MCQ

৫০ নম্বর

১. সমত্বরণে চলমান একটি ট্রেন প্রথম $\frac{1}{4}$ km অতিক্রম করে 20 s এ এবং দ্বিতীয় $\frac{1}{4}$ km অতিক্রম করে 30 s এ। ট্রেনটি সম্পূর্ণভাবে থামতে আরও কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করবে? (A train moving with uniform acceleration covers the first $\frac{1}{4}$ km in 20 s and the second $\frac{1}{4}$ km in 30 s. How much further distance will the train travel before coming to a complete stop?)

ক 602.0833 m খ 102.0833 m
গ 602.833 m ঘ 102.833 m

২. একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে সমত্বরণে ($5\ ms^{-2}$) চলা শুরু করল। কতক্ষণ পর এর বেগ $396\ kmh^{-1}$ হবে? (A body starts from rest with uniform acceleration $5\ ms^{-2}$. After how long will its speed become $396\ kmh^{-1}$?)

ক 79.2 s খ 44 s
গ 22 s ঘ 39.6 s

৩. একটি বস্তু প্রথম 10 s এ 110 m এবং পরবর্তী 5 s এ আরও 140 m যায় (অর্থাৎ 15 s এ মোট 250 m)। পরবর্তী 2 s এ (অর্থাৎ 17 s পর্যন্ত) আরও কতটুকু যাবে? (An object travels 110 m in the first 10 s and a further 140 m in the next 5 s (i.e. 250 m total in 15 s). How much further will it travel in the next 2 s (i.e. up to 17 s)?)

ক 71.867 m খ 7.33 m
গ 147.33 m ঘ 321.867 m

৪. 5 m উচ্চতা থেকে একটি বলকে $20\ ms^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। বলটির বিচরণকাল কত? (A ball is thrown from a height of 5 m with a velocity of $20\ ms^{-1}$ at 30° above the horizontal. What is the time of flight of the ball?)

ক $\frac{10+\sqrt{198}}{9.8}$ s
খ $\frac{10\pm\sqrt{98}}{9.8}$ s
গ $\frac{10\sqrt{198}}{9.8}$ s
ঘ $\frac{10\pm\sqrt{2}}{9.8}$ s

৫. একটি প্রক্ষেপের আনুভূমিক পাল্লা 96 m এবং আদিবেগ $66\ ms^{-1}$ হলে নিক্ষেপণ কোণ কত? (A projectile has a horizontal range of 96 m and an initial velocity of $66\ ms^{-1}$. What is the angle of projection?)

ক 4.96° খ 12.47° গ 17.92° ঘ 6.24°

৬. $s = \frac{1}{3}t^3 + 3t$ অনুসারে একটি বস্তু চলছে। 2 s পর ত্বরণ কত? (A particle moves according to $s = \frac{1}{3}t^3 + 3t$. What is its acceleration after 2 s?)

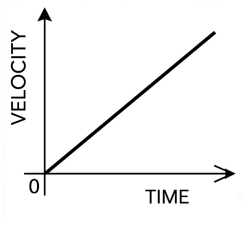
ক $4\ ms^{-1}$ খ $4\ ms^{-2}$ গ $7\ ms^{-1}$ ঘ $7\ ms^{-2}$

৭. একটি বস্তু π m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে $4\ ms^{-1}$ সমদ্রুতিতে ঘুরছে। একবার সম্পূর্ণ ঘুরে আসতে বস্তুটির কত সময় লাগবে? (An object moves at constant speed $4\ ms^{-1}$ along a circular path of radius π m. How much time will it take to complete one full revolution?)

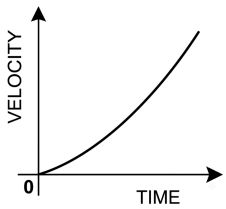
ক $\frac{2}{\pi^2}$ s খ $\frac{\pi^2}{2}$ s গ $\frac{\pi}{2}$ s ঘ $\frac{\pi^2}{4}$ s

৮. একটি পাথরকে একটি উঁচু স্থান থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হলে নিম্নের কোনটি এর গতিকে (v-t লেখচিত্র) সঠিকভাবে প্রকাশ করে? (A stone is dropped from a high place. Which v-t graph correctly represents its motion?)

