MARHTALA SATYESWAR INSTITUTION

Semester - 1 (2025)

Class : XI | **Subject : Physics**

Full Marks : 35 | **Time : 1 Hr. 15 Mints.**

● **সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর :** **1x35=35**

1. একটি ভেক্টর $\vec{A} = 5\hat{i} + 6\hat{j} - \hat{k}$ হলে নিম্নলিখিত তথ্য বিচার করে স্তম্ভ - I ও স্তম্ভ - II মেলাও।

স্তম্ভ - I	স্তম্ভ - II
(i) y অক্ষ বরাবর উপাংশের মান	(a) 5 একক
(ii) $(2\hat{i}+\hat{j}+16\hat{k})$ ভেক্টরের অভিমুখ বরাবর উপাংশ	(b) $\frac{11}{\sqrt{2}}$ একক
(iii) x অক্ষ বরাবর উপাংশের মান	(c) 6 একক
(iv) $(\hat{i}+\hat{j})$ ভেক্টরের অভিমুখ বরাবর উপাংশ	(d) শূন্য

প্রদত্ত বিকল্পগুলির মধ্যে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর —

(A) (i) - c, (ii) - b, (iii) - a, (iv) - d

(B) (i) - c, (ii) - d, (iii) - a, (iv) - b

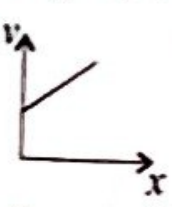
(C) (i) - a, (ii) - b, (iii) - c, (iv) - d

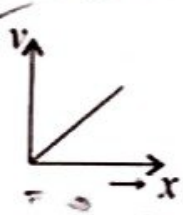
(D) (i) - c, (ii) - b, (iii) - a, (iv) - d

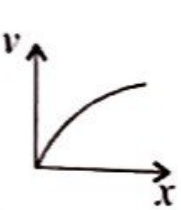
2. চাকার একটি বিন্দু প্রথম অবস্থায় ভূ-পৃষ্ঠের সংস্পর্শে ছিল। এরপর চাকাটি যদি সামনের দিকে পূর্ণ আবর্তনের অর্ধেক আবর্তিত হয়, তাহলে ঐ বিন্দুর সরণ হবে – (চাকার ব্যাসার্ধ R)

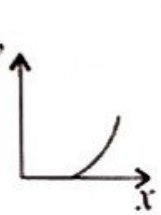
(A) $\frac{R}{\sqrt{\pi^2+4}}$ (B) $R\sqrt{\pi^2+4}$ (C) $2\pi R$ (D) πR

3. স্থির অবস্থা থেকে শুরু করে একটি বস্তুকণা সুষম ত্বরণে চলছে। এর দ্রুতি (v) বনাম অতিক্রান্ত দূরত্ব (x) এর লেখচিত্র হবে —

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

4. একটি মিনারের শীর্ষদেশ থেকে একটি পাথর নীচের দিকে ফেলা হল এবং একই সঙ্গে আরেকটি পাথরকে খাড়া উপরের দিকে u বেগে ছুঁড়ে দেওয়া হল। পাথর দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব ও সময়ের লেখচিত্র হবে —

(A) অধিবৃত্তকার (B) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা

(C) সরলরেখা কিন্তু মূলবিন্দুগামী নয় (D) সমপরাবৃত্তাকার

5. একটি প্রাসকে অনুভূমিকের সঙ্গে θ কোন করে u দ্রুতিতে নিক্ষেপ করা হল। যখন গতির অভিমুখ অনুভূমিকের সঙ্গে θ কোন করে, তখন প্রসের দ্রুতি হবে —

(A) $u\cos\theta\cos\varphi$ (B) $u\cos\theta\sec\varphi$

(C) $u\sec\theta\cos\varphi$ (D) $u\cos\theta$

6. একটি বস্তুকে E গতিশক্তি দিয়ে অনুভূমিকের সঙ্গে θ কোনে নিক্ষেপ করা হল। গতিপ সর্বোচ্চ বিন্দুতে স্থিতিশক্তি হবে —

