MCQ

৫০ নম্বর

১. একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত দুটি সমান বলের লব্ধি প্রতিটি বলের $\sqrt{3}$ গুণ। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) $60°$ খ) $30°$ গ) $90°$ ঘ) $120°$

২. A ও B বিন্দুতে ক্রিয়ারত দুটি সদৃশ সমান্তরাল বলের লব্ধি 24 N এবং লব্ধির ক্রিয়ারেখা AB কে C বিন্দুতে $AC : CB = 3 : 5$ অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে। A ও B বিন্দুর বল যথাক্রমে কত?

ক) 16 N ও 8 N খ) 9 N ও 15 N
গ) 15 N ও 9 N ঘ) 12 N ও 12 N

৩. একটি বিন্দুতে α কোণে ক্রিয়ারত P ও Q বলের মধ্যে Q এর দিক বিপরীত করলেও লব্ধির মান অপরিবর্তিত থাকে। α এর মান কত?

ক) $60°$ খ) $45°$ গ) $120°$ ঘ) $90°$

৪. 6 N, 10 N ও 14 N মানের তিনটি বল একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করলে 6 N ও 10 N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) $45°$ খ) $90°$ গ) $120°$ ঘ) $60°$

৫. একটি বলের মান অপরটির দ্বিগুণ। এদের লব্ধির মানের বর্গ বল দুটির মানের গুণফলের ঠিক তিনগুণ পাওয়া গেল। এদের ক্রিয়ারেখার মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর।

ক) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$ খ) $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)$
গ) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ ঘ) $\cos^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

৬. এক বিন্দুতে 2, 4 ও 6 N মানের তিনটি বল একই ক্রমে পরস্পর $60°$ কোণে ক্রিয়া করে। এদের লব্ধির মান কত?

ক) $\sqrt{57}$ N খ) $2\sqrt{13}$ N গ) $2\sqrt{19}$ N ঘ) $4\sqrt{3}$ N

৭. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়াশীল দুটি বলের লব্ধির মান $\sqrt{37}$ N এবং তাদের মধ্যকার কোণ $60°$। একটি বলের মান 3 N হলে অপরটি কত?

ক) 4 N খ) $\sqrt{28}$ N গ) 5 N ঘ) 7 N

৮. অনুভূমিকের সাথে $30°$ কোণে আনত একটি মসৃণ তলে 10 kg ভরের একটি বস্তুকে একটি অনুভূমিক বল দ্বারা স্থির রাখা হয়েছে। তলের প্রতিক্রিয়া কত?

ক) 113.16 N খ) 98.0 N
গ) 84.87 N ঘ) 56.58 N

৯. সমবাহু ত্রিভুজ ABC এর AB, AC ও BC বাহু বরাবর (চিত্রে নির্দেশিত দিকে) যথাক্রমে 5, 3 ও 2 N বল একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। লব্ধির মান কত?

ক) 7 N খ) $\sqrt{19}$ N গ) $\sqrt{43}$ N ঘ) $5\sqrt{3}$ N

১০. একটি ঢেঁকির অবলম্বন দণ্ডটিকে 2 : 5 অনুপাতে বিভক্ত করে। পিতা ছোট বাহুর পার্শ্বে ও পুত্র বড় বাহুর পার্শ্বে বসে ঢেঁকিটি অনুভূমিক ভারসাম্যে রাখে। পিতার ভর পুত্রের চেয়ে 45 kg বেশি হলে পুত্রের ভর কত? (দণ্ডের ভর অগ্রাহ্য)

ক) 75 kg খ) 30 kg গ) 18 kg ঘ) 45 kg

১১. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত P ও Q বলদ্বয়ের লব্ধি 2Q এবং তা P এর দিকের সাথে $30°$ কোণ উৎপন্ন করে। P এর মান কত?

