{2}$ হলে

তরঙ্গটির সরণ-সময় লেখত্বে নিচের কোনটি হবে?

(ক) $Y = \frac{1}{I_0} \times 10$ (খ) $Y = \frac{1}{I_0}$

(গ) $Y = \frac{1}{I_0} \times 10^2$ (ঘ) $Y = \frac{1}{I_0} \times 10^3$

৭. উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের
উভয় দাও :

(ক) $Y = \frac{1}{I_0} \cos \omega t$ (খ) $Y = \frac{1}{I_0} \sin \omega t$

(গ) $Y = \frac{1}{I_0} \cos (\omega t + \frac{\pi}{2})$ (ঘ) $Y = \frac{1}{I_0} \sin (\omega t + \frac{\pi}{2})$

৮. উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের
উভয় দাও :

(ক) $Y = \frac{1}{I_0} \cos \omega t$ (খ) $Y = \frac{1}{I_0} \sin \omega t$

(গ) $Y = \frac{1}{I_0} \cos (\omega t + \frac{\pi}{2})$ (ঘ) $Y = \frac{1}{I_0} \sin (\omega t + \frac{\pi}{2})$

৯. চিত্রে একটি অগ্রগামী তরঙ্গ দেখানো হয়েছে।

১০. A ও B বৃক্ষের বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

(ক) 0 (খ) $\frac{\pi}{2}$ (গ) π (ঘ) $\frac{3\pi}{2}$

১১. চিত্রে প্রদর্শিত তরঙ্গের অনুপ্রবাহনে ক্ষেত্রে তরঙ্গটি লক্ষ কর এবং সঞ্চালিত হয়ে উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

(ক) $Y = 0.04 \cos 5 \pi x \sin 100 \pi t$

(খ) $Y = 0.04 \cos 5 \pi x \sin 200 \pi t$

(গ) $Y = 0.04 \cos 5 \pi x \sin 300 \pi t$

(ঘ) $Y = 0.04 \cos 5 \pi x \sin 400 \pi t$

১২. বৃক্ষটি বাধাইনভাবে পড়লে স্থুতি পড়ার
যুক্তি এর বেগ কত হবে?

(ক) 7 m s^{-1} (খ) 10 m s^{-1}

(গ) 71 m s^{-1} (ঘ) 100 m s^{-1}

১৩. উদ্দীপক অনুসারে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) বৃক্ষ দ্রুত বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

- (খ) বৃক্ষের গতিশক্তি বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

- (গ) বৃক্ষয়ের গতিশক্তি বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

- (ঘ) বৃক্ষয়ের পিণ্ড বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

১৪. বৃক্ষের পিণ্ড বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

(ক) $K = \frac{m}{P}$ (খ) $K = \frac{2m}{P^2}$

(গ) $K = \frac{P^2}{2m}$ (ঘ) $K = \frac{P}{m}$

১৫. বৃক্ষের পিণ্ড বৃক্ষের মধ্যে দূর্বা পার্থক্য কত?

(ক) $K = \frac{3}{2} \text{ RT}$ (খ) $\frac{3}{2} \times 2 \times 8.31 \times 273 = 6806 \text{ J}$

১৬. $v^2 = u^2 + 2gh$

বা, $v^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times 500$

বা, $v = \sqrt{10000} = 100 \text{ m s}^{-1}$.



বরিশাল বোর্ড, ২০১৭

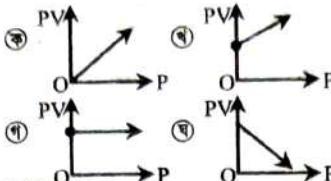
পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

- সময়—২৫ মিনিট
 বি.দ্র.: সর্ববাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরগতে প্রদেশের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত পর্যাপ্ত বৃত্তমূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চট উত্তরের বৃত্তটি বল প্রয়োজন করা সম্পূর্ণ ভাবট কর।
- বলের ঘাতের একক নিচের কোন রাশির?
 এককের অনুপ্রবাহ্য?
 ১. বল ২. ডারবেগ
 ৩. কাজ ৪. টক
 ২. তুমির সাথে 30° কোণে আনত ৫ m দীর্ঘ একটি চাপুপথে 100 g ভরবিশিষ্ট একটি বস্তু যে গতিশীলতা হবে—
 ১. 0.49 J ২. 0.848 J
 ৩. 1.225 J ৪. 2.45 J
 ৩. অস্বরূপক্ষেত্রীয় বলের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?
 ১. কৃত কাজ শূন্য
 ২. পথের ওপর নির্ভর করে না
 ৩. যান্ত্রিক শক্তির নিয়তার সূত্র খাটে না
 ৪. কৃত কাজ পুনরুৎসাহ সম্ভব
 ৪. কেপ্টারের ত্যও সূত্রের নাম কোনটি?
 ১. কক্ষগতের সূত্র ২. ক্ষেত্রফলের সূত্র
 ৩. পর্যায়কালের সূত্রটি হারযোগিক সূত্র
 ৫. কোনো বৃক্তক মুক্তিবেগের কতগুল বেগে নিক্ষেপ করলে কৃতিম উপরাহে পরিষ্ট হবে?
 ১. $\frac{1}{\sqrt{2}} ve$ ২. $\frac{1}{2} ve$
 ৩. $\sqrt{2} ve$ ৪. $2 ve$
 ৬. সামুদ্রা গুণাঙ্কের মাত্রা কোনটি?
 ১. $[\text{ML}^{-1} \text{T}^{-1}]$ ২. $[\text{ML}^{-1} \text{T}^{-2}]$
 ৩. $[\text{ML}^2 \text{T}^{-2}]$ ৪. $[\text{ML}^2 \text{T}^{-3}]$
 ৭. সরল ছবিতে স্পন্দনের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?
 ১. কণার সরণ সাইনের বা কোসাইনের অপেক্ষক
 ২. বলের দিক সাম্যবিন্দু অভিমুখী
 ৩. সাম্যবিন্দুতে গতিশীলতা স্বচ্ছেয়ে কম
 ৪. তুরণের মান সরণের বিপরীতমুখী
 ৮. 100 g ভরের একটি বস্তু পানির মধ্যে পড়ায় তার উপর ক্রিয়ার পুরুতা 0.981 N হলে সান্ত বল হবে—
 ১. 9.81 N ২. 9.981 N
 ৩. 0 N ৪. 1.962 N
 ৯. 12 ঘানিন্তা মাত্রা সম্পূর্ণ কোনো অঙ্গুর মোট শক্তি হবে—
 ১. $\frac{1}{2} KT$ ২. $\frac{3}{2} KT$
 ৩. $6 KT$ ৪. $12 KT$

১০. নিচের কোনটি ত্বরিত হবে?

১. $120 : 240 : 360$ ২. $80 : 100 : 120$
 ৩. $100 : 150 : 125$ ৪. $180 : 240 : 300$

১১. পৰি তাপমাত্রায় P বলাম PV লেখচিত্র কোনটি?



১২. উকিলকাটি পড় এবং ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি সরল দোলকের সূতার দৈর্ঘ্য 79.2 cm এবং ববের ব্যাসার্ধ 0.8 cm । (অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 m s^{-2})

১৩. উক্ত দোলকটির দোলনকাল কত?

১. 0.5077 s ২. 0.5129 s
 ৩. 0.8976 s ৪. 1.7952 s

১৪. উক্ত দোলককে সেকেকে দোলকে পরিষ্ট করলে—

- দোলকটি দ্রুত চলবে
- দোলনকাল 2 sec হবে
- সূতার দৈর্ঘ্য 19.29 cm বৃদ্ধি করতে হবে নিচের কোনটি সঠিক?

১. i ও ii ২. i ও iii
 ৩. ii ও iii ৪. i, ii ও iii

১৫. তরলের পৃষ্ঠ টান নির্ভর করে—

- কৈশিক নলের ব্যাসার্ধ
- সংপ্রস্তি বল
- তরলের ঘনত্ব

- নিচের কোনটি সঠিক?

১. i ও ii ২. i ও iii
 ৩. ii ও iii ৪. i, ii ও iii

১৬. শুরু তরঙ্গের ক্ষেত্রে নিচের কোন ঘটনাটি ঘটে না?

১. প্রতিফলন ২. প্রতিসরণ
 ৩. ব্যতিচার ৪. সমবর্তন

১৭. একটি তরঙ্গ 200 টি পূর্ণ কম্পন সম্পন্ন করে

- ৮ m দূরত্ব 0.25 s -এ অতিক্রম করলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হবে—

১. 8 cm ২. 4 cm
 ৩. 32 cm ৪. 25 cm

বিষয় কোড : 1 7 4

পৰ্যামান—২৫

১৭. তীব্রতা লেভেল 1 dB পরিবর্তিত হলে শব্দের তীব্রতার পরিবর্তন কত হবে?

১. 10% ২. 26% ৩. 50% ৪. 100%

১৮. সবল নিউক্লিয়া বল কোন ক্ষার বিনিয়য়ে উৎপন্ন হয়?

১. গ্রাইটিন ২. বোসন
 ৩. ফোটন ৪. মেসন

১৯. কোনো গোলকের ব্যাসার্ধের অক্ষত মান 3 cm এবং পরিমাপ্য মান 2.98 cm । গোলকটির আয়তন পরিমাপে শতকরা ত্রুটি কত?

১. 0.02% ২. 0.066% ৩. 0.66% ৪. 2%

২০. $\vec{A} = (px + y)\hat{i} + (y - 2z)\hat{j} + (x + 3z)\hat{k}$ ডেক্টোর সলিনয়াডাল হবে যদি p =

১. 2 ২. 4
 ৩. 3 ৪. -4

২১. $(\hat{i} \times \hat{k}) \times (\hat{j} \times \hat{k}) =$

১. $\hat{0}$ ২. \hat{i} ৩. \hat{j} ৪. \hat{k}

২২. একই পাদবিদ্যু বিশিষ্ট ডেক্টোরসম্মূহকে কী বলে?

১. সমতলীয় ডেক্টোর ২. সমরেখ ডেক্টোর

৩. সম-প্রারভিক ডেক্টোর ৪. সীমাবদ্ধ ডেক্টোর
 সমমানের দুটি বলের লক্ষ্যরমান তাদের যে কোনো একটির অর্ধেক হলে বল দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

১. 28.90° ২. 41.40°
 ৩. 138.6° ৪. 151.04°

২৪. একটি রাইফেল 300 m s^{-1} নিক্ষেপণ বেশে এবং 40° ও 50° নিক্ষেপণ কোণে গুলি ছড়তে পারে। গুলি দুটির ক্ষেত্রে—

- বিচরণকাল অসমান হবে
- পাত্র সমান হবে
- তাদের নিজ নিজ বেগের অনুভূমিক উপাংশের পরিবর্তন হবে না

- নিচের কোনটি সঠিক?

১. i ও ii ২. i ও iii
 ৩. ii ও iii ৪. i, ii ও iii

২৫. একটি বস্তুর বেগ $v(t) = (6t^2 + 2t) \text{ m s}^{-1}$ । 2.5 s পর বস্তুটির সরণ কত?