(A) E (B) $E\sin^2\theta$ (C) $E\cos^2\theta$ (D) $E\tan^2\theta$

7. কোনো একটি ভেক্টরের একটি উপাংশের মান ভেক্টরটির মানের চেয়ে —

(A) বেশি হতে পারে কেবলমাত্র সমকৌনিক উপাংশের ক্ষেত্রে

(B) বেশি হতে পারে কেবলমাত্র অসমকৌনিক উপাংশের ক্ষেত্রে

(C) বেশি হতে পারে যে কোন ধরনের উপাংশের ক্ষেত্রে

(D) সর্বদা কম হয়

8. 30° ও 60° নতিকোণ যুক্ত দুটি নত তলের শীর্ষদেশ থেকে দুটি বস্তু A ও B কে এক সঙ্গে ছেড়ে দেওয়া হল। তাহলে B বস্তুর সাপেক্ষে A বস্তুর আপেক্ষিক ত্বরণ হবে —

(A) $4.9\ m/s^2$ উলম্ব দিকে (B) $4.9\ m/s^2$ অনুভূমিক দিকে

(C) $9.8\ m/s^2$ উলম্ব দিকে (D) শূন্য

9. মাটির ঠিক উপরে রাখা একটি ফোয়ারা থেকে চারিদিকে জল ছিটকে পড়ছে। যদি ফোয়ারা থেকে জল v দ্রুতিতে বেরিয়ে আসে তাহলে মাটির কতটা অংশ ফোয়ারার জলে ভিজবে?

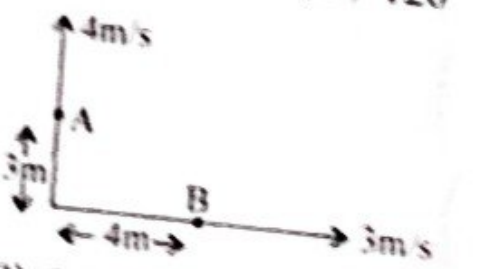
(A) $\frac{\pi v^2}{g^2}$ (B) $\frac{\pi v^2}{g}$ (C) $\frac{\pi v^4}{g^2}$ (D) $\frac{\pi v^4}{2g^2}$

10. প্রাসের একটি সমীকরণ হল $y = 16x - \frac{5x^2}{4}$ প্রক্ষেপ সীমা হবে —

(A) 16 m (B) 8 m (C) 3.2 m (D) 12.8 m

11. 5kg ভর বিশিষ্ট একটি ব্লককে মসৃণ তলের উপর রাখা আছে। 20N মানের একটি বল ব্লকটির উপর কোনদিকে প্রয়োগ করলে, ব্লকটি 4m যাওয়ার পর 40J গতিশক্তি অর্জন করবে? (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 120°

12. পাশের চিত্র অনুযায়ী A ও B দুটি কণা $t = 0$ সময় থেকে চলতে শুরু করেছে। তাদের পারস্পরিক অপসরণ বেগ (velocity of seperation) হল —

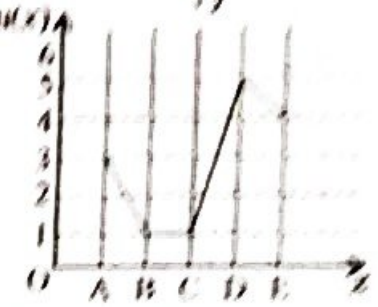


(A) 4.8 m/s (B) 8.4 m/s (C) 9.8 m/s (D) 4.9 m/s

3. T গতিশক্তি বিশিষ্ট একটি বস্তু অমসৃণ, অনুভূমিক তল বরাবর সাম্যাবস্থার সাপেক্ষে y দূরত্ব অতিক্রম করার পর স্থির হয়। বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল ঘর্ষণ বলের মান হল —

(A) Ty (B) $\frac{T}{y}$ (C) $\frac{1}{y}$ (D) $\frac{1}{Ty}$

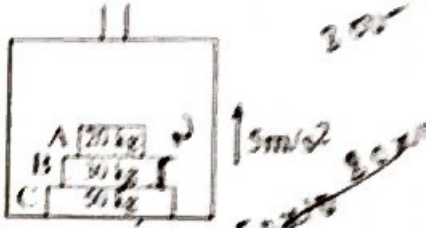
4. প্রদত্ত চিত্রটি কোন একটি সংস্থার (system) স্থিতি শক্তি অপেক্ষক $u(x)$ কে নির্দেশ করে। এই সংস্থায় একটি কণা একমাত্রিক গতি নির্বাহ করছে। কণাটির উপর প্রযুক্ত বলের ক্রম হ্রাস-মান মান অনুসারে AB, BC, CD এবং DE অঞ্চলকে সজ্জিত কর।