ক) 2Q খ) $\frac{Q}{\sqrt{3}}$ গ) $\sqrt{3}Q$ ঘ) Q

১২. 8 m দীর্ঘ ও 120 kg ভরের একটি সুষম তক্তা AB দুটি অবলম্বন A ও C এর উপর আছে, যেখানে CB = 3 m। একটি বালক তক্তা না উল্টিয়ে B প্রান্ত পর্যন্ত পৌঁছাতে পারলে বালকটির সর্বোচ্চ ভর কত?

ক) 24 kg খ) 60 kg গ) 40 kg ঘ) 30 kg

১৩. সমমানের (P) দুটি বল একটি কণার উপর এমনভাবে কাজ করে যে তাদের সম্মিলিত ক্রিয়া $P\sqrt{2-\sqrt{2}}$ মানের একটি একক বলের সমতুল্য। বল দুটির ক্রিয়ারেখা পরস্পর কত কোণে আনত?

ক) $150°$ খ) $45°$
গ) $112.5°$ ঘ) $135°$

১৪. একটি হালকা দণ্ডের দুই পাশ্ব একই অনুভূমিক রেখায় অবস্থিত দুটি মসৃণ গোঁজ P ও Q এর উপর রাখা। দণ্ডের R বিন্দুতে একটি ভারী বোঝা ঝুলানো হলো, যেখানে PR = 2RQ। Q বিন্দুতে চাপ P বিন্দুর চাপ অপেক্ষা 240 N বেশি হলে বোঝাটির ওজন কত?

ক) 480 N খ) 960 N গ) 720 N ঘ) 360 N

১৫. 10 N ও 4 N মানের দুটি সমান্তরাল বল 42 cm দূরে ক্রিয়া করে। বল দুটি প্রথমে সদৃশ এবং পরে বিসদৃশ হিসেবে ক্রিয়া করলে দুই ক্ষেত্রে লব্ধির ক্রিয়ারেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

ক) 54 cm খ) 28 cm গ) 40 cm ঘ) 16 cm

১৬. দুটি বিপরীতমুখী সমান্তরাল বলের লব্ধি 10 N এবং লব্ধির ক্রিয়ারেখা বলদ্বয় থেকে যথাক্রমে 5 cm ও 7 cm দূরে অবস্থিত। বলদ্বয়ের মান কত?

ক) 35 N ও 25 N খ) 70 N ও 60 N
গ) 25 N ও 15 N ঘ) 14 N ও 4 N

১৭. $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ তিনটি বল, যেখানে $|\vec{A}| = |\vec{B}|, |\vec{C}| = \sqrt{3}|\vec{A}|$ এবং $\vec{A}+\vec{B}+\vec{C}=\vec{0}$। $\vec{A}$ ও $\vec{C}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) $60°$ খ) $150°$ গ) $120°$ ঘ) $135°$

১৮. পরস্পর $100°$ কোণে ক্রিয়াশীল দুটি বলের লব্ধি 50 N, যা ক্ষুদ্রতর বলটির সাথে $60°$ কোণ তৈরি করে। বলদ্বয়ের মান কত?

ক) 25.0 N ও 43.3 N খ) 32.64 N ও 43.97 N
গ) 43.97 N ও 50.77 N ঘ) 28.87 N ও 38.89 N

১৯. O বিন্দুতে $60°$ কোণে আনত OA ও OB বরাবর যথাক্রমে 6 N ও 8 N বল ক্রিয়া করে। একটি সরলরেখা OA, OB ও লব্ধির ক্রিয়ারেখাকে যথাক্রমে L, M, N বিন্দুতে ছেদ করে, যেখানে OL = 3 m ও OM = 4 m। ON এর মান কত?

ক) 12.17 m খ) 3.5 m
গ) 3.04 m ঘ) 2.5 m

২০. $2\sqrt{2}$ N, 4 N ও 4 N মানের তিনটি সমবিন্দু বল ধনাত্মক x-অক্ষের সাথে যথাক্রমে $45°$, $180°$ ও $-60°$ কোণে ক্রিয়াশীল। লব্ধির মান ও দিক কী?