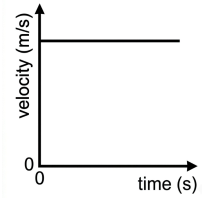
ক



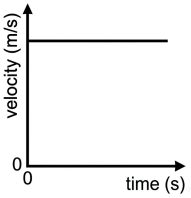
খ



গ



ঘ



৯. তড়িচ্চুম্বকীয় প্রাবল্য বা চৌম্বক ক্ষেত্র B-এর মাত্রা সূচক কোনটি? (What is the dimension of magnetic flux density or magnetic field B?)

ক $[MT^{-2}I^{-1}]$ খ $[MLT^{-2}I^{-1}]$
গ $[ML^2T^{-2}I^{-2}]$ ঘ $[MT^{-1}I^{-2}]$

১০. একটি বল $2.0\,\mathrm{m}$ ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 30 বার আবর্তন করে। এর রৈখিক বেগ কত? (A ball moves in a circular path of radius $2.0\,\mathrm{m}$, completing 30 revolutions per minute. What is its linear speed?)

ক $\pi\,\mathrm{ms}^{-1}$ খ $4\pi\,\mathrm{ms}^{-1}$

গ $2\pi\,\mathrm{ms}^{-1}$ ঘ $0.5\pi\,\mathrm{ms}^{-1}$

১১. মুক্তভাবে পড়ন্ত একটি বস্তুর $1\,\mathrm{s}, 2\,\mathrm{s}$ ও $3\,\mathrm{s}$ অতিক্রান্ত মোট দূরত্বের অনুপাত কত? (For a freely falling body, what is the ratio of the total distances covered in $1\,\mathrm{s}, 2\,\mathrm{s}$, and $3\,\mathrm{s}$?)

ক $1:2:3$ খ $1:4:9$

গ $1:8:9$ ঘ $1:3:5$

১২. একটি বস্তুকে v_0 আদিবেগে খাড়া ওপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। এর সর্বোচ্চ উচ্চতা কত? (A body is thrown vertically upward with initial velocity v_0. What is its maximum height?)

ক $H = \frac{v_0}{g}$ খ $H = \frac{v_0^2}{2g}$

গ $H = \frac{v_0}{2g}$ ঘ $H = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}$

১৩. ঘড়ির মিনিটের কাঁটার দৈর্ঘ্য কমলে — (If the length of a clock's minute hand is decreased —)

ক রৈখিক বেগ বাড়ে, কৌণিক বেগ বাড়ে (linear velocity increases, angular velocity increases)

খ রৈখিক বেগ কমে, কৌণিক বেগ কমে (linear velocity decreases, angular velocity decreases)

গ রৈখিক বেগ স্থির থাকে, কৌণিক বেগ বাড়ে (linear velocity stays constant, angular velocity increases)

ঘ রৈখিক বেগ কমে, কৌণিক বেগ স্থির থাকে (linear velocity decreases, angular velocity stays constant)

১৪. প্রক্ষেপের গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতায় — (At the highest point of a projectile's path —)

ক বেগ শূন্য (velocity is zero)

খ স্থিতিজাড্য শূন্য (inertia is zero)

গ বেগ ও ত্বরণের ভেক্টর (ক্রস) গুণফল শূন্য (the vector (cross) product of velocity and acceleration is zero)

ঘ বেগ ও ত্বরণের স্কেলার (ডট) গুণফল শূন্য (the scalar (dot) product of velocity and acceleration is zero)

১৫. ঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগ কত? (What is the angular velocity of the minute hand of a clock?)

ক $\frac{\pi}{3600}\,\mathrm{rads}^{-1}$ খ $\frac{\pi}{2400}\,\mathrm{rads}^{-1}$

গ $\frac{\pi}{30}\,\mathrm{radmin}^{-1}$ ঘ $\frac{\pi}{60}\,\mathrm{radh}^{-1}$

১৬. $72\,\mathrm{kmh}^{-1}$ বেগে চলমান একটি গাড়ির চালক $30\,\mathrm{m}$ সামনে একটি বালককে দেখে ব্রেক চাপলেন। গাড়িটি $10\,\mathrm{ms}^{-2}$ মন্দনে থেমে গেলে, বালকের কত মিটার সামনে গিয়ে থেমেছিল? (A car moving at $72\,\mathrm{kmh}^{-1}$ has its driver see a boy $30\,\mathrm{m}$ ahead and apply the brakes. If the car decelerates at $10\,\mathrm{ms}^{-2}$ and stops, how many metres short of the boy did it stop?)