১. 20 m ২. 26 m
 ৩. 28 m ৪. 56 m

১. তেলেন্ড	২. তেলেন্ড	৩. তেলেন্ড	৪. তেলেন্ড	৫. তেলেন্ড	৬. তেলেন্ড	৭. তেলেন্ড	৮. তেলেন্ড	৯. তেলেন্ড	১০. তেলেন্ড	১১. তেলেন্ড	১২. তেলেন্ড	১৩. তেলেন্ড
১৪. তেলেন্ড	১৫. তেলেন্ড	১৬. তেলেন্ড	১৭. তেলেন্ড	১৮. তেলেন্ড	১৯. তেলেন্ড	২০. তেলেন্ড	২১. তেলেন্ড	২২. তেলেন্ড	২৩. তেলেন্ড	২৪. তেলেন্ড	২৫. তেলেন্ড	২৬. তেলেন্ড

উত্তরমালা	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

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরের সমক্ষে যুক্ত)

২. ১. $E_k = mg s \sin 30^{\circ}$
 $= 0.1 \text{ kg} \times 9.8 \text{ ms}^{-2} \times 5 \text{ m} \times \sin 30^{\circ}$
 $= 2.45 \text{ J}$.

১১. ১. $80 : 100 : 120 = 4 : 5 : 6$.

১২. ১. $L = I + r = 79.2 + 0.8 \text{ cm} = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}$
 $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0.8}{9.8}} = 1.7952 \text{ s}$.

১৬. ১. $\lambda = \frac{8 \text{ m}}{200} = \frac{1}{25} \text{ m} = \frac{1 \times 100}{25} \text{ cm} = 4 \text{ cm}$.

১৭. ১. শতকরা ত্রুটি = $\frac{3 \Delta R}{R} \times 100\%$
 $= \frac{3(3 - 2.98)}{3} \times 100\% = 2\%$.

২০. ১. $\vec{V} \cdot \vec{A} = 0$

বা, $\left(\frac{\delta}{\delta x} \hat{i} + \frac{\delta}{\delta y} \hat{j} + \frac{\delta}{\delta z} \hat{k} \right) \cdot [(px + y)\hat{i} + (y - 2z)\hat{j} + (x + 3z)\hat{k}] = 0$

$\therefore \frac{\delta}{\delta x} (px + y) + \frac{\delta}{\delta y} (y - 2z) + \frac{\delta}{\delta z} (x + 3z) = 0$

বা, $P + 1 + 3 = 0$ বা, $P = -4$.

২১. $(\hat{i} \times \hat{k}) \times (\hat{j} \times \hat{k}) = -\hat{j} \times \hat{i} = \hat{k}$.

২৩. $\left(\frac{P}{2} \right)^2 = P^2 + P^2 + 2 \cdot P \cdot P \cdot \cos \alpha$

বা, $\frac{P^2}{4} = 2P^2 + 2P^2 \cos \alpha$

বা, $P^2 = 8P^2 + 8P^2 \cos \alpha$

বা, $P^2 = 8P^2 (1 + \cos \alpha)$

বা, $1 + \cos \alpha = \frac{P^2}{8P^2}$

বা, $\cos \alpha = \frac{1}{8} - 1$

বা, $\cos \alpha = -\frac{7}{8}$

$\therefore \alpha = \cos^{-1} \left(-\frac{7}{8} \right) = 151.04^{\circ}$.

২৫. ১. $v(t) = 6t^2 + 2t$

$S = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt}(6t^2 + 2t) = 12t + 2$

$\therefore 2 \text{ sec}$ পর সরণ, $S = 12 \times 2 + 2 = 26 \text{ m}$.

দিনাজপুর বোর্ড, ২০১৭

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান - ২৫

সময় - ২৫ মিনিট

- বি. চৰ. : সবৰাইহৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উত্তৰগতে প্রশ্নের ত্রিখণ্ড মুদ্রণের বিপরীতে প্রস্তুত বৰ্ষসংবলিত দৃষ্টিমুহূর্তে সঠিক/সর্বোচ্চকৃতি উত্তৰের দৃষ্টিতে বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভোট কর।
১. একটি গোলকের ব্যাসার্থ $d = (10 \pm 0.1) \text{ cm}$ । হলে এর অ্যায়নের শতকরা তুষ্টি কত?
 (৩) ১% (৪) ২% (৫) ৩% (৬) ৪%
 ২. মৌলিক রাশি হলো—
 i. তত্ত্ব প্রবাহমাত্রা ii. পদার্থের পরিমাণ
 iii. দীপ্তি তৈরীতা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (৩) i + ii (৪) ii + iii
 (৫) i + iii (৬) i, ii + iii
 ৩. $\text{Y}-অক্ষের সাথে \vec{r} = 4\hat{i} - 4\hat{k}$ তেজের উৎপন্ন কোণ হবে—
 (৩) 0° (৪) 45° (৫) 90° (৬) 180°
 ৪. $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ হলে \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণ হবে—
 (৩) 0° (৪) 60° (৫) 90° (৬) 180°
 ৫. একটি কণার উপর $\vec{F} = (2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) \text{ N}$ বল প্রয়োগে কণাটির সরণ $\vec{r} = (6\hat{i} - 3\hat{j} - 2\hat{k}) \text{ m}$ হয়। প্রয়োগকৃত বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজের পরিমাণ হবে—
 (৩) ২০ জুল (৪) ৪ জুল
 (৫) $(8\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$ জুল (৬) $(-4\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$ জুল
 ৬. পৃথিবীর নিজ অক্ষে সূর্যনের জন্য “আইফেল টাওয়ারের” কৌণিক বেগ হবে—
 (৩) $1.99 \times 10^{-7} \text{ rad s}^{-1}$
 (৪) $7.26 \times 10^{-5} \text{ rad s}^{-1}$
 (৫) $4.167 \times 10^{-3} \text{ deg s}^{-1}$
 (৬) $4.167 \times 10^{-3} \text{ rad s}^{-1}$
 ৭. নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 সরল ছদ্মিত গতিসম্পন্ন কণার সমীকরণ $y = 10 \sin\left(\frac{\pi t}{T} + \frac{\pi}{4}\right)$, যার পর্যায়কাল 5 sec ।
 ১. ১.২৫ sec এ কণাটির সরপ কত একক হবে?
 (৩) ৬ একক (৪) ১০ একক
 (৫) ১২ একক (৬) ১৮ একক
 ২. কণাটির—
 i. আদি দূর্ধা $\frac{\pi}{4}$ ii. কম্পাঙ্ক 0.1 Hz
 iii. বিস্তার ৭ একক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (৩) i + ii (৪) ii + iii
 (৫) i + iii (৬) i, ii + iii
 ৮. ১. গ ২. ঘ ৩. গ ৪. গ ৫. ঘ ৬. ঘ ৭. ঘ ৮. ক ৯. গ ১০. ঘ ১১. গ ১২. ঘ ১৩. গ
 ১৪. ক ১৫. গ ১৬. ক ১৭. ঘ ১৮. ঘ ১৯. ঘ ২০. ঘ ২১. ঘ ২২. ক ২৩. গ ২৪. গ ২৫. ক
- পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র** ○ **বহুনির্বাচনি অভীকা**
৯. অসম্পৃক্ত বাল্প চাপকে F এবং সম্পৃক্ত বাল্প চাপকে F দ্বারা সৃষ্টি করলে নিচের কোনটি সঠিক?
 (৩) $F > f$ (৪) $f > F$ (৫) $f < F$ (৬) $f \leq F$
 ১০. নিম্নিটি তাপমাত্রার সকল গ্যাস অন্তর জন্য কোন রাশিটি ধৰ্বক?
 (৩) ভর (৪) ভরবেগ
 (৫) অ্যায়তন (৬) গতিশক্তি
 ১১. প্রিংবাবস্থা থেকে কোনো বন্ধুকণা সুষম তরঙ্গে আনুভূমিক সরলরেখা বৰাবৰ যাত্রা শুরু কৰল। চতুর্থ ও তৃতীয় সেকেতে অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত হবে—
 (৩) $\frac{4}{3}$ (৪) $\frac{26}{9}$ (৫) $\frac{7}{5}$ (৬) ২
 ১২. সরল দোলকের জন্য L বনাম T^2 লেখচিত্রের প্রকৃতি নিচের কোনটি সঠিক?
 (৩) (৪) (৫) (৬)
 ১৩. বৃত্তাকার পথে সমান সময়ে সমান কৌণিক দূরত্ব অতিক্রমকারী কোনো কণার রৈখিক বেগের—
 (৩) শুধু মানের পরিবর্তন হবে
 (৪) ধৰ্বক হবে
 (৫) শুধু দিকের পরিবর্তন হবে
 (৬) মান ও দিক উভয়ই পরিবর্তন হবে
 ১৪. কৌণিক ভরবেগের হলো—
 (৩) ব্যাসার্থ ভেট্টের ও রৈখিক ভরবেগের ভেট্টের গুণনের সমান
 (৪) জড়তার আমক ও রৈখিক বেগের গুণনের সমান
 (৫) রৈখিক ভরবেগ ও কৌণিক ভরবেগের ভেট্টের গুণনের সমান
 (৬) রৈখিক বেগ ও ব্যাসার্থ ভেট্টের গুণনের সমান
 ১৫. কৌণিক ভরবেগের পরিবর্তনের হার—
 (৩) বলের সমান
 (৪) কৌণিক ভরণের সমান
 (৫) টকর্কের সমান
 (৬) জড়তার আমকের সমান
 ১৬. পৃথিবীর মূলন বৰ্ষ হলে বিশুর রেখায় g এর মান—
 (৩) বৃক্ষি পাবে (৪) হ্রাস পাবে
 (৫) একই থাকবে (৬) শূন্য হবে
 ১৭. একটি আদর্শ দৃঢ় বৰ্তুর জন্য ইয়ং এর গুণাংক—
 (৩) ০ (৪) ∞ (৫) ১ (৬) -1

১. গুড়ের গুড়	২. গুড়ের গুড়	৩. গুড়ের গুড়	৪. গুড়ের গুড়	৫. গুড়ের গুড়	৬. গুড়ের গুড়	৭. গুড়ের গুড়	৮. গুড়ের গুড়	৯. গুড়ের গুড়	১০. গুড়ের গুড়	১১. গুড়ের গুড়	১২. গুড়ের গুড়	১৩. গুড়ের গুড়
১৪. গুড়ের গুড়	১৫. গুড়ের গুড়	১৬. গুড়ের গুড়	১৭. গুড়ের গুড়	১৮. গুড়ের গুড়	১৯. গুড়ের গুড়	২০. গুড়ের গুড়	২১. গুড়ের গুড়	২২. গুড়ের গুড়	২৩. গুড়ের গুড়	২৪. গুড়ের গুড়	২৫. গুড়ের গুড়	২৬. গুড়ের গুড়
১৭. গুড়ের গুড়	১৮. গুড়ের গুড়	১৯. গুড়ের গুড়	২০. গুড়ের গুড়	২১. গুড়ের গুড়	২২. গুড়ের গুড়	২৩. গুড়ের গুড়	২৪. গুড়ের গুড়	২৫. গুড়ের গুড়	২৬. গুড়ের গুড়	২৭. গুড়ের গুড়	২৮. গুড়ের গুড়	২৯. গুড়ের গুড়
৩০. গুড়ের গুড়	৩১. গুড়ের গুড়	৩২. গুড়ের গুড়	৩৩. গুড়ের গুড়	৩৪. গুড়ের গুড়	৩৫. গুড়ের গুড়	৩৬. গুড়ের গুড়	৩৭. গুড়ের গুড়	৩৮. গুড়ের গুড়	৩৯. গুড়ের গুড়	৪০. গুড়ের গুড়	৪১. গুড়ের গুড়	৪২. গুড়ের গুড়