ক) শূন্য (সাম্যাবস্থা)
খ) $(2\sqrt{3}-2)$ N, ধনাত্মক y-অক্ষ বরাবর
গ) 2 N, ঋণাত্মক x-অক্ষ বরাবর
ঘ) $(2\sqrt{3}-2)$ N, ঋণাত্মক y-অক্ষ বরাবর

২১. 12 m লম্বা একটি হালকা টেবিলটপ দুই প্রান্তে দুটি পায়ার উপর আছে। টপের মধ্যবিন্দুতে 150 kg এবং বাম প্রান্ত থেকে 9 m দূরে 30 kg ভর রাখা হলো। বাম ও ডান পায়ার প্রতিক্রিয়া যথাক্রমে কত?

ক 882 N ও 882 N খ 808.5 N ও 955.5 N

গ 735 N ও 1029 N ঘ 955.5 N ও 808.5 N

২২. P ও Q বলদ্বয়ের লব্ধি R। Q কে দ্বিগুণ করলে R দ্বিগুণ হয়; আবার Q এর দিক বিপরীত করলে R তিনগুণ হয়। P : Q : R এর মান কত?

ক $2 : \sqrt{7} : \sqrt{3}$ খ $\sqrt{2} : \sqrt{3} : \sqrt{2}$

গ $2\sqrt{2} : \sqrt{7} : \sqrt{3}$ ঘ $\sqrt{7} : 2\sqrt{2} : \sqrt{3}$

২৩. 30 cm দৈর্ঘ্যের একটি দণ্ডের দুই প্রান্তে 20 N ও 12 N মানের দুটি বিসদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়ারত। প্রতিটি বলের সাথে (নিজ নিজ দিকে) সমপরিমাণ বল যোগ করলে লব্ধি পূর্বের অবস্থান থেকে 10 cm সরে যায়। যোগকৃত বলের মান কত?

ক $\frac{10}{3}$ N খ 4 N গ 2 N ঘ $\frac{8}{3}$ N

২৪. একটি ভারী সুষম দণ্ডের এক প্রান্তে 10 kg ভর ঝুলালে ঐ প্রান্ত থেকে 0.5 m দূরে একটি অবলম্বনের উপর দণ্ডটি অনুভূমিকভাবে স্থির থাকে। একই প্রান্তে 4 kg ভর ঝুলালে স্থিরতার জন্য অবলম্বনকে ঐ প্রান্ত থেকে 0.8 m দূরে রাখতে হয়। দণ্ডটির ভর কত?

ক 8 kg খ 6 kg গ 5.4 kg ঘ 4 kg

২৫. 12 kg ভরের একটি বস্তু 13 m দীর্ঘ একটি হালকা সুতার সাহায্যে একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে ঝুলানো। একটি অনুভূমিক বল প্রয়োগে বস্তুটিকে নির্দিষ্ট বিন্দুগামী খাড়া রেখা থেকে 5 m দূরে স্থির রাখা হয়েছে। অনুভূমিক বলের মান কত?

ক 13 kg-wt খ 12 kg-wt

গ $\frac{60}{13}$ kg-wt ঘ 5 kg-wt

২৬. একটি টাওয়ারের শীর্ষ থেকে 14.7 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত একটি কণা 4 s পরে টাওয়ারের পাদদেশে পড়ল। টাওয়ারের উচ্চতা কত?

ক 39.2 m খ 19.6 m গ 58.8 m ঘ 78.4 m

২৭. ভূমিতে একটি বোমা বিস্ফোরিত হয়ে এর টুকরাগুলো সব দিকে 14 ms^{-1} বেগে ছড়িয়ে পড়ল। টুকরাগুলো ভূমির সর্বোচ্চ কত ক্ষেত্রফলে ছড়িয়ে পড়বে?