(A) CD>AB>DE>BC (B) CD>AB>DE=BC

(C) CD<AB<DE<BC (D) অপর্যাপ্ত তথ্য

15. প্রদত্ত চিত্রে, একটি লিফ্‌ট $5m/s^2$ ত্বরণে ঊর্ধ্বাভিমুখে গতিশীল হলে নিম্নলিখিত তথ্য বিচার করে স্তম্ভ - I ও স্তম্ভ - II মেলাও —



স্তম্ভ - I	স্তম্ভ - II
(i) B ব্লকের উপর ক্রিয়াশীল লব্ধি বল	(P) 150N
(ii) A ও B ব্লকের মধ্যে ক্রিয়াশীল লম্ব প্রতিক্রিয়া বল	(Q) 300N
(iii) B ও C ব্লকের মধ্যে ক্রিয়াশীল লম্ব প্রতিক্রিয়া বল	(R) 450N
(iv) C ব্লক ও লিফটের মধ্যে ক্রিয়াশীল লম্ব প্রতিক্রিয়া বল	(S) 750N
	(T) 1500N

প্রদত্ত বিকল্পগুলির মধ্যে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর ঃ-

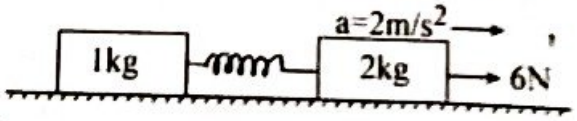
(A) (i)-P, (ii)-Q, (iii)-S, (iv)-T (B) (i)-Q, (ii)-Q, (iii)-R, (iv)-T

(C) (i)-P, (ii)-R, (iii)-S, (iv)-S (D) (i)-Q, (ii)-R, (iii)-R, (iv)-T

16. θ নতিযুক্ত একটি মসৃণ নততল অনুভূমিক দিকে a ত্বরণে গতিশীল হলে দেখা যায় যে নততলের উপর রাখা কোন বস্তু স্থির থাকে। তাহলে a -এর মান হবে —

(A) $g \sin\theta$ (B) $g \cot\theta$ (C) $g \tan\theta$ (D) g

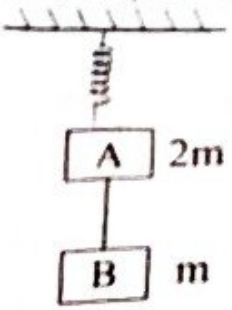
17.



কোন একটি সময়ে, 2kg ব্লকের ত্বরণ $2\ m/s^2$ হলে, 1kg ব্লকের ত্বরণ কত হবে?

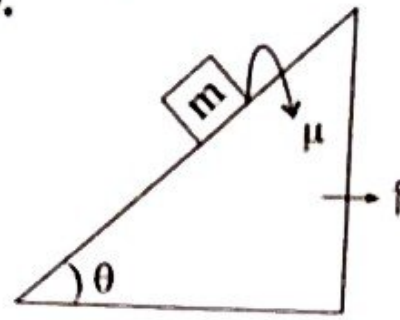
(A) $1\ m/s^2$ (B) $2\ m/s^2$ (C) $3\ m/s^2$ (D) $0.5\ m/s^2$

18. 2 m এবং m ভর বিশিষ্ট দুটি ব্লক A এবং B পরস্পরের সাথে একটি ভরবিহীন ও অপ্রসার্য তার দ্বারা যুক্ত অবস্থায় আছে। পুরো সংস্থাটি (system) একটি ভারহীন স্প্রিং দ্বারা পাশের চিত্রের মতো ছাদ থেকে ঝোলানো আছে। A ও B এর মধ্যে যুক্ত তারটি কাটার সাথে সাথে, A ও B ব্লকের ত্বরণ হবে যথাক্রমে —



(A) $\frac{g}{2}$, g (B) g, $\frac{g}{2}$ (C) g, g (D) $\frac{g}{2}$, $\frac{g}{2}$

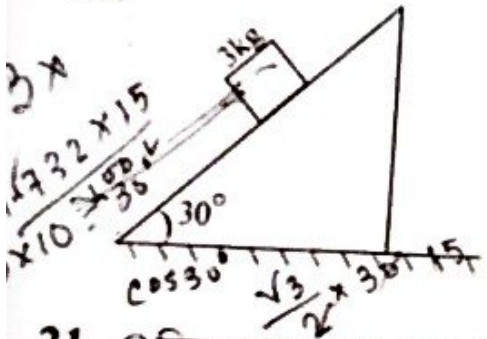
19.