১. গ	২. ঘ	৩. গ	৪. গ	৫. ঘ	৬. ঘ	৭. ঘ	৮. ক	৯. গ	১০. ঘ	১১. গ	১২. ঘ	১৩. গ
১৪. ক	১৫. গ	১৬. ক	১৭. ঘ	১৮. ঘ	১৯. ঘ	২০. ঘ	২১. ঘ	২২. ক	২৩. গ	২৪. গ	২৫. ক	২৬. গ

● তথ্য/ব্যাখ্যা (উত্তরের সপক্ষে যুক্তি)

- ১। এখানে, $R = 10$; $\Delta R = 0.1$
 অ্যায়তনের শতকরা তুষ্টি, $\frac{3\Delta R}{R} \times 100\%$
 $= \frac{3 \times 0.1}{10} \times 100\% = 3\%$.
- ২। $j \cdot \vec{r} = j |\vec{r}| \cos \theta$
 বা, $\cos \theta = \frac{j \cdot \vec{r}}{j |\vec{r}|} = \frac{j \cdot (4i - 4k)}{j |\vec{r}|} = \frac{0}{j |\vec{r}|}$
 $\therefore \theta = \cos^{-1}(0) = 90^\circ$
- ৩। $W = \vec{F} \cdot \vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) \cdot (6\hat{i} - 3\hat{j} - 2\hat{k})$
 $= 12 - 6 - 2 = 4.$
- ৪। চতুর্থ সেকেতে অতিক্রান্ত দূরত্ব,
 $S_{4\text{rd}} = u + \frac{1}{2} a (2 \times 4 - 1) = 0 + \frac{1}{2} a (8 - 1) = \frac{7}{2} a$
 তৃতীয় সেকেতে অতিক্রান্ত দূরত্ব,
 $S_{3\text{rd}} = u + \frac{1}{2} a (2 \times 3 - 1) = 0 + \frac{1}{2} a (6 - 1) = \frac{5}{2} a$
 $\frac{S_{4\text{rd}}}{S_{3\text{rd}}} = \frac{\frac{7}{2} a}{\frac{5}{2} a} = \frac{7}{5}$
- ৫। $f_B = 430 \text{ Hz}$
 $f_A = f_B \pm N$
 $\therefore f_A = 430 - 5 = 425 \text{ Hz}$
- ৬। $a = \frac{30 \text{ ms}^{-1} - 20 \text{ ms}^{-1}}{5 \text{ s}} = 2 \text{ ms}^{-2}$
- ৭। $S = ut + \frac{1}{2} at^2$
 $= 20 \text{ ms}^{-1} \times 5 \text{ s} + \frac{1}{2} \times 2 \text{ ms}^{-2} \times (5 \text{ s})^2$
 $= 125 \text{ m.}$

রাজশাহী বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : ১৭৪

পূর্ণমান-৩৫

সময়-৩৫ মিনিট

- বি. দ্র. : সরবরাহকৃত হয়নির্বাচনি অভীক্ষার উভয়পথে প্রশ্নের ক্রমিক সময়ের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ষসংবলিত বৃত্তিগত হতে সঠিক/ সর্বোকৃষ্ট উভয়ের বৃত্তি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।
১. নিচের কোন বলটি পিণ্ডীয়ত বর্ণিয় সূত্র মেনে চলে না? ১২. সরল ছবিতে প্রদত্ত সম্পর্ক কোনো ক্লাই গতি সরাপের সর্বোচ্চ অবস্থান থেকে সূত্র হল, আবি দ্বারা—
 ① মহাকর্ষ বল ② তড়িৎ বল
 ③ চৌম্বক বল ④ সংশ্লিষ্ট বল
২. নিচের কোন মস্পকটি সঠিক?
 ১) $L = r \times F$ ২) $L = F \times r$
 ৩) $L = r \times F$ ৪) $L = P \times r$
৩. সরল ছবিতে প্রদত্ত প্রক্রিয়া ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ বেগ নির্দেশ করে কোনটি?
 ১) $\frac{u}{A}$ ২) $A u^2$ ৩) $A^2 u$ ৪) A^2
৪. পৃষ্ঠাবীর বায়াবর সূত্রের মধ্যে বৃত্তুর পতি—
 i. পর্যাপ্ত ii. স্পন্দন iii. সরলরৈখিক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ১) i ও ii ২) ii ও iii ৩) i ও iii ৪) i, ii ও iii
৫. A ও B কে সমিহিত বাহু থেরে অঙ্কিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল—
 ১) $A \cdot B$ ২) $|A \times B|$
 ৩) $\frac{1}{2} |A \times B|$ ৪) $\frac{1}{2} (A \cdot B)$
৬. নিচের উকীপকটি পড় এবং ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উভয় দাও:
- $M_1 = 25 \text{ kg} \rightarrow M_2 = 20 \text{ kg} \rightarrow M_3 = 15 \text{ kg} \rightarrow F = 120 \text{ N}$
- উপরের চিত্রে অনুভূমিক যথোত্তম তলে একই সরলরৈখিক বরাবর তিনটি বন্ধ উপক্রমীয় তরের দুটি তার দ্বারা প্রস্তুত যুক্ত আছে এবং বল প্রয়োগে টানা হচ্ছে।
৭. সূচিত ত্রুপণের মান—
 ১) 2 ms^{-2} ২) 4.8 ms^{-2} ৩) 6 ms^{-2} ৪) 8 ms^{-2}
৮. T_1 ও T_2 এর অনুপাত—
 ১) $5:4$ ২) $4:5$ ৩) $5:9$ ৪) $9:5$
৯. কৃতকাজ শূন্য হবে—
 i. বন্ধ সময়ের গতিশীল থাকলে
 ii. বন্ধ সময়ের গতিশীল থাকলে
 iii. বন্ধের উপর প্রযুক্ত কেন্দ্রযুক্ত বল থাকলে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ১) i ও ii ২) ii ও iii ৩) i ও iii ৪) i, ii ও iii
১০. প্রাসের গতিপথের সর্বোচ্চ বিস্তৃতে শূন্য হবে—
 i. বেগের অনুভূমিক উপাখন
 ii. বেগের উন্নত উপাখন
 iii. ত্রুপণের অনুভূমিক উপাখন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ১) i ও ii ২) ii ও iii ৩) i ও iii ৪) i, ii ও iii
১১. k স্থিত ধ্বনিবিশিষ্ট কোনো স্থিত এবং মুক্ত প্রাতের পরিমাণ সরল ঘটালে সঞ্চিত বিভব শূন্য—
 ১) পরিমাণ সরল ঘটালে সঞ্চিত বিভব শূন্য—
 ২) $u = \frac{1}{2} kx^2$ ৩) $u = kx^2$
 ৪) $u = kx$ ৫) $u = \frac{1}{2} kx$
১২. A, X অক্ষের সাথে 30° কোণে ক্রিয়াশীল। Y অক্ষ বরাবর উপাখনের মান 3 একক হলে X অক্ষ বরাবর উপাখনের মান—
 ১) $\frac{3}{2}$ একক ২) 3 একক
 ৩) $3\sqrt{3}$ একক ৪) 6 একক
১৩. কোনটি সঠিক?
 ১) ১ ক্লোন্ট ২) ২ ক্লোন্ট ৩) ৩ ক্লোন্ট ৪) ৪ ক্লোন্ট
 ৫) ৫ ক্লোন্ট ৬) ৬ ক্লোন্ট ৭) ৭ ক্লোন্ট ৮) ৮ ক্লোন্ট
 ৯) ৯ ক্লোন্ট ১০) ১০ ক্লোন্ট ১১) ১১ ক্লোন্ট ১২) ১২ ক্লোন্ট
 ১৩) ১৩ ক্লোন্ট ১৪) ১৪ ক্লোন্ট ১৫) ১৫ ক্লোন্ট ১৬) ১৬ ক্লোন্ট
 ১৭) ১৭ ক্লোন্ট ১৮) ১৮ ক্লোন্ট ১৯) ১৯ ক্লোন্ট ২০) ২০ ক্লোন্ট
 ২১) ২১ ক্লোন্ট ২২) ২২ ক্লোন্ট ২৩) ২৩ ক্লোন্ট ২৪) ২৪ ক্লোন্ট
 ২৫) ২৫ ক্লোন্ট ২৬) ২৬ ক্লোন্ট ২৭) ২৭ ক্লোন্ট ২৮) ২৮ ক্লোন্ট ২৯) ২৯ ক্লোন্ট
 ৩০) ৩০ ক্লোন্ট ৩১) ৩১ ক্লোন্ট ৩২) ৩২ ক্লোন্ট ৩৩) ৩৩ ক্লোন্ট
১৪. এবং সূত্রের প্রযুক্ত ক্লোন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।
 উপরের সেখানে প্রদত্ত পরিমাণ আদর্শ প্রাসের ক্ষেত্রে PV বনাম P সেখানে দেখানো হয়েছে।
 ১৫. সেখানে কোন সূত্রকে সম্পর্ক করে?
 ১) বয়েলের ২) চার্লসের
 ৩) চাপের ৪) কেলভিন
১৬. A ও B বিস্তৃতে পাসের আয়তনের অনুপাত—
 ১) ১:১ ২) ১:২ ৩) ১:৩ ৪) ২:১
১৭. বিনা বাধার খাড়াভাবে নিকিত বন্ধ সর্বাধিক উচ্চতায় উঠবার প্রয়োজনীয় সময়ের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 ১) $\frac{u^2}{2g}$ ২) $\frac{u}{2g}$ ৩) $\frac{2u}{g}$ ৪) $\frac{u}{g}$
১৮. পতি শক্তির মাত্রা—
 ১) MLT^{-2} ২) ML^2T^{-2}
 ৩) $ML^{-1}T^{-2}$ ৪) $ML^{-2}T^{-2}$
১৯. A ও A' এর বিপরীত ক্ষেত্রের স্থিতির মান—
 ১) ০ ২) ১ ৩) A ৪) 2A
২০. একটি গাড়ি প্রথম x মিনিটে x km এবং প্রথম y মিনিটে y km যায়। গাড়িটির গত হুঁতু—
 ১) 60 m s^{-1} ২) 60 km s^{-1}
 ৩) 60 m h^{-1} ৪) 60 km h^{-1}
২১. একটি আদর্শ বা যুক্তিশীল আচরণ ভিত্তি যার সাপেক্ষে অন্যান্য বিষয় তুলনা, বিচার বিশ্বেশণ ও পরিমাণ করা হয় তাকে কি বলে?
 ১) সূত্র ২) নীতি
 ৩) অনুপাত ৪) বীকার্য
২২. পৃষ্ঠাটান (I) এবং পৃষ্ঠাতি (E) এর মধ্যে সম্পর্ক কিরূপ?
 ১) $E = 2T$ ২) $E = T$
 ৩) $E = \frac{T}{2}$ ৪) $E = \frac{T}{4}$
২৩. কোনো শব্দের তীব্রতা স্তেলে 1 dB হলে তখন তার তীব্রতা প্রাপ্তি তীব্রতার কত গুণ হবে?
 ১) $10^{0.01}$ ২) $10^{0.1}$ ৩) 10 ৪) $\frac{1}{10}$
২৪. বায়ুতে জলীয় বাস্পের পরিমাণ বেড়ে পেলে—
 i. বায়ুর ঘনত্ব কমে
 ii. বায়ুর চাপ কমে
 iii. জলীয় বাস্প চাপ কমে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ১) i ও ii ২) ii ও iii ৩) i ও iii ৪) i, ii ও iii
২৫. একটি ঘড়ির সেকেন্ড, মিনিট ও মিটার কাটার কৌণিক বেগের অনুপাত—
 ১) $730 : 60 : 1$ ২) $1 : 60 : 720$
 ৩) $1 : 12 : 720$ ৪) $720 : 12 : 1$
২৬. নিচের উকীপকটির আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উভয় দাও:
 সরল দোল ধতিসম্পন্ন একটি কণার সরণ,