ক 20π m^2 খ 200π m^2

গ 400π m^2 ঘ 100π m^2

২৮. A, B, C তিনটি কণা প্রথমে একই বিন্দুতে ছিল। B সেখান থেকে 6 একক পূর্বে, 8 একক উত্তরে ও 4 একক ঊর্ধ্বমুখে গেল। C গেল 4 একক পূর্বে, 2 একক দক্ষিণে ও 5 একক ঊর্ধ্বমুখে। B ও C এর শেষ অবস্থানকে A এর সাথে যুক্ত করলে AB ও AC এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক $\cos^{-1}\left(\frac{14}{3\sqrt{145}}\right)$ খ $\cos^{-1}\left(-\frac{14}{3\sqrt{145}}\right)$

গ $\cos^{-1}\left(\frac{28}{3\sqrt{145}}\right)$ ঘ $\cos^{-1}\left(\frac{7}{3\sqrt{145}}\right)$

২৯. একজন সাঁতারু স্থির পানিতে 13 kmh^{-1} বেগে সাঁতার কাটে এবং নদীতে স্রোতের বেগ 5 kmh^{-1}। সোজাসুজি নদী পার হতে তার t_1 সময় লাগে এবং স্রোতের অনুকূলে তীর বরাবর নদীর প্রস্থের সমান দূরত্ব যেতে t_2 সময় লাগে। $t_1 : t_2$ এর মান কত?

ক 13 : 12 খ 9 : 4 গ 3 : 2 ঘ 2 : 3

৩০. একটি গাড়ি একটি পথের প্রথম অর্ধেক 30 kmh^{-1} বেগে এবং বাকি অর্ধেক 70 kmh^{-1} বেগে অতিক্রম করে। সম্পূর্ণ পথে গাড়িটির গড় দ্রুতি কত?

ক 40 kmh^{-1} খ 45 kmh^{-1}

গ 50 kmh^{-1} ঘ 42 kmh^{-1}

৩১. একটি কণার উপর একই সময়ে তিনটি বেগ ক্রিয়াশীল: পূর্বদিকে 6 ms^{-1}, উত্তরদিকে 8 ms^{-1} এবং দক্ষিণ-পশ্চিম দিকে 5 ms^{-1}। কণাটির লব্ধি বেগের মান কত?

ক 10.00 ms^{-1} খ 5.10 ms^{-1}

গ 6.40 ms^{-1} ঘ 5.00 ms^{-1}

৩২. একটি খাড়া রেখায় A, B, C, D চারটি সমদূরবর্তী বিন্দু। A বিন্দু থেকে স্থির অবস্থা থেকে পতনশীল একটি বস্তু AB অংশ 2 s এ অতিক্রম করে। CD অংশ অতিক্রমে কত সময় লাগবে?

ক $2\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)$ s খ $2\left(\sqrt{2}-1\right)$ s

গ $2\sqrt{3}$ s ঘ $2\left(2-\sqrt{3}\right)$ s

৩৩. দুটি বেগ u ও v এর লব্ধি 20 ms^{-1}, যা u এর সাথে 30° এবং v এর সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। u এর মান কত?

ক 14.64 ms^{-1} খ 17.32 ms^{-1}

গ 12.25 ms^{-1} ঘ 10.35 ms^{-1}

৩৪. সমবেগে খাড়া ঊর্ধ্বগামী একটি উড়োজাহাজ থেকে একটি বোমা ছেড়ে দেওয়ার 6 s পর তা মাটিতে পড়ে। উড়োজাহাজের বেগ প্রদত্ত না থাকলেও বোমাটি মাটি স্পর্শ করার মুহূর্তে উড়োজাহাজের উচ্চতা নির্ণয় করা যায়। সেই উচ্চতা কত?

ক 176.4 m খ 58.8 m

গ নির্ণয় করা যাবে না ঘ 88.2 m

৩৫. একটি টাওয়ারের শীর্ষ থেকে অবাধে পড়ন্ত একটি পাথর 2 m নিচে নামার মুহূর্তে শীর্ষ থেকে 14 m নিচের একটি বিন্দু থেকে আরেকটি পাথর স্থির অবস্থা থেকে ছেড়ে দেওয়া হলো। পাথর দুটি একসাথে ভূমিতে পড়ল। টাওয়ারের উচ্চতা কত?