ক $20\,\mathrm{m}$ খ $25\,\mathrm{m}$ গ $5\,\mathrm{m}$ ঘ $10\,\mathrm{m}$

১৭. একটি ক্রিকেট বলের ওজন $0.65\,\mathrm{kg}$। একজন ফিল্ডার বলটিকে 5s সময়ে 100m দূরে থাকা উইকেটরক্ষকের কাছে পৌঁছাতে চাইলে, ন্যূনতম কত বেগে বলটিকে ছুঁড়তে হবে? (A cricket ball has a mass of 0.65 kg. A fielder wants the ball to reach a wicketkeeper 100 m away in 5 s. What is the minimum speed at which the ball must be thrown?)

ক $31.6\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ খ $100\ \mathrm{m\ s^{-1}}$

গ $10\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ ঘ $40\ \mathrm{m\ s^{-1}}$

১৮. একটি বন্দুকের গুলি একটি লোহার দেয়ালের মধ্যে $0.05\,\mathrm{m}$ প্রবেশ করার পর এর বেগ আদিবেগের $\frac{1}{5}$ গুণে নেমে আসে। গুলিটি আর কতটুকু প্রবেশ করবে? (A bullet fired into an iron wall penetrates $0.05\,\mathrm{m}$, after which its speed drops to $\frac{1}{5}$ of its initial speed. How much further will it penetrate?)

ক $0.4167\,\mathrm{cm}$

খ $1.67\,\mathrm{cm}$

গ $0.20833\,\mathrm{cm}$

ঘ $0.833\,\mathrm{cm}$

১৯. একটি বস্তুকে $20\,\mathrm{ms}^{-1}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির গতিপথের সমীকরণ কোনটি? ($g = 9.8\,\mathrm{ms}^{-2}$) (A body is projected at $20\,\mathrm{ms}^{-1}$ at 30° to the horizontal. Which is the equation of its trajectory? ($g = 9.8\,\mathrm{ms}^{-2}$))

ক $y = \frac{x}{\sqrt{3}} - \frac{49x^2}{6000}$ খ $\sqrt{3}y = x - \frac{49\sqrt{3}x^2}{3000}$

গ $\sqrt{3}y = x - \frac{49\sqrt{3}x^2}{6000}$ ঘ $x^2 = 4gy$

২০. ভূমির সাথে 60° কোণে নিক্ষিপ্ত একটি প্রক্ষেপাস্ত্রের আনুভূমিক পাল্লা ও সর্বোচ্চ উচ্চতার অনুপাত কত? (For a projectile launched at 60° to the ground, what is the ratio of horizontal range to maximum height?)

ক $4:\sqrt{3}$ খ $\sqrt{3}:4$ গ $4\sqrt{3}:1$ ঘ $1:4\sqrt{3}$

২১. একটি বলকে ভূমির সাথে 45° কোণে নিক্ষেপ করা হলো। এটি x দূরত্বে অবস্থিত একটি দেয়াল নিচের দিকে যেতে যেতে অতিক্রম করে এবং দেয়াল থেকে y মিটার দূরে ভূমিতে পড়ে। দেয়ালটির উচ্চতা কত? (A ball is thrown at 45° to the ground. It crosses a wall at distance x while descending, and lands on the ground y metres beyond the wall. What is the height of the wall?)

ক $\frac{xy}{x+y}$ খ $\frac{x+y}{xy}$

গ $\frac{x^2}{x+y}$ ঘ $\frac{x^2+y^2}{x+y}$

২২. একটি বলকে বিন্দু P থেকে আনুভূমিকভাবে নিক্ষেপ করা হলো। $2\,s$ পর যদি বেগের দিক অনুভূমিকের সাথে $\theta = 62^\circ$ কোণ তৈরি করে, তবে তখন বেগের মান কত? ($g = 9.8\,ms^{-2}$) (A ball is thrown horizontally from point P. After $2\,s$, the velocity makes an angle $\theta = 62^\circ$ with the horizontal. What is the speed at that instant? ($g = 9.8\,ms^{-2}$))