$$x = \sqrt{3} \sin 2\pi t \text{ মিটার।}$$
২৭. কণাটির স্পন্দনের পর্যায়কাল কত?
 ১) 0.5 sec ২) 1 sec
 ৩) 2 sec ৪) 2π sec
২৮. সাম্যাবস্থান থেকে 1 m দূরে কণাটির গতিশক্তি ও বিভব শক্তির অনুপাত—
 ১) $1 : \sqrt{3}$ ২) $\sqrt{3} : 1$ ৩) $2 : 1$ ৪) $1 : 2$
২৯. কোনটি সঠিক?
 ১) ১ ঘ ২ গ ৩ ঘ ৪ ঘ ৫ গ ৬ ক ৭ ক ৮ গ ৯ ঘ ১০ ক ১১ গ ১২ ঘ ১৩ ঘ ১৪ ক ১৫ ঘ ১৬ ঘ ১৭ ক ১৮ ক
 ২) ১৯ গ ২০ ক ২১ ক ২২ ক ২৩ ক ২৪ ঘ ২৫ ঘ ২৬ ঘ ২৭ ক ২৮ ঘ ২৯ ঘ ৩০ ঘ ৩১ গ ৩২ ক ৩৩ ঘ ৩৪ ঘ ৩৫ ঘ

Self test	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭
	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৩৩	৩৪	৩৫

যশোর বোর্ড ২০১৬

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

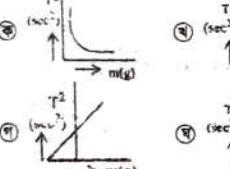
সময়—৩৫ মিনিট

- বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোকৃত উত্তরের বৃত্তটি বল পর্যবেক্ষণ করা।
- কোন অবস্থায় অশুসমূহের মধ্যে আন্তঃআণবিক আর্কিপ বল সর্বনিম্ন হবে?
 - কোনো ভেটার ক্ষেত্রের ডাইভারজেন্স শূন্য হলে উত্ত ভেটার ক্ষেত্রটি হবে—
 - (১) তরল (২) প্লাজমা (৩) কঠিন (৪) বায়ুবীয়
 - মূলগড় বর্গবৈগ্ন ও পরম তাপমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক—
 - (১) $C_{v,m} \propto \sqrt{T}$ (২) $C_{v,m} \propto \frac{1}{T}$
 - (৩) $C_{v,m} \propto T$ (৪) $C_{v,m} \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$
 - নিচের উচ্চীপকের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি গ্রহের ব্যাস 6000 km এবং এর প্রচের অভিকর্তীয় ত্বরণ 3.8 ms^{-2} ।

 - (১) 4774.93 kms^{-1} (২) 2756.6 kms^{-1}
 - (৩) 4.77 kms^{-1} (৪) 2.756 kms^{-1}
 - বহুটির ভর ছিপুণ হলে মুক্তিবেগ—
 - i. অপরিবর্তিত থাকবে
 - ii. অর্ধেক হবে
 - iii. দ্বিগুণ হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

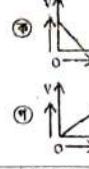
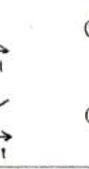
 - (১) i (২) ii (৩) iii (৪) i, ii ও iii
 - গতভূত ক্ষেত্রে গ্যালিলিও-এর সূত্র—
 - (১) $V \propto t^2$ (২) $V \propto \frac{1}{t}$ (৩) $V \propto t$ (৪) $V \propto t^3$
 - একটি স্প্রিং এর T^2 বনাম m এর স্থিতিজ্ঞ কোনটি?
 - (১) 
 - (২) 
 - (৩) 
 - (৪) 
 - বায়ুম একটি ব্যাপসহ 416.5 ওয়াট ক্ষমতাসম্পর্ক একটি সিকটে ছুঁটি থেকে 0.5 m s^{-1} বেগে ছিটীয় তলায় উঠে। ব্যাপসহ বায়ুমের জন্ম হবে—
 - (১) 85 kg-wt (২) 42.5 kg-wt
 - (৩) 83.3 kg-wt (৪) 833 kg-wt
 - M ভরের এবং R ব্যাসার্ধের একটি চাকতি তার সাথে স্বল্প বরাবর কোনো অক্ষ সাপেক্ষে ঘূরছে। চাকতির জড়ত্বার আঘাত কত?
 - (১) $\frac{MR^2}{2}$ (২) MR^2 (৩) $\frac{3}{2}MR^2$ (৪) $2MR^2$
 - আলোকবৰ্ষ কিসের একক?
 - (১) সময় (২) দূরত্ব (৩) ত্বরণ (৪) বেগ
 - ক্ষেত্রের রাশি হচ্ছে—
 - i. শক্তি
 - ii. সরণ
 - iii. বিভব

নিচের কোনটি সঠিক?

 - (১) i ও ii (২) i ও iii
 - (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii
 - ক্যালকুলাস অনুসারে বেগের সংজ্ঞা কোনটি?
 - (১) $v = \frac{du}{dt}$ (২) $v = \frac{ds}{dt}$ (৩) $v = \frac{dv}{dt}$ (৪) $v = \frac{da}{dt}$
- বিষয় কোড : ১ ৭ ৪
- পূর্ণমান—৩৫
১. কোনো ভেটার ক্ষেত্রের ডাইভারজেন্স শূন্য হলে উত্ত ভেটার ক্ষেত্রটি হবে—
 - (১) সলিনডাল (২) অঘূর্ণশীল
 - (৩) ডেল অপারেটর (৪) ঘূর্ণশীল
২. কোনো বস্তুর ভরবেগ 40 kg ms^{-1} বলতে বোঝায়?
 - i. বস্তুর ভর 1 kg হলে এর বেগ 40 ms^{-1}
 - ii. বস্তুর ভর 40 kg হলে এর বেগ 10 ms^{-1}
 - iii. বস্তুর ভর 6.3 kg হলে এর বেগ 6.36 ms^{-1}
৩. নিচের কোনটি সঠিক?
 - (১) i ও ii (২) i ও iii (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii
৪. শক্তির মাত্রা কোনটি?
 - (১) $[ML^2T^{-1}]$ (২) $[ML^{-2}T^2]$
 - (৩) $[ML^{-3}T^1]$ (৪) $[ML^{-1}T^2]$
৫. একটি সেকেন্ড দোষকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য—
 - (১) 0.496 m (২) 0.993 m
 - (৩) 0.971 m (৪) 0.248 m
৬. নিচের কোন ঘনত্বের তরলের মধ্যে কাচল চূবানো হলে স্থূল স্পর্শকোণ হবে?
 - (১) $0.8 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ (২) $0.87 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
 - (৩) $1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ (৪) $13.6 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
৭. একটি পূর্ণ কম্পনে T সময়ে দ্বারা পরিবর্তন 2π হলে কোণিক কম্পাঙ্ক কত হবে?
 - (১) $\omega = 2\pi/T$ (২) $\omega = T/2\pi$
 - (৩) $\omega = 2\pi f$ (৪) $\omega = 2\pi T$
৮. বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে R এর মান—
 - (১) $8.31 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ (২) $8.31 \text{ KJ}^{-1}\text{mol}^{-1}$
 - (৩) $8.31 \text{ JK}^{-1}\text{mol}$ (৪) $8.13 \text{ J}^{-1}\text{Kmol}^{-1}$
৯. নিচের কোনটি শূন্য দশার সমতুল্য?
 - (১) $\frac{\pi}{2}$ (২) π (৩) $\frac{3\pi}{2}$ (৪) 2π
১০. ক্ষেত্রে PQ রেখার ঢাল কোনটি?
 - (১) $\frac{\Delta t}{\Delta x}$ (২) $\frac{dx}{dt}$ (৩) $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ (৪) $\frac{x}{t}$
১১. নিচের কোনটি শূন্য দশার সমতুল্য?
 - (১) $\frac{\pi}{2}$ (২) π (৩) $\frac{3\pi}{2}$ (৪) 2π
১২. A ও B এর স্থিতির সর্বোচ্চ মান কোনটি?
 - (১) $A \times B$ (২) $A - B$
 - (৩) $A + B$ (৪) A/B
১৩. প্রাসের নিকেপণ বিদ্যু ও পতন বিদ্যু মধ্যবর্তী দূরত্ব হল—
 - (১) সরণ (২) দূরত্ব
 - (৩) পাত্রা (৪) অভিক্ষেপ
১৪. নিচোপকের আলোকে ২০নং ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি গাড়ী যাত্রাপথে সমবেগে চলছে।

বেগ (১) বনাম সময় (১) এর স্থিতিজ্ঞ হবে—

 - (১) 
 - (২) 
 - (৩) 
 - (৪) 

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
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

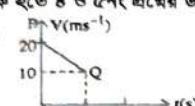
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫
২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬



সময়—৩৫ মিনিট

বি. স্ট.: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবিত্ত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চস্থানটি উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট করিয়ে আরা সম্পূর্ণ ডরাট কর।

১. টর্কের একক কোণটি?
 (১) $N^2 m$ (২) Nm^2 (৩) Nm^{-1} (৪) Nm
২. আয়তন গুণাঙ্কের বিপরীত রাশি কোণটি?
 (১) প্রয়মানের অনুপাত (২) সংন্মতা (৩) ইয়ে গুণাঙ্ক (৪) দৃঢ়তার গুণাঙ্ক
৩. YZ সমতলে $5\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ডেক্টরের দৈর্ঘ্য কত একক?
 (১) $\sqrt{25}$ (২) $\sqrt{34}$ (৩) $\sqrt{41}$ (৪) $\sqrt{50}$
৪. উচ্চীপক হতে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



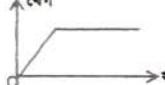
৫. PQ লেখাটিরের জন্য প্রযোজ্য স্থানীকরণ কোণটি?
 (১) $s = vt$ (২) $v = at$ (৩) $v = v_0 + at$ (৪) $v = v_0 - at$

৬. PQ রেখার গতিশীল কণার মন্দন—
 (১) 20 ms^{-2} (২) 10 ms^{-2} (৩) 4 ms^{-2} (৪) 2 ms^{-2}

৭. এক বাতি ৫ km/h বেগে তার গতিয়ে পৌছায় এবং ৪ km/h বেগে পূর্বের অবস্থানে ফিরে আসে। তার আপেক্ষিক বেগ কত?
 (১) 0.50 km/h (২) 1.00 km/h (৩) 4.50 km/h (৪) 9.00 km/h

৮. ঘড়ির ছটার কাঁটার কোণিক বেগ কত?
 (১) $\pi/30 \text{ rad/s}$ (২) $\pi/30 \text{ rad/min}$ (৩) $\pi/360 \text{ rad/min}$ (৪) $\pi/720 \text{ rad/min}$

৯. V বেগের সময় বনাম বেগ লেখাটির অনুসারে—



- i. বন্ধুটির আদি বেগ শূন্য
ii. বন্ধুটির উপর ক্রিয়াশীল বল সর্বদা সমান
iii. বন্ধুটি কখনই থামবে না

নিচের কোণটি সঠিক?