নততলের উপর ব্লকটি স্থিরাবস্থায় থাকলে, ব্লকটি নততলের উপর যে পরিমান ঘর্ষণ বল প্রয়োগ করবে তা হল —

(A) $\mu mg\cos\theta$ নততল বরাবর উপরের দিকে
(B) $\mu mg\cos\theta$ নততল বরাবর নীচের দিকে
(C) $mg\sin\theta$ নততল বরাবর উপরের দিকে
(D) $mg\sin\theta$ নততল বরাবর নীচের দিকে

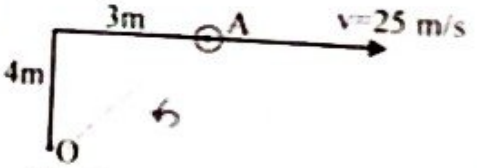
20.



3kg ভরের একটি ব্লক, একটি অমসৃণ নততলের উপর পাশের চিত্রের মতো স্থির অবস্থায় আছে। নততলটি ব্লকের উপর যে লব্ধিবল প্রয়োগ করবে তা হল —

(A) 26N (B) 19.5N
(C) 10N (D) 30N

21. O বিন্দুর সাপেক্ষে A এর কৌনিক বেগ নির্ণয় কর।



(A) 4 rad/s (B) 2 rad/s
(C) $\frac{25}{4}$ rad/s (D) $\frac{25}{12}$ rad/s

22. স্ক্রু - গেজ দিয়ে একটি তারের ব্যাস নির্ণয়ের সময় নিম্নলিখিত পাঠগুলি পাওয়া গেল; মূলস্কেল পাঠ =0 mm, বৃত্তাকার স্কেল পাঠ =52 ঘর, বৃত্তকার স্কেলের মোট ঘর সংখ্যা = 100, স্ক্রু-পিচ = 1 mm তারের ব্যাস হল —

(A) 0.052mm (B) 0.52mm (C) 5.2 mm (D) 0.0052mm

23. একটি গোলকের আয়তন পরিমাপে 6% ভুল হলে ওই গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল পরিমাপে কত শতাংশ ভুল হবে?

(A) 5% (B) 6% (C) 7% (D) 4%

24. ধরে $Z=XY$; এখন পরীক্ষা করে মেপে $X=2.1$ cm এবং $Y=3.12$ cm পাওয়া গেল। তাহলে Z এর মান সঠিক সংখ্যক সার্থক অঙ্কে হবে —

(A) $6.552cm^2$ (B) $6.55cm^2$ (C) $6.5cm^2$ (D) $6cm^2$

(25), (26) ও (27) নং প্রশ্নে বিবৃতি I ও বিবৃতি II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নীচের কোন বিকল্পটিকে |(a), (b), (c) ও (d) এর মধ্যে| সঠিক ভাবে ব্যাখা করো ?

(a) বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ

(b) বিবৃতি I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়

(c) বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়

(d) বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক

25. **বিবৃতি I :** কোনো বস্তুর জড়তা ভ্রামক নির্ণয় করার ক্ষেত্রে, বস্তুর ভর এর ভরকেন্দ্রে কেন্দ্রীভূত আছে বলে গণ্য করা যায় না।

বিবৃতি II : যদি বস্তুর ভর-এর ভরকেন্দ্রে কেন্দ্রীভূত আছে বলে গণ্য করা হয় তাহলে ভরকেন্দ্রগামী কোনো অক্ষ সাপেক্ষ প্রত্যেক বস্তুর জড়তা মান শূন্য হত।

26. **বিবৃতি I :** বিচ্ছিন্ন সংস্থার ভরকেন্দ্র সমবেগে গতিশাল থাকে।

বিবৃতি II : কোনো বিচ্ছিন্ন সংস্থার ভরকেন্দ্র স্থির থাকলে সংস্থাটি স্থিরাবস্থায় থাকে।