ক $25.6\,ms^{-1}$ খ $28.4\,ms^{-1}$

গ $19.4\,ms^{-1}$ ঘ $22.2\,ms^{-1}$

২৩. একটি গাড়ি $5\,ms^{-1}$ বেগে চলছে। পেছন থেকে একটি কুকুর $12\,ms^{-1}$ সমবেগে দৌড়ে গাড়িটিকে ধরতে চাইলে, সর্বোচ্চ কত দূরত্ব থেকে দৌড়ানো শুরু করলে $4\,s$ এর মধ্যে ধরতে পারবে? (A car moves at $5\,ms^{-1}$. A dog behind it runs at a constant $12\,ms^{-1}$ to catch it. From what maximum distance can the dog start and still catch the car within $4\,s$?)

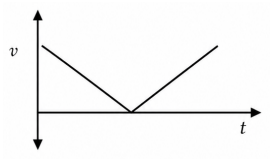
ক $48\,m$ খ $16\,m$ গ $28\,m$ ঘ $20\,m$

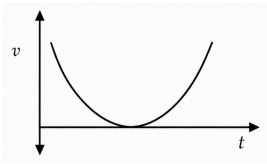
২৪. একটি গতিশীল বস্তুর সরণ $s = e^{2t} + \ln t$ হলে, কখন বেগ ও ত্বরণের বীজগাণিতিক মান সমান হবে? (The displacement of a moving object is $s = e^{2t} + \ln t$. When will the algebraic values of velocity and acceleration be equal?)

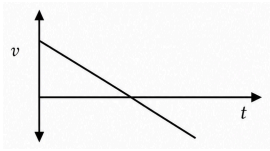
ক $0.6025\,s$ খ সম্ভব নয় (Not possible)

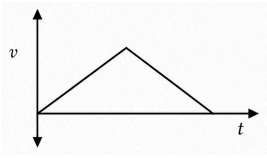
গ $7.503\,s$ ঘ $0.51873\,s$

২৫. খাড়া ওপরের দিকে নিক্ষিপ্ত একটি বস্তুর বেগের মান (speed) বনাম সময়ের (v-t) লেখচিত্র কোন আকৃতির হবে? (For an object thrown vertically upward, what is the shape of the speed-time (v-t) graph?)

ক 

খ 

গ 

ঘ 

২৬. একটি বস্তুকে $5\,m$ দীর্ঘ সুতার সাহায্যে ঘুরানো হলো। বস্তুটি প্রতি সেকেন্ডে 2 বার ঘুরলে কেন্দ্রমুখী ত্বরণ কত? (An object is whirled on a $5\,m$ long string, making 2 revolutions per second. What is its centripetal acceleration?)

ক $62.83\,ms^{-2}$ খ $532.64\,ms^{-2}$

গ $789.6\,ms^{-2}$ ঘ $893.78\,ms^{-2}$

২৭. উড্ডয়নাবস্থায় একটি বাসকে $5\,ms^{-2}$ সমত্বরণে চলতে দেখে, বিরতির উদ্দেশ্যে একজন লোক $24\,ms^{-1}$ সমবেগে দৌড়াতে শুরু করলেন। বাস থেকে সর্বোচ্চ কত দূরে থাকলে তিনি বাসটি ধরতে পারবেন? (Seeing a bus starting to move with uniform acceleration $5\,ms^{-2}$, a man starts running at constant $24\,ms^{-1}$ to catch it. What is the maximum distance from the bus at which he can still catch it?)

ক $24\,m$ খ $60\,m$

গ $57.6\,m$ ঘ $40.6\,m$

২৮. একটি বস্তু $20\,ms^{-1}$ আদিবেগে সমত্বরণে চলছে এবং $5\,s$ পর এর বেগ $35\,ms^{-1}$ হয়। ত্বরণ ও $5\,s$ এ অতিক্রান্ত দূরত্ব কত? (An object starts with initial velocity $20\,ms^{-1}$ and moves with uniform acceleration; after $5\,s$ its velocity becomes $35\,ms^{-1}$. Find the acceleration and the distance covered in $5\,s$.)