- (১) i ও ii (২) i ও iii (৩) ii ও iii (৪) i, ii ও iii

১০. কোনো স্বৰূ ও সূৰ্যম দণ্ডের একপ্রান্ত দিয়ে লোভাবে গমনকারী অঙ্কের সাপেক্ষে জড়ত্বার ভারক ও দণ্ডের দৈর্ঘ্যের ম্যাট্রিক্স দিয়ে লোভাবে গমনকারী অঙ্কের সাপেক্ষে জড়ত্বার ভারকের কত শূল?
 (১) 4 (২) 2 (৩) $\frac{1}{2}$ (৪) $\frac{1}{4}$

১১. কাজের অভিকীর্ত্তি একক কোণটি?
 (১) জুল (২) আর্গ (৩) কেজি-মিটার (৪) ডাইন-সেন্টিমিটার

১২. 9.8 ms^{-2} বেগে খাড়া উপরের দিকে একটি পাথরকে ছোঁচা হলে কত সেকেন্ড পর এটি ঝুঁপ্টে ফিরে আসবে?
 (১) $1s$ (২) $2s$ (৩) $4.9s$ (৪) $9.8s$

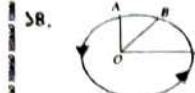
১৩. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ (R) এর তুলনায় কত পর্যাপ্তভায় অভিকীর্ত্তি তুলের মান ঝুঁপ্টের অভিকীর্ত্তি তুলের অর্ধেক হবে?
 (১) $R/2$ (২) $R/4$ (৩) $R/8$ (৪) $R/16$

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র ○ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : ১৭৪

পূর্ণমান—৩৫



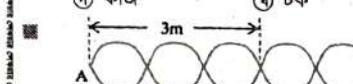
১৪. একটি গুরুত্ব O বিন্দুকে কেন্দ্র করে ABC উপবৃক্তার পথে ঘোরে। ΔBOC এর ক্ষেত্ৰফল ΔAOB এর ক্ষেত্ৰফলের বিগুণ। CB পথ অতিক্রম কৰতে গুরুত্বে ৪ ঘণ্টা সময় লাগলে AB পথ অতিক্রম কৰতে গুরুত্বে কত ঘণ্টা সময় লাগবে?
 (১) 16 (২) 8 (৩) 4 (৪) 2

১৫. সৱল ঘনিদিত স্পন্দনগতি সম্পর্ক কোনো কণার ক্ষেত্ৰে—
i. কণার বেগ সাম্যাবস্থানে সর্বোচ্চ হয়
ii. সৱল বৃত্তিক সাথে সাথে বেগ হ্রাস পেতে থাকে
iii. বিস্তারের প্রাণে বেগ শূন্য হয়

নিচের কোণটি সঠিক?

১৬. বল ও বলের ক্রিয়াকালের গুণফলকে কী বলে?
 (১) ঘাত বল (২) বলের ঘাত
 (৩) কাজ (৪) টৰ্ক

১৭. উপরের উচ্চীপকের সাহায্যে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৮. তরঙ্গের উপরের বেগে 200 ms⁻¹ হলে পর্যায়কাল কত সেকেন্ড?
 (১) 0.015 (২) 0.01 (৩) 0.005 (৪) 0.0025

১৯. কোনো তরঙ্গের মূল বিন্দুর মধ্যে দশা পার্শ্বক 2π হলে পথ পার্শ্বক কত?
 (১) $\frac{\lambda}{4}$ (২) $\frac{\lambda}{2}$ (৩) λ (৪) 2λ

২০. গ্যাসের পরমশূন্য তাপমাত্রার মান হচ্ছে—
i. $0^\circ C$
ii. $0 K$
iii. $-273^\circ C$

নিচের কোণটি সঠিক?

২১. বিপরীত তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট ভরের পাসের জন্য কোন লেখাটি প্রযোজ্য?
 (১) ii (২) iii (৩) iv (৪) ii ও iii (৫) i, ii ও iii

২২. গ্যাসের অশূর গতিমুক্ত পথ তার ঘনত্বে—
i. বর্গের সমানুপাতিক
ii. সমানুপাতিক
iii. ব্যাসানুপাতিক
iv. বর্গমূলের ব্যাসানুপাতিক

২৩. শূল ও সিন্ত বার অ্রিভাতামাপক যথে আর্মেৰিটার দূটির তাপমাত্রার পার্শ্বক হাঁচাও করে গেলে কোনটি বোঝায়?
 (১) বাতাস শূল (২) ঝড় হতে পারে
 (৩) বাতাস আর্দ্ধ (৪) ঝুঁটি হতে পারে

২৪. প্রশ্নের সময় বনাম বেগের পথে প্রযোজ্য প্রতিক্রিয়া ক্ষেত্ৰের ক্ষেত্ৰে কোনটি সঠিক?
 (১) সান্দু বল (২) স্পন্দন বল
 (৩) অভিকীর্ত্তি বল (৪) স্থিতিস্থাপক বল

২৫. মহাকার্যীয় বিভিন্নের ক্ষেত্ৰে—
i. এর মান সর্বোচ্চ হবে অধীমে
ii. এর সর্বোচ্চ মান শূন্য
iii. এটি কখনো খণ্ডাত্মক হতে পারে না

২৬. কোনো পদাৰ্থের শীৰ্ষবিন্দু ও পাদবিন্দু একটি হলে তাৰিতে সৰ্বনিম্ন কত তাৰ ঝুলালে তাৰিতে হিঁড়ে যাবে?
 (১) 0.5 kg (২) 5 kg (৩) 10 kg (৪) 50 kg

২৭. কোনো ডেক্টেরে শীৰ্ষবিন্দু ও পাদবিন্দু একটি হলে ডেক্টেরে ক্ষেত্ৰে কোনটি অসৱৰ্কশীল বল?
 (১) বাধীন ডেক্টের (২) বিপৰীত ডেক্টের
 (৩) সমৱেক্ষ ডেক্টের (৪) নাল ডেক্টের

২৮. কোনো তাৰেরে অসহায়তা $4.9 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ । এই পদাৰ্থের তৈরি একটি তাৰের প্রস্থজ্ঞেরে ক্ষেত্ৰফল 1 mm^2 হলে তাৰিতে সৰ্বনিম্ন কত তাৰ ঝুলালে তাৰিতে হিঁড়ে যাবে?
 (১) 0.015 (২) 0.01 (৩) 0.005 (৪) 0.0025

২৯. কোনো পদাৰ্থের শীৰ্ষবিন্দু ও পাদবিন্দু একটি হলে তাৰেরে ক্ষেত্ৰে কোনটি অসৱৰ্কশীল বল?
 (১) সান্দু বল (২) স্পন্দন বল
 (৩) অভিকীর্ত্তি বল (৪) স্থিতিস্থাপক বল

৩০. মহাকার্যীয় বিভিন্নের ক্ষেত্ৰে—
i. এর মান সর্বোচ্চ হবে অধীমে
ii. এর সর্বোচ্চ মান শূন্য
iii. এটি কখনো খণ্ডাত্মক হতে পারে না

৩১. দোলক ঘড়িকে পাহাড়ের চূড়ায় নিয়ে গেলে যা ঘটে তা হলো, ঘড়িটি—
i. সময় লাও কৰিবে
ii. সময় হাৰাবে
iii. ধীৰে চলিবে

নিচের কোণটি সঠিক?

৩২. গ্যাসের সান্ততা পূর্ণাঙ্ক তাপমাত্রার—
i. সমানুপাতিক
ii. ব্যাসানুপাতিক
iii. বৰ্গমূলের সমানুপাতিক
iv. বৰ্গমূলের ব্যাসানুপাতিক

৩৩. পৰাকী বারা প্ৰাণিত অনুকূলকে বলে—
i. নীতি (২) বীৰ্য (৩) সূত্র (৪) তত্ত্ব

Self test	১ ভৃত্যাকৃত ২ ভৃত্যাকৃত ৩ কৃত ৪ ভৃত্যাকৃত ৫ ভৃত্যাকৃত ৬ ভৃত্যাকৃত ৭ ভৃত্যাকৃত ৮ ভৃত্যাকৃত ৯ ভৃত্যাকৃত ১০ ভৃত্যাকৃত ১১ ভৃত্যাকৃত ১২ ভৃত্যাকৃত
	১৩ ভৃত্যাকৃত ১৪ ভৃত্যাকৃত ১৫ ভৃত্যাকৃত ১৬ ভৃত্যাকৃত ১৭ ভৃত্যাকৃত ১৮ ভৃত্যাকৃত ১৯ ভৃত্যাকৃত ২০ ভৃত্যাকৃত ২১ ভৃত্যাকৃত ২২ ভৃত্যাকৃত ২৩ ভৃত্যাকৃত ২৪ ভৃত্যাকৃত
	২৫ ভৃত্যাকৃত ২৬ ভৃত্যাকৃত ২৭ ভৃত্যাকৃত ২৮ ভৃত্যাকৃত ২৯ ভৃত্যাকৃত ৩০ ভৃত্যাকৃত ৩১ ভৃত্যাকৃত ৩২ ভৃত্যাকৃত ৩৩ ভৃত্যাকৃত ৩৪ ভৃত্যাকৃত ৩৫ ভৃত্যাকৃত

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

সিলেট বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : ১৭৪

সময়-৩৫ মিনিট

পূর্ণমান-৩৫

বিষয় : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উভবপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বৰ্ষসংলিপ্ত বৃত্তসূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চকৃত উভবের বৃত্তটি বল গয়েটি কলম দ্বাৰা সম্পূর্ণ ভৱাট কৰ।

১. কোন বলটি দুর্বলতম?
- সবল নিউটনিও বল
 - মহাকাশীয় বল
 - কোনো একটি বস্তুর আদিবেগ $3i + 4j$ এবং তুলশি $0.4i + 0.3j$ হলে $10s$ পরে বেগ কত একক?
 ১. ৭ m/s ২. ৯.২ m/s
 - বীট কোন ঘটনার ফল?
 - অনুন্নদ m/s^2 প্রতিফলন
 - উপরিপাতন m/s^2 অপৰ্যুক্ত
 - 60° উভভায় কোনো নিমিট আয়তনের গ্যাসের চাপ $3 \times 10^5 \text{Pa}$ হলে 60°C উভভায় এর চাপ কত হবে?
 - $3.66 \times 10^5 \text{Pa}$ $2.45 \times 10^5 \text{Pa}$
 - $0.27 \times 10^{-5} \text{Pa}$ $0.40 \times 10^{-5} \text{Pa}$
 - $2i + 3j$ টেক্টোর-
 - এর মান $\sqrt{13}$
 - XY তলে অবস্থান করে
 - Z অক্ষের সাথে 90° কোণ উৎপন্ন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - দুটি শব্দের কল্পনাকের অনুপাত $5 : 6$ হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?
 - ৫ : ৬ $6 : 5$
 - ১১ : ৬ $6 : 11$
 - তাপমাত্রা কতগুলি হলে অর্জিজেন গ্যাসের অণুর বেগ হিসুন্দ হবে?
 - ২ 4 8 16
 - যদি $Q(x, y) = 3x^2y$ হয়, তবে $(1, -2)$ বিন্দুতে Q নির্ণয় কৰ।
 - 6i - 3j $-12i + 3j$
 - 3i + 6j $6i - 12j$
 - নিচের উচ্চপক্ষটি পড় এবং ১৯ ও ১০২ প্রশ্নের উভর দাও:

কোনো বস্তুর অবস্থান $x = (12 \text{ m s}^{-1})t - (1.2 \text{ m s}^{-1})^2$, যেখানে অবস্থান x সময় t এর উপর নির্ভরশীল।

 - $t = 3 \text{ sec}$ সময়ে বৃত্তির বেগের মান কত হবে?
 - ৪.৪ m s^{-1} 4.8 m s^{-1}
 - ১০.৮ m s^{-1} 25.2 m s^{-1}
 - বৃত্তির তুলশি কত হবে?
 - 2.৪ m s^{-2} -4.8 m s^{-2}
 - ৯.৬ m s^{-2} $+2.4 \text{ m s}^{-2}$
 - কোনো তরলের প্রত্তের ক্ষেত্রফল এক একক বৃত্তি করতে কৃতকাজেকে বলা হয়-
 - পৃষ্ঠান মানুষ
 - পৃষ্ঠান মানুষ
 - স্পৰ্শ কোণ নির্ভর কৰে-
 - কঠিন ও তরলের প্রকৃতির উপর
 - তরলের উচ্চতার উপর
 - কঠিন ও তরলের বিশুদ্ধতার উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - গ্যাসের অণুর গতিশীলতা হলো—
 - $\frac{1}{2}KT$ $\frac{3}{2}KT$ $\frac{1}{3}KT$ $\frac{2}{3}KT$

১৮. সরল ছান্দোলনৰত কণার বেগ-

 - মধ্যবিন্দুতে সর্বোচ্চ
 - সর্বোচ্চ সরণে শূন্য
 - সামাবিশ্বায় সর্বনিম্ন

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - বিষ্ণুবীণার মহাকাশীয় ধূবেগের-
 - মাত্রা $[L^3 M^{-1} T^{-2}]$
 - মান g দ্বাৰা প্রভাবিত হয়
 - একক $N \text{m}^2 \text{kg}^{-2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - শূন্য কাজের জন্য প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যবেজী কোণ-
 - ৯০° 180° 360° 0°
 - কোনো বস্তুর জড়ত্বার প্রায়ক নির্ভর কৰে-
 - তর ও ঘূৰ্ণন অক্ষের উপর
 - আয়তন
 - কৌণিক উভবেগ
 - একটি দেয়াল ঘড়ির মিনিটোর কাঁটাৰ দৈৰ্ঘ্য ১৮ cm, এৰ প্রায়তে বেগ কত?
 - $1.88 \times 10^{-4} \text{ms}^{-1}$ $3.14 \times 10^{-4} \text{ms}^{-1}$
 - $9.67 \times 10^{-3} \text{ms}^{-1}$ 0.58ms^{-1}
 - নিচের উচ্চপক্ষটি পড় এবং ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উভর দাও :

কোনো শ্রেণিকক্ষের শব্দের তীব্রতা 10^{-3}cm^{-2} .

শ্রেণিকক্ষের তীব্রতা দেবেল কত?

 - ৪০ dB 50dB 45dB 55dB
 - ৪৪.৭৭ dB 46.০১dB - যদি শ্রেণিকক্ষের শব্দের তীব্রতা তিনগুলি বৃত্তি স্পন্দনৰত কণার কৌণিক কল্পনা-
 - ২ rad s^{-1} 4 rad s^{-1}
 - ৫ rad s^{-1} 100 rad s^{-1} - যৱ তবে নতুন তীব্রতা দেবেল হবে-
 - ৪৫ dB 44.৫dB
 - ৪৪.৭৭ dB 46.০১dB - $\frac{d^3x}{dt^3} + 100x = 0$ সমীকৰণ অনুসৰে সরল ছন্দিত প্রয়োগের অনুপাত-
 - ২ rad s^{-1} 4 rad s^{-1}
 - ৫ rad s^{-1} 100 rad s^{-1} - যৱ তবে নতুন তীব্রতা দেবেল হবে-
 - ৪৫ dB 44.৫dB
 - ৪৪.৭৭ dB 46.০১dB - ডু-খির উপগ্রহের পর্যায়কাল-
 - ১ বছৰ 1 মাস 1 দিন 1 ঘণ্টা - মুটি তরঙ্গের পথ পার্শ্বক্ষয় x এবং দশা পার্শ্বক্ষয় y হলে তাদেৰ মধ্যে সম্পৰ্ক-
 - $x = \frac{\lambda}{2\pi} \times \delta$ $x = 2\pi\delta$
 - $x = \frac{\pi}{2\lambda} \times \delta$ $x = \frac{2\pi}{\lambda} \times \delta$ - যদি $\bar{A} = -B$ হয় তবে $\bar{A} \times \bar{B}$ এৰ মান হবে-
 - A^2 B $-B^2$ 0 - যে তাপমাত্রায় কোনো নিমিট আয়তনের বায়ু উপনিষিত জলীয় বাল্প দ্বাৰা সম্পৃক্ত হয় তাকে বলে-
 - শিশিরাক
 - পৰম আৰ্দ্ধতা
 - আপোক্রিক আৰ্দ্ধতা প্রমাণ তাপমাত্রা

২৭. রকেটের গতিৰ জন্য-

 - আপোক্রিক বেগ বৃত্তিতে তুলণ বৃত্তি পায়
 - গ্যাস নির্গমনেৰ হার বৃত্তিতে তুলণ বৃত্তি পায়
 - রকেট যত উপৰে যায় তুলণ তত কয়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - নিচের উচ্চপক্ষের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উভর দাও :

বৃত্তাকার পথে ঘূৰ্ণনৰত কোনো বস্তু S সময়ে A অবস্থান থেকে B অবস্থানে আসে। এখানে AC এবং AO যথাক্রমে X এবং Y অক্ষ নির্দেশ কৰে।

২৮. A অবস্থানেৰ জন্য কোনটি সঠিক?

 - $v_x = v_0 t$ $v_x = v$
 - $v_y = v_0 t$ $v_y = -v_0 t$

২৯. যখন কণাটি A অবস্থান থেকে B অবস্থানে আসে তখন-

 - v_x এৰ পৰিবৰ্তন $= 0$
 - v_y এৰ পৰিবৰ্তন $= v_0$
 - AO বৰাবৰ তুলণ $= \frac{v}{t}$

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - এই সম্পর্কিত কেপলারেৰ তত্ত্বীয় সূত্ৰে গাপিতিক রূপ কোনটি?

৩০. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{R_1^3}{R_2^3}$ $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{R_1^2}{R_2^2}$ $\frac{T_1^3}{T_2^3} = \frac{R_1}{R_2}$

৩১. প্ৰধান কেল পাঠ M, ভাৰ্নিয়াৰ পাঠ V এবং ভাৰ্নিয়াৰ ধূক Vc হলে দৈৰ্ঘ্য L নিৰ্ময়ে সূত্ৰ-

 - $L = M + V_c$ $L = MV + V_c$
 - $L = MV_c + V$ $L = M + V \times V_c$

$V = \frac{4}{3} \pi r^3$ সমীকৰণে r এৰ মান পৰিমাণে যদি ২% ঝুঁটি হয় তবে V নিৰ্ময়ে ঝুঁটি হবে-

 - ১% 2% 4% 6%

৩২. মৌলিক একক হলো-

 - মিটাৰ ও কেলভিন
 - সেকেন্ড ও আম্পিয়ার
 - কাণ্ডলা ও মোল

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i. ii. iii. iv.
 - i. ii. iii. v.
 - যদি গতিশীলি = K, ভৰ = m ও ভৱবেগ = p হয়, তবে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

৩৩. $K = \frac{2p^2}{m}$ $K = \frac{2p}{m}$ $K = \frac{p^2}{2m}$ $K = \frac{p}{2m}$

৩৪. ২৭০kg ভৱেৰ বৃত্তকে কেনেৰ শাহায় 0.1 ms^{-1} ধূব মেপে উপৰে উঠানো হলে কেনেৰ ক্ষমতা-

 - 27W $264.6W$
 - 27HP $264.6HP$

Self test	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
১	১৫	১৪	১৩	১২	১১	১০	৯	৮	৭	৬	৫	৪	৩	২	১	০	১	২
১৩	১৫	১৪	১৩	১২	১১	১০	৯	৮	৭	৬	৫	৪	৩	২	১	০	১	২
২৫	২৬	২৫	২৪	২৩	২২	২১	২০	১৯	১৮	১৭	১৬	১৫	১৪	১৩	১২	১১	১০	১১

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



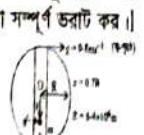
বরিশাল বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : ১৭৪