27. **বিবৃতি I :** স্থিতিশক্তির পরিবর্তন কেবল সংরক্ষী বল কার্য করলেই সম্ভব।

বিবৃতি II : গতিশক্তির পরিবর্তন সংরক্ষী বল দ্বারা সম্ভব নয়।

28. একটি স্প্রিংকে x পরিমান প্রসারিত করতে w পরিমান কার্য করতে হয়। স্প্রিংটিকে আরোও x পরিমান প্রসারিত করতে কৃতকার্য হবে —

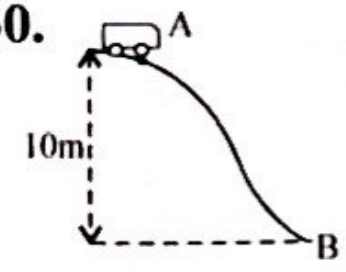
(A) w (B) 2 w (C) 3 w (D) 4 w

29. সরলরেখায় গতিশীল 1kg ভরের একটি বল F ক্রিয়া করে। বলটি সময় t এর সঙ্গে নিম্নলিখিত ভাবে পরিবর্তিত হয়। $F=2t$

তাহলে প্রথম 4s বলদ্বারা কার্য হবে —

(A) 16J (B) 32J (C) 64J (D) 128J

30.

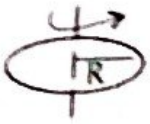


1000kg ভরের কোন একটি গাড়ী A বিন্দু থেকে B বিন্দুতে যাত্রা করে। A বিন্দুতে গাড়ীটির গতিশক্তি 100 KJ এবং B বিন্দুতে 180 KJ হলে, ঘর্ষণ বল দ্বারা গাড়ীটির উপর কৃতকার্য হবে —

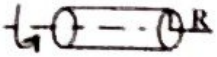
(A) - 1000 KJ (B) 100 KJ (C) - 20KJ (D) 20KJ

31. মনে করি একটি পাতলা বৃত্তাকার রিঙ (A), একটি বৃত্তকার চাকতি (B), একটি ফাঁপা চোঙ (C) এবং একটি নিরেট চোঙের (D) ব্যাসার্ধ (R) ও ভর (m) সমান।

I_A, I_B, I_C ও I_D হলে চিত্রে দেখানো অক্ষ বরাবর জড়তা ভ্রামক —

(A) 

(B)

(C) 

(D)

নিম্নে লিখিত সঠিক বিকল্পটি নির্বাচন কর ঃ

(A) $I_A = 2I_B$ এবং $2I_C = I_D$ (B) $2I_A = I_C$ এবং $I_B = 2I_D$

(C) $I_A = I_B = I_C = I_D$ (D) $I_A = I_C$ এবং $2I_B = I_D$

32. ওপর থেকে জলে ঝাঁপ দেওয়ার আগে সাঁতারু নিজের শরীর ঝেঁকিয়ে নেয় যাতে —

(A) জড়তা ভ্রামক বাড়ে (B) জড়তা ভ্রামক কমে

(C) কৌনিক ভরবেগ কমে (D) কৌনিক বেগ কমে

33. একটি নিরেট গোলকের ভর M এবং ব্যাসার্ধ R। একটি ব্যাস সাপেক্ষে এর জড়তা ভ্রামক $\frac{2}{5}Mr^2$। গোলকের স্পর্শক বরাবর অবস্থিত অক্ষ সাপেক্ষে জড়তা ভ্রামক হবে —

(A) $\frac{3}{5}MR^2$ (B) $\frac{1}{5}Mr^2$ (C) $\frac{9}{5}MR^2$ (D) $\frac{7}{5}MR^2$

34. যদি কোন কারণে হঠাৎ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ সংকুচিত হয়ে বর্তমান মানের অর্ধেক হয়ে যায় তবে দিনের দৈর্ঘ্য কিরূপ পরিবর্তিত হবে?

(A) 8 ঘন্টা (B) 6 ঘন্টা (C) 10 ঘন্টা (D) 12 ঘন্টা

35. একটি বালক একটি লাট্টুকে সুতোর সাহায্যে 0.2kg বল দ্বারা ঘোরাচ্ছে। সুতোটি অক্ষ থেকে 1.2cm দূরে জোড়ানো আছে। সুতোটির ত্বরণ $2\ m/s^2$ হলে লাট্টুটির জাড্য ভ্রামক হবে —

(A) $1411.2g\,cm^2$ (B) $1374.8g\,cm^2$

(C) $1617.2g\,cm^2$ (D) $1514.12g\,cm^2$

ঃঃ—ঃঃ