ক $a = 3\,ms^{-2}, s = 100\,m$

খ $a = 3\,ms^{-2}, s = 137.5\,m$

গ $a = 3\,ms^{-2}, s = 175\,m$

ঘ $a = 3\,ms^{-2}, s = 75\,m$

২৯. ভূমি থেকে $300\,\mathrm{m}$ উচ্চতায় অবস্থিত একটি বস্তুকে আঘাত করার জন্য, ভূমিতে $500\,\mathrm{m}$ দূরে অবস্থিত একটি বন্দুক থেকে গুলি ছোড়া হলো। যদি গুলি বের হবার মুহূর্তে বস্তুটি স্থির অবস্থা থেকে নিচে পড়া শুরু করে, তবে কোন কোণে গুলি ছুঁড়তে হবে? (To hit an object at a height of $300\,\mathrm{m}$, a bullet is fired from a gun located $500\,\mathrm{m}$ away on the ground. If the object starts falling from rest at the exact instant the bullet leaves the gun, at what angle must the bullet be fired?)

ক 28.42° খ 32.75°

গ 44.28° ঘ 30.96°

৩০. একটি বস্তু $98\,\mathrm{m\,s^{-1}}$ বেগে উল্লম্বভাবে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। নিচের কোন সময়-জোড়ায় বস্তুটির বেগের মান সমান কিন্তু দিক বিপরীত হবে? (An object is projected vertically upward with a speed of $98\,\mathrm{m\,s^{-1}}$. For which of the following pairs of times will its velocities have equal magnitudes but opposite directions?)

ক $6\,\mathrm{s}$ ও $13\,\mathrm{s}$ ($6\,\mathrm{s}$ and $13\,\mathrm{s}$)

খ $2\,\mathrm{s}$ ও $16\,\mathrm{s}$ ($2\,\mathrm{s}$ and $16\,\mathrm{s}$)

গ $5\,\mathrm{s}$ ও $14\,\mathrm{s}$ ($5\,\mathrm{s}$ and $14\,\mathrm{s}$)

ঘ $3\,\mathrm{s}$ ও $17\,\mathrm{s}$ ($3\,\mathrm{s}$ and $17\,\mathrm{s}$)

৩১. একটি প্রক্ষেপককে $50\,\mathrm{m\,s^{-1}}$ বেগে নিক্ষেপ করলে এর আনুভূমিক পাল্লা $100\,\mathrm{m}$ হয়। নিক্ষেপণের বৃহত্তর কোণ কত?
(A projectile is launched with a speed of $50\,\mathrm{m\,s^{-1}}$ and has a horizontal range of $100\,\mathrm{m}$. What is the larger angle of projection?)

ক 11.68° খ 17.55°

গ 78.46° ঘ 82.96°

৩২. স্থির অবস্থা থেকে একটি বস্তু $6\,\mathrm{ms^{-2}}$ সমত্বরণে নিচে নামছে। $3\,\mathrm{s}$ পর এর বেগ ও অতিক্রান্ত দূরত্ব কত? (A body, starting from rest, moves down with a uniform acceleration of $6\,\mathrm{ms^{-2}}$. What is its velocity and the distance covered after $3\,\mathrm{s}$?)

ক $\mathrm{v} = 18\,\mathrm{ms^{-1}},\ \mathrm{s} = 9\,\mathrm{m}$

খ $\mathrm{v} = 18\,\mathrm{ms^{-1}},\ \mathrm{s} = 18\,\mathrm{m}$

গ $\mathrm{v} = 18\,\mathrm{ms^{-1}},\ \mathrm{s} = 27\,\mathrm{m}$

ঘ $\mathrm{v} = 18\,\mathrm{ms^{-1}},\ \mathrm{s} = 54\,\mathrm{m}$

৩৩. একটি চলমান বুলেট একটি দেয়ালে $3\,\mathrm{m}$ প্রবেশের পর তার আদিবেগের 75% হারায়। এটি আর কতটুকু প্রবেশ করবে? (A moving bullet loses 75% of its initial speed after penetrating $3\,\mathrm{m}$ into a wall. How much further will it penetrate?)