সময়—৩৫ মিনিট

- বি. স্ন.: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংজ্ঞিত মৃত্যুমুহূর্ত হতে সঠিক/সর্বোকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পর্ক তৈরি কর।
১. কোন দুটি তোকে জগতের উপাদান?
 (১) সময় ও তরণ (২) ভর ও স্থান
 (৩) স্থান ও বেগ (৪) ভর ও তাপমাত্রা
 ২. পরিমাপে ধনাত্মক ও ঋণাত্মক উভয় ধৰ্মাবলী কোনটি
 হয় কোন কারণে?
 (১) যত্নের (২) পরিবেশগত
 (৩) তাত্ত্বীয় (৪) বাণিজ্যিক
 ৩. পদার্থ পরিমাপে এসআই একটি কোনটি?
 (১) কিলোগ্রাম পাউন্ড (২) লিটার পাঁচ মেল
 ৪. ক্লেলার কার্পেন্টেকে ডেক্টর রাশিতে বৃপ্তাকার করে—
 (১) ক্লেল পুরুণ (২) ডেক পুরুণ
 (৩) গ্রাইডেন্ট (৪) ডাইভারজেন্স
 ৫. পাশের নির্দেশনার
 আলোকে ৫ নং
 ৬২ নং প্রশ্নের উত্তর
 দাও:
-
৬. \overrightarrow{OC} কেন্দ্রের কোণটি?
 (১) $i + j$ (২) $j + k$ (৩) $i + j + k$
 ৭. $OABC$ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—
 (১) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (২) $\sqrt{2}$ (৩) ২ (৪) $2\sqrt{2}$
 ৮. পরিবর্ত্তনশীল ভূপ্রে গতিশীল কোনো বহুর
 অভিক্রম দ্রুতত্ব নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়—
 (১) $S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ (২) $S_0 = v_0 t + \frac{1}{2} a (2t - 1)$
 (৩) $s_{ab} = v_0 t - \frac{1}{2} g (2t - 1)$ (৪) কোনোটি নয়
 ৯. m ভরের বৃত্তকে খাড়া উপরের দিকে ৯৮ m s⁻¹
 বেগে নিক্ষেপ করার পর ফিরে আসলো। এখানে,
 $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ ।
 নির্দেশনার আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 বৃত্তটি কত সময় শূন্যে কিপরিল করেছে?
 ১০. 20 sec (১) 15 sec (২) 10 sec (৩) 5 sec
 ১১. তথ্যের ভিত্তিতে বেগ বলাম সময় সম্বন্ধে কোনটি?
 (১)
 (২)
 (৩)
 (৪)
 ১২. সময়কৌণিক বেগে ঘূর্ণায়মান বৃত্তের গতিশীলি ও
 অভিক্রম ভাবাকের অনুপ্রাপ্ত—
 (১) কৌণিক বেগের সমাপ্তাকিত
 (২) কৌণিক বেগের বর্ণন সমাপ্তাকিত
 (৩) বৈধিক বেগের বর্ণন সমাপ্তাকিত
 (৪) বৈধিক বেগের বর্ণন ব্যাসাপাতিক
 ১৩. কেন্দ্রমুখী বলের কেন্দ্রের বৃত্ত—
 (১) $m(\vec{v} \times \vec{v})$ (২) $m(\vec{v} \times \vec{v})$
 (৩) $m(\vec{\omega} \times \vec{\omega})$ (৪) $-m(\vec{\omega} \times \vec{\omega})$
 ১৪. ঘূর্ণায়মান বৃত্তের জড়তা পরিমাণ করা হয় কোনটি দ্বারা?
 (১) mr (২) mr^2 (৩) rP (৪) rF
 $5kg$ ভরের ও $0.2m$ ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার
 পাত খ্যাল তারকান্দুরামী ও পৃষ্ঠার সাথে পৰ
 অক্ষের চারিসিদ্ধি ঘূরে। XY অক্ষ ও পাতারিত
 বাস AB এর সাপেক্ষে
 যথাক্রমে জড়তার আমক I_{XY}
 ও I_{AB} ত্রিতে ও তথ্যের আলোকে
 ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 ১৫. $I_{XX} = ?$
 (১) 0.1 kg m^2 (২) 0.2 kg m^2
 (৩) 1 kg m^2 (৪) 2 kg m^2
 ১৬. I_{AB}, I_{XY} এর—
 (১) অর্ধেক ও সমান (২) ১.৫ গুণ (৩) ২ গুণ
 ১৭. নিচের কোনটির পৃষ্ঠের মহার্ক প্রাবল্য সবচেয়ে
 বেশী? (সকলের ঘনত্ব সমান)—
 (১) চন্দ্র (২) বুধ (৩) পৃথিবী (৪) বহুস্তুতি
 নিচের কোনটি ধ্বনি হলে কোনো কণার উপর
 অযুক্ত টর্ক শূন্য হবে?
 ১৮. কোন বল বলের ঘাসে নিয়ে পড়তে ধাকলে
 (১) কৌণিক ভরবেগ (২) কৌণিক ভরবেগ
 স্থিতিশ্বাপক বলের বিপুলে সরবের মান ছিপুল
 করলে কাজ বৃশি পাবে—
 (৩) ১০০% (৪) ২০০% (৫) ৩০০% (৬) ৪০০%
 ১৯. 3 kg ও 5 kg ভরের বৃত্তব্য 30 kg m^{-1} ও 50 kg m^{-1} ভরবেগ নিয়ে একই দিকে চলবে
 (১) সংযর্থের পর তারা বিপরীত দিকে চলবে
 (২) সংযর্থের পর তারা স্থিত হয়ে যাবে
 (৩) তাদের মধ্যে কোনো সংযর্থ ঘটবে না
 ২০. 1cm পুরুত্বের ও 200 gm ভরের খিটার ক্ষেত্রে
 অনুভূমিক অবস্থা থেকে খাড়া করলে বিষয়শাস্ত্রি—
 (১) 19.60 J (২) 1.960 J
 (৩) 1.940 J (৪) 0.970 J
 ২১. পৃষ্ঠাটির ও 200 gm ভরের খিটার ক্ষেত্রে
 অনুভূমিক অবস্থা থেকে খাড়া করলে বিষয়শাস্ত্রি—
 (১) Nm (২) Nm^{-1} (৩) Jm^{-2} (৪) Jm^{-1}
 ২২. পৃথিবীর পৃষ্ঠে অভিক্রম ভরণ যদি একই থাকে
 এবং পৃথিবীর বাসার্ধ 1% বৃশি পেলে মুক্তি
 বেগের শতকরা পরিবর্তন—
 (১) 1% বাঢ়বে (২) 1% কমবে
 (৩) 0.5% বাঢ়বে (৪) 0.5% কমবে
 ২৩. 5 cm ব্যাসার্ধের বৃন্দন সৃষ্টি করতে কৃতকাজ
 কর্ত: $T = 3 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-1}$
 (১) $0.88 \times 10^{-3} \text{ J}$ (২) $0.98 \times 10^{-3} \text{ J}$
 (৩) $1.88 \times 10^{-3} \text{ J}$ (৪) $2.88 \times 10^{-3} \text{ J}$
 ২৪. ত্বরণ তরঙ্গ স্টিকারী তরঙ্গসূলির বিভাগ A
 হলে সুস্পন্দ বিস্তুলির বিভাগ কত হবে?
 (১) $\pm 2A$ (২) $\pm A$ (৩) $\pm \frac{A}{2}$ (৪) শূন্য

পূর্ণমান—৩৫



তিনে m ভরের একটি শূন্য
 পৃথিবীর সূচকে দিয়ে
 চলবে। তিনের নির্বেশনার
 আলোকে ২৫ ও ২৬নং
 প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৫. বৃত্তটির পতিত ধরন—

(১) বৈধিক (২) বক্র (৩) দোলন (৪) সূর্য

২৬. A বিস্তৃত অভিক্রম ভরণের মান—
 (১) 2.94 m s^{-2} (২) 3.00 m s^{-2}
 (৩) 6.86 m s^{-2} (৪) 9.8 m s^{-2}

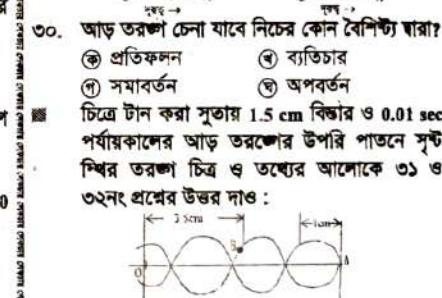
২৭. 'B' উচ্চতাপিণ্ডিত ঘনকের মধ্যে m ভরের আর্দ্ধ
 গ্রাস আছে। তার বিতরণশীল—
 (১) mgh (২) $\frac{1}{2}mc^2$ (৩) $\frac{3}{2}KT$ (৪) শূন্য

একক আয়তনের অণুগোলের পতিশীল E এবং
 গ্রাসের চাপের সম্পর্ক স্থাপনকারী সমীকরণ
 কোনটি?
 (১) $E = \frac{3}{2}P$ (২) $E = \frac{2}{3}P$
 (৩) $E = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}P$ (৪) $E = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}P$

২৯. বৃত্তটির কোটা বাতাসের মধ্য দিয়ে পড়তে ধাকলে
 দুর্বল বনাম বেগ লেখচিত্রের প্রকৃতি কোনটি?
 (১)
 (২)
 (৩)
 (৪)

৩০. আড়ত তরঙ্গ দেখা যাবে নিচের কোন মৈলিঙ্গ দ্বারা?
 (১) প্রতিফলন (২) বাতিচার
 (৩) সমবর্তন (৪) অপবর্তন

চিত্রে টান করা সুতায় 1.5 cm কিন্তু 0.01 sec
 পর্যবেক্ষণের আড়ত তরঙ্গের পাতনে সৃষ্টি
 হবের তরঙ্গ ত্রিতে ও তথ্যের আলোকে ৩১ ও
 ৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩১. পর পর তিনটি নিম্নলিখিত বিদ্যুর মধ্যবর্তী দূরত্ব—
 (১) 2 cm (২) 3 cm (৩) 3.5 cm (৪) 4 cm

৩২. B বিস্তৃত শ্বির তরঙ্গের বিভাগ—
 (১) 1.2 cm (২) 1.4 cm
 (৩) 2.12 cm (৪) 2.8 cm

৩৩. পৃথিবীর কোন স্থানের অভিক্রম ভরণকে
 আদর্শনাল ধরা হয়?

(১) কেন্দ্রে (২) 45° অক্ষাংশে
 (৩) মূর অঞ্চলে (৪) বিশুর অঞ্চলে

৩৪. সরবরাহিত গতিসম্পর্ক কোনো কণার ভরণ কোন
 রাশিটির সমাপ্তাকিত?

(১) বল (২) পর্যায়কাল
 (৩) সরণ (৪) বেগ

৩৫. শ্বির তরঙ্গ স্টিকারী তরঙ্গসূলির বিভাগ A
 হলে সুস্পন্দ বিস্তুলির বিভাগ কত হবে?

(১) $\pm 2A$ (২) $\pm A$ (৩) $\pm \frac{A}{2}$ (৪) শূন্য

Self test	১	তত্ত্বগত	২	তত্ত্বগত	৩	তত্ত্বগত	৪	গতি	৫	কৌণিক	৬	গতি	৭	গতি	৮	কৌণিক	৯	কৌণিক	১০	কৌণিক	১১	কৌণিক	১২	কৌণিক
	১৫	তত্ত্বগত	১৬	তত্ত্বগত	১৭	তত্ত্বগত	১৮	তত্ত্বগত	১৯	তত্ত্বগত	২০	তত্ত্বগত	২১	তত্ত্বগত	২২	তত্ত্বগত	২৩	তত্ত্বগত	২৪	তত্ত্বগত	২৫	তত্ত্বগত	২৬	তত্ত্বগত
	২৫	তত্ত্বগত	২৬	তত্ত্বগত	২৭	তত্ত্বগত	২৮	তত্ত্বগত	২৯	তত্ত্বগত	৩০	তত্ত্বগত	৩১	তত্ত্বগত	৩২	তত্ত্বগত	৩৩	তত্ত্বগত	৩৪	তত্ত্বগত	৩৫	তত্ত্বগত	৩৬	তত্ত্বগত

উত্তরালী	১	খ	২	ক	৩	ঘ	৪	গ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ঘ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক
	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	ঘ	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ক