ক $20\,\mathrm{cm}$ খ $0.02\,\mathrm{m}$ গ $1\,\mathrm{m}$ ঘ $2.67\,\mathrm{m}$

৩৪. একটি গাড়ি বিশ্রাম থেকে যাত্রা শুরু করে $4\,\mathrm{ms^{-2}}$ সমত্বরণে $10\,\mathrm{s}$ চলার পর প্রাপ্ত সমবেগে আরও $20\,\mathrm{s}$ চলে। মোট দূরত্ব কত? (A car starts from rest, accelerates uniformly at $4\,\mathrm{ms^{-2}}$ for $10\,\mathrm{s}$, then continues at the constant velocity attained for a further $20\,\mathrm{s}$. What is the total distance covered?)

ক $800\,\mathrm{m}$ খ $1000\,\mathrm{m}$ গ $1200\,\mathrm{m}$ ঘ $200\,\mathrm{m}$

৩৫. একটি বস্তুকে $40\,\mathrm{ms^{-1}}$ বেগে খাড়া উপরে নিক্ষেপ করা হলো। সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছাতে কত সময় লাগবে? ($\mathrm{g} = 9.8\,\mathrm{ms^{-2}}$) (A body is thrown vertically upward with a speed of $40\,\mathrm{ms^{-1}}$. How long will it take to reach maximum height? ($\mathrm{g} = 9.8\,\mathrm{ms^{-2}}$))

ক $2.04\,\mathrm{s}$ খ $4.08\,\mathrm{s}$

গ $8.16\,\mathrm{s}$ ঘ $0.245\,\mathrm{s}$

৩৬. একটি বলকে $15\,\mathrm{ms^{-1}}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে নিক্ষেপ করা হলে, এর সর্বোচ্চ উচ্চতা কত হবে? ($\mathrm{g} = 9.8\,\mathrm{ms^{-2}}$) (A ball is thrown at $15\,\mathrm{ms^{-1}}$ at 45° to the horizontal. What is its maximum height? ($\mathrm{g} = 9.8\,\mathrm{ms^{-2}}$))

ক $5.74\,\mathrm{m}$ খ $11.48\,\mathrm{m}$

গ $2.87\,\mathrm{m}$ ঘ $22.96\,\mathrm{m}$

৩৭. একটি বস্তু $7\,\mathrm{m}$ ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে $2\,\mathrm{rads^{-1}}$ কৌণিক বেগে ঘুরছে। এর রৈখিক বেগ কত? (An object moves along a circular path of radius $7\,\mathrm{m}$ with angular velocity $2\,\mathrm{rads^{-1}}$. What is its linear speed?)

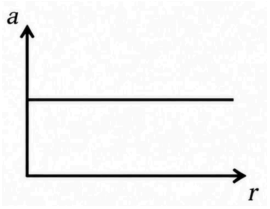
ক $3.5\,\mathrm{ms^{-1}}$ খ $9\,\mathrm{ms^{-1}}$

গ $14\,\mathrm{ms^{-1}}$ ঘ $49\,\mathrm{ms^{-1}}$

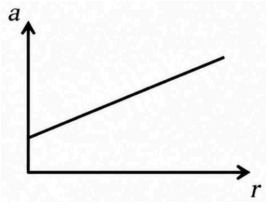
৩৮. একটি বস্তু $100\,\mathrm{m}$ উচ্চতা থেকে মুক্তভাবে পড়লে ভূমিতে পৌঁছাতে কত সময় লাগবে? ($\mathrm{g} = 9.8\,\mathrm{ms^{-2}}$) (A body falls freely from a height of $100\,\mathrm{m}$. How long will it take to reach the ground? ($\mathrm{g} = 9.8\,\mathrm{ms^{-2}}$))

ক $3.19\,\mathrm{s}$ খ $4.52\,\mathrm{s}$ গ $5.10\,\mathrm{s}$ ঘ $10.2\,\mathrm{s}$

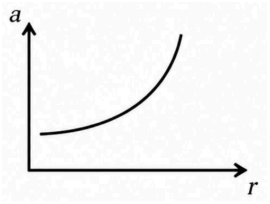
৩৯. $10\,\mathrm{ms^{-1}}$ সমদ্রুতিতে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান একটি কণার ত্বরণ (a) বনাম ব্যাসার্ধ (r) লেখচিত্রের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? (A particle moves at constant speed $10\,\mathrm{ms^{-1}}$ along a circular path of radius r. Which of the following correctly describes the acceleration (a) vs radius (r) graph?)



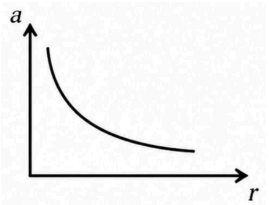
ক



খ



গ



ঘ

৪০. একটি কণা $\mathrm{x = 3t^2 - 2t + 5}$ সমীকরণ অনুসারে সরলরেখায় চলে। $\mathrm{t = 2\,s}$ এ কণাটির বেগ কত? (A particle moves along a straight line according to $\mathrm{x = 3t^2 - 2t + 5}$. What is its velocity at $\mathrm{t = 2\,s}$?)

ক 8 m/s খ 10 m/s গ 12 m/s ঘ 6 m/s

৪১. দুটি বস্তু একই স্থান থেকে একই সময়ে পরস্পর বিপরীত দিকে যথাক্রমে $10\,\mathrm{ms^{-1}}$ ও $15\,\mathrm{ms^{-1}}$ সমবেগে চলতে শুরু করে। $4\,\mathrm{s}$ পর তাদের মধ্যে দূরত্ব কত? (Two objects start moving simultaneously from the same point in opposite directions with constant speeds $10\,\mathrm{ms^{-1}}$ and $15\,\mathrm{ms^{-1}}$. What is the distance between them after $4\,\mathrm{s}$?)

ক $20\,\mathrm{m}$ খ $60\,\mathrm{m}$ গ $100\,\mathrm{m}$ ঘ $140\,\mathrm{m}$

৪২. একটি তারের দৈর্ঘ্য টেনে দ্বিগুণ করা হলে এবং একই সাথে ব্যাসার্ধ মেপে দেখা গেল 0.5% কমে গেছে। ধাতব তার স্থিতিস্থাপকতার সীমার মধ্যে আয়তন-সংরক্ষণশীল (Poisson's ratio ≈ 0.5) আচরণ করে ধরলে, তারটির আয়তন পরিবর্তনের শতকরা মান কত? (If a wire's length is doubled by stretching, and its radius is measured to have decreased by 0.5%, and the metal wire behaves as volume-conserving within its elastic limit (Poisson's ratio ≈ 0.5), what is the percentage change in the volume of the wire?)

ক $+1\%$ খ 0% গ -1% ঘ $+0.5\%$

৪৩. একটি বস্তুকে $50\,\mathrm{ms^{-1}}$ বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে নিক্ষেপ করা হলে, আনুভূমিক পাল্লা কত হবে? ($\mathrm{g = 9.8\,ms^{-2}}$) (A body is projected at $50\,\mathrm{ms^{-1}}$ at 30° to the horizontal. What is the horizontal range? ($\mathrm{g = 9.8\,ms^{-2}}$))

ক $110.5\,\mathrm{m}$ খ $220.9\,\mathrm{m}$
গ $441.8\,\mathrm{m}$ ঘ $55.2\,\mathrm{m}$

৪৪. একটি বস্তুকে $25\,\mathrm{ms^{-1}}$ বেগে খাড়া ওপরে নিক্ষেপ করা হলো। $2\,\mathrm{s}$ পর এর উচ্চতা কত হবে? ($\mathrm{g = 9.8\,ms^{-2}}$) (A body is thrown vertically upward with a speed of $25\,\mathrm{ms^{-1}}$. What will be its height after $2\,\mathrm{s}$? ($\mathrm{g = 9.8\,ms^{-2}}$))

ক $25.4\,\mathrm{m}$ খ $30.4\,\mathrm{m}$ গ $35.4\,\mathrm{m}$ ঘ $19.6\,\mathrm{m}$

৪৫. কোন কোণে নিক্ষেপ করলে প্রক্ষেপের সর্বোচ্চ উচ্চতা (H) ও আনুভূমিক পাল্লা (R) পরস্পর সমান হবে? (At what angle of projection will the maximum height (H) of a projectile equal its horizontal range (R)?)

ক 45° খ 60°
গ 75.96° ঘ 90°

৪৬. $\mathrm{E, m, L}$ এবং G যথাক্রমে শক্তি, ভর, কৌণিক ভরবেগ এবং মহাকর্ষীয় ধ্রুবক নির্দেশ করলে, $\frac{\mathrm{EL^2}}{\mathrm{m^5G^2}}$ রাশিটির মাত্রা কী হবে? (If $\mathrm{E, m, L}$ and G denote energy, mass, angular momentum, and the gravitational constant respectively, what is the dimension of the quantity $\frac{\mathrm{EL^2}}{\mathrm{m^5G^2}}$?)