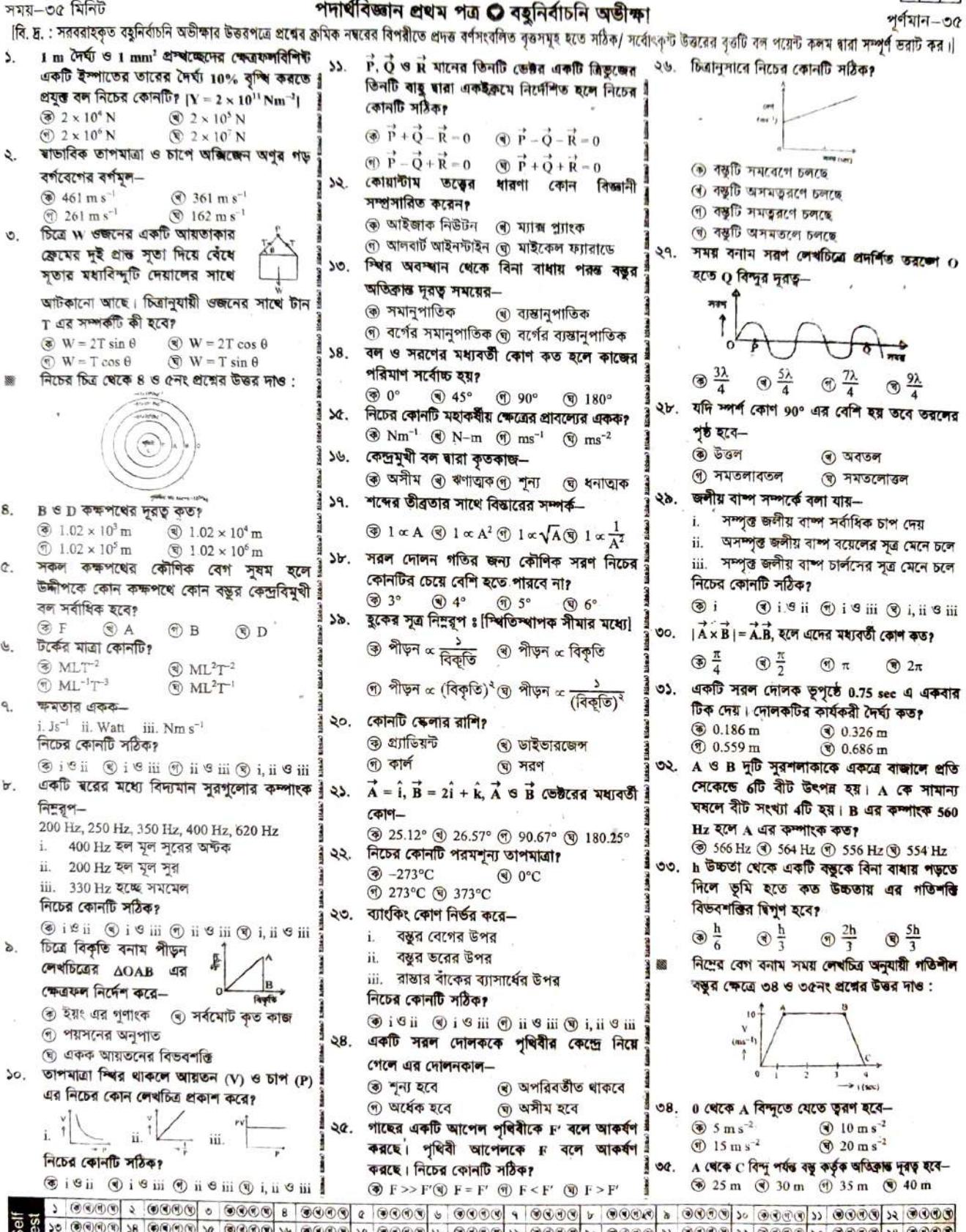
সময়—৩৫ মিনিট

বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীকার উভয়গতে প্রথমের ক্ষেত্রের প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তমূহুর হতে সঠিক / সর্বোকৃটি উভয়ের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।

১. 1 m ল্যাটে ও 1 mm^2 প্রস্থানের ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি ইলেক্ট্রোলেটের তারের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্তি বল নিচের কোনটি? ($\gamma = 2 \times 10^{-11}\text{ Nm}^{-2}$)
- (ক) $2 \times 10^6\text{ N}$
 - (খ) $2 \times 10^5\text{ N}$
 - (গ) $2 \times 10^6\text{ N}$
 - (ঘ) $2 \times 10^7\text{ N}$
২. বাতাবিক তাপমাত্রা ও চাপে অঙ্গীজেন অণুর গত বর্গবেগের বর্গমূল—
- (ক) 461 m s^{-1}
 - (খ) 361 m s^{-1}
 - (গ) 261 m s^{-1}
 - (ঘ) 162 m s^{-1}
৩. টিত্তে W ওজনের একটি আয়তকার ক্ষেত্রের দুই প্রতি সূতা দিয়ে বেঁধে সূতার যথাবিকৃতি দেয়ালের সাথে
-
- আটকানো আছে। চিত্রান্বয়ী ওজনের সাথে টান T এর সম্পর্কটি কী হবে?
- (ক) $W = 2T \sin \theta$
 - (খ) $W = 2T \cos \theta$
 - (গ) $W = T \cos \theta$
 - (ঘ) $W = T \sin \theta$
- নিচের চিত্র থেকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উভয় দাও :
-
৪. B ও D কক্ষপথের দূরত্ব কত?
- (ক) $1.02 \times 10^3\text{ m}$
 - (খ) $1.02 \times 10^4\text{ m}$
 - (গ) $1.02 \times 10^5\text{ m}$
 - (ঘ) $1.02 \times 10^6\text{ m}$
৫. সকল কক্ষপথের কৌণিক বেগ সুষম হলে উকিপকে কোন কক্ষপথে কোন বস্তুর কেন্দ্রবিমুখী বল সর্বাধিক হবে?
- (ক) F
 - (খ) A
 - (গ) B
 - (ঘ) D
৬. টর্কের মাত্রা কোনটি?
- (ক) MLT^{-2}
 - (খ) ML^2T^{-2}
 - (গ) $ML^{-1}T^{-3}$
 - (ঘ) MLT^{-1}
৭. অন্তর্ভুক্ত—
- $J\text{s}^{-1}$
 - Watt
 - $N\text{m s}^{-1}$
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii
 - (খ) i ও iii
 - (গ) ii ও iii
 - (ঘ) i, ii ও iii
৮. একটি বরের মধ্যে বিদ্যামান সুরঞ্জলোর কম্পাঙ্ক নিম্নলুপ্ত—
- i. 200 Hz, 250 Hz, 350 Hz, 400 Hz, 620 Hz
 - ii. 400 Hz হল মূল সুরের অন্তর্ক
 - iii. 200 Hz হল মূল সুর
 - iv. 330 Hz হচ্ছে সমমেল নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii
 - (খ) i ও iii
 - (গ) ii ও iii
 - (ঘ) i, ii ও iii
৯. একটি বরের মধ্যে বিদ্যামান সুরঞ্জলোর কম্পাঙ্ক নিম্নলুপ্ত—
- i. 200 Hz, 250 Hz, 350 Hz, 400 Hz, 620 Hz
 - ii. 400 Hz হল মূল সুরের অন্তর্ক
 - iii. 200 Hz হল মূল সুর
 - iv. 330 Hz হচ্ছে সমমেল নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii
 - (খ) i ও iii
 - (গ) ii ও iii
 - (ঘ) i, ii ও iii
১০. তাপমাত্রা স্থির থাকলে আয়তন (V) ও চাপ (P) এর নিচের কোন লেখাত্তির প্রকাশ করে?
-
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii
 - (খ) i ও iii
 - (গ) ii ও iii
 - (ঘ) i, ii ও iii
১১. P ও Q দুই যানের তিনটি ভেটার একটি বিজ্ঞানের তিনটি বাল দ্বারা একটি ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি ইলেক্ট্রোলেটের তারের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্তি বল নিচের কোনটি? ($\gamma = 2 \times 10^{-11}\text{ Nm}^{-2}$)
- (ক) $\vec{P} + \vec{Q} - \vec{R} = 0$
 - (খ) $\vec{P} - \vec{Q} + \vec{R} = 0$
 - (গ) $\vec{P} - \vec{Q} + \vec{R} = 0$
 - (ঘ) $\vec{P} + \vec{Q} + \vec{R} = 0$
১২. কোয়ান্টাম তত্ত্বের ধারণা কোন বিজ্ঞান সম্পূর্ণাত্মিক করেন?
- (ক) আইজাক নিউটন
 - (খ) মার্যাদ প্ল্যাঙ্ক
 - (গ) আলবার্ট আইনস্টাইন
 - (ঘ) মাইকেল ফ্যারাডে
১৩. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পর্যবেক্ষণ করে বস্তুর অতিরিক্ত দূরত্ব সময়ের—
- (ক) সমানুপাতিক
 - (খ) ব্যাসানুপাতিক
 - (গ) বর্গের সমানুপাতিক
 - (ঘ) বর্গের ব্যাসানুপাতিক
- বল ও সরলপথের যথাবচ্ছী কোণ করত হলে কাজের পরিমাণ সর্বোচ্চ হয়?
- (ক) 0°
 - (খ) 45°
 - (গ) 90°
 - (ঘ) 180°
১৫. নিচের কোনটি মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের প্রাবল্যের একক?
- (ক) Nm^{-1}
 - (খ) N-m
 - (গ) ms^{-1}
 - (ঘ) ms^2
১৬. কেন্দ্রবিমুখী বল দ্বারা কৃতকাজ—
- (ক) অসীম
 - (খ) খালাক
 - (গ) শূন্য
 - (ঘ) ধনাত্মক
১৭. শব্দের তীব্রতার সাথে বিজ্ঞারের সম্পর্ক—
- (ক) $1 \propto A$
 - (খ) $1 \propto A^2$
 - (গ) $1 \propto \sqrt{A}$
 - (ঘ) $1 \propto \frac{1}{A^2}$
- সরল দোলন পতির জন্য কৌণিক সরল নিচের কোনটির চেয়ে বেশি হতে পারবে না?
- (ক) 3°
 - (খ) 4°
 - (গ) 5°
 - (ঘ) 6°
- হুকের সূত্র নিম্নলুপ্ত : [স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে]
- (ক) পীড়ন $\propto \frac{1}{\text{বিকৃতি}}$
 - (খ) পীড়ন $\propto \text{বিকৃতি}$
 - (গ) পীড়ন $\propto (\text{বিকৃতি})^2$
 - (ঘ) পীড়ন $\propto \frac{1}{(\text{বিকৃতি})^2}$
১৯. নিচের কোনটি পরমশূন্য তাপমাত্রা?
- (ক) -273°C
 - (খ) 0°C
 - (গ) 273°C
 - (ঘ) 373°C
২০. ব্যাকিং কোণ নির্ণয় করে—
- বস্তুর বেগের উপর
 - বস্তুর ডরের উপর
 - রাস্তার বাঁকের ব্যাসার্ধের উপর
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii
 - (খ) i ও iii
 - (গ) ii ও iii
 - (ঘ) i, ii ও iii
২১. $\vec{A} = \hat{i}$, $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{k}$, \vec{A} ও \vec{B} তেজের যথাবচ্ছী কোণ—
- (ক) 25.12°
 - (খ) 26.57°
 - (গ) 90.67°
 - (ঘ) 180.25°
২২. নিচের কোনটি পরমশূন্য তাপমাত্রা?
- (ক) -273°C
 - (খ) 0°C
 - (গ) 273°C
 - (ঘ) 373°C
২৩. ব্যাকিং কোণ নির্ণয় করে—
- বস্তুর বেগের উপর
 - বস্তুর ডরের উপর
 - রাস্তার বাঁকের ব্যাসার্ধের উপর
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii
 - (খ) i ও iii
 - (গ) ii ও iii
 - (ঘ) i, ii ও iii
২৪. একটি সরল দোলককে পৃথিবীর কেন্দ্রে নিম্নে দেখা দেওয়া দোলনকাল—
- (ক) শূন্য হবে
 - (খ) অপরিবর্তিত থাকবে
 - (গ) অর্ধেক হবে
 - (ঘ) অসীম হবে
২৫. গাছের একটি আলেকে পৃথিবীকে F' বলে আকর্ষণ করছে। পৃথিবী আলেককে F বলে আকর্ষণ করছে। নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) $F > F'$
 - (খ) $F = F'$
 - (গ) $F < F'$
 - (ঘ) $F > F'$

বিষয় কোড : 174

পূর্ণায়ন—৩৫



Self test	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮
	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	৩৬
	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	৩৬