ক কাজের মাত্রা (Dimension of work)
খ ভরবেগের মাত্রা (Dimension of momentum)
গ সময়ের মাত্রা (Dimension of time)
ঘ মাত্রাহীন রাশি (A dimensionless quantity)

৪৭. একটি নির্দিষ্ট স্থানাঙ্ক ব্যবস্থায় একটি বল ক্ষেত্র $\vec{\mathrm{F}} = -\frac{\mathrm{k}}{\mathrm{r^3}}\hat{\mathrm{r}}$ দ্বারা সূচিত হয়। এখানে k ধ্রুবকটির মাত্রা কোনটি? (In a certain coordinate system, a force field is given by $\vec{\mathrm{F}} = -\frac{\mathrm{k}}{\mathrm{r^3}}\hat{\mathrm{r}}$. What is the dimension of the constant k?)

ক $[\mathrm{ML^3T^{-2}}]$
খ $[\mathrm{ML^4T^{-2}}]$
গ $[\mathrm{ML^2T^{-2}}]$
ঘ $[\mathrm{MLT^{-2}}]$

৪৮. স্ক্রু গজের সাহায্যে একটি তারের ব্যাস মাপতে গিয়ে ধনাত্মক যান্ত্রিক ত্রুটি পাওয়া গেল $+0.04\,\text{mm}$। যদি মূল স্কেল পাঠ $2\,\text{mm}$ এবং বৃত্তাকার স্কেল পাঠ 30 হয় (লঘিষ্ঠ গণন $0.01\,\text{mm}$), তবে তারের প্রকৃত ব্যাস কত? (While measuring the diameter of a wire with a screw gauge, a positive instrumental error of $+0.04\,\text{mm}$ was found. If the main scale reading is $2\,\text{mm}$ and the circular scale reading is 30 (least count $0.01\,\text{mm}$), what is the true diameter of the wire?)

ক $2.34\,\text{mm}$ খ $2.26\,\text{mm}$

গ $2.30\,\text{mm}$ ঘ $2.24\,\text{mm}$

৪৯. প্রকৃতির মৌলিক বলগুলোর আপেক্ষিক তীব্রতার সঠিক ক্রম কোনটি (সর্বোচ্চ থেকে সর্বনিম্ন)? (What is the correct order of relative strength of the fundamental forces of nature (highest to lowest)?)

ক সবল নিউক্লীয় বল $>$ তড়িচ্চুম্বকীয় বল $>$ দুর্বল নিউক্লীয় বল $>$ মহাকর্ষ বল (Strong nuclear force $>$ Electromagnetic force $>$ Weak nuclear force $>$ Gravitational force)

খ সবল নিউক্লীয় বল $>$ দুর্বল নিউক্লীয় বল $>$ তড়িচ্চুম্বকীয় বল $>$ মহাকর্ষ বল (Strong nuclear force $>$ Weak nuclear force $>$ Electromagnetic force $>$ Gravitational force)

গ তড়িচ্চুম্বকীয় বল $>$ সবল নিউক্লীয় বল $>$ দুর্বল নিউক্লীয় বল $>$ মহাকর্ষ বল (Electromagnetic force $>$ Strong nuclear force $>$ Weak nuclear force $>$ Gravitational force)

ঘ সবল নিউক্লীয় বল $>$ তড়িচ্চুম্বকীয় বল $>$ মহাকর্ষ বল $>$ দুর্বল নিউক্লীয় বল (Strong nuclear force $>$ Electromagnetic force $>$ Gravitational force $>$ Weak nuclear force)

৫০. স্বকীয় আবেশ গুণাঙ্ক (Self-inductance, L)-এর মাত্রা কোনটি? (What is the dimension of self-inductance (L)?)

ক $[\text{M}\text{L}^2\text{T}^{-2}\text{I}^{-2}]$ খ $[\text{M}\text{L}^2\text{T}^{-2}\text{I}^{-1}]$

গ $[\text{M}\text{L}\text{T}^{-2}\text{I}^{-2}]$ ঘ $[\text{M}^0\text{L}^2\text{T}^{-2}\text{I}^{-1}]$