ক 28 m খ 36 m গ 16 m ঘ 32 m

৩৬. একজন প্যারাশুট আরোহী মুক্তভাবে 40 m নিচে পতিত হওয়ার পর প্যারাশুট খোলেন। এরপর তার গতি 2.5 ms^{-2} হারে হ্রাস পায় এবং তিনি 4 ms^{-1} বেগে মাটিতে পৌঁছান। কত উচ্চতা থেকে তিনি মুক্ত হয়েছিলেন?

ক 153.6 m খ 193.6 m

গ 156.8 m ঘ 196.8 m

৩৭. একটি জাহাজ পূর্বদিকে 12 kmh^{-1} বেগে চলেছে। জাহাজের যাত্রীর কাছে মনে হয় বাতাস ঠিক উত্তর দিক থেকে 16 kmh^{-1} বেগে প্রবাহিত হচ্ছে। বাতাসের প্রকৃত বেগ কী?

ক 4 kmh^{-1}, উত্তর দিক থেকে

খ 20 kmh^{-1}, উত্তরের সাথে পূর্বে $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ দিক থেকে

গ 20 kmh^{-1}, উত্তরের সাথে পশ্চিমে $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ দিক থেকে

ঘ 28 kmh^{-1}, উত্তর-পশ্চিম দিক থেকে

৩৮. নির্দিষ্ট উচ্চতার একটি বিন্দু থেকে একই আদিবেগে একটি বস্তু খাড়া উপরে ও অপরটি খাড়া নিচে নিক্ষেপ করা হলো। প্রথমটি 6 s ও দ্বিতীয়টি 1.5 s পর ভূমিতে পড়ে। ঐ বিন্দু থেকে একটি বস্তু অবাধে পড়তে দিলে কত সময়ে ভূমিতে পৌঁছাবে?

ক 4.5 s খ 3 s গ 3.75 s ঘ 2.25 s

৩৯. একটি খাড়া দেয়ালের পাদদেশ থেকে ভূমি বরাবর 12 m দূরের একটি বিন্দু থেকে 45° কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটি দেয়ালের ঠিক উপর দিয়ে গিয়ে দেয়ালের অপর পার্শ্বে 6 m দূরে মাটিতে পড়ল। দেয়ালের উচ্চতা কত?

ক 8 m খ 4 m গ 6 m ঘ 3 m

৪০. একটি খাড়া দেয়ালের পাদদেশ থেকে 45 m দূরের ভূমির একটি বিন্দু থেকে অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে একটি পাথর ছোড়া হবে। দেয়ালের উচ্চতা 20 m হলে পাথরটি দেয়াল অতিক্রম করতে ন্যূনতম কত আদিবেগ প্রয়োজন?

ক $21.0\ ms^{-1}$ খ $28.17\ ms^{-1}$

গ $31.5\ ms^{-1}$ ঘ $22.0\ ms^{-1}$

৪১. একটি রাইফেলের ভূমিতে সর্বোচ্চ অনুভূমিক পাল্লা 640 m। একই রাইফেল দিয়ে, রাইফেলের সাপেক্ষে একই বেগে ও 45° কোণে, $15\ ms^{-1}$ বেগে সামনের দিকে চলমান একটি গাড়ি থেকে সামনের দিকে গুলি করলে (ভূমির সাপেক্ষে) পাল্লা কত হবে?

ক 640.0 m খ 725.7 m

গ 982.9 m ঘ 811.4 m

৪২. একজন স্টান্টম্যান একটি ভবনের ছাদে অনুভূমিকভাবে দৌড়ে ছাদের কিনারা থেকে অনুভূমিকভাবে লাফ দিয়ে 4 m ফাঁকের অপর পাশে 3.6 m নিচু একটি ছাদে নামতে চান। তার দৌড়ের ন্যূনতম বেগ কত হতে হবে?

ক $4.67\ ms^{-1}$ খ $4.0\ ms^{-1}$

গ $3.43\ ms^{-1}$ ঘ $5.42\ ms^{-1}$

৪৩. একটি কণা সরলরেখা বরাবর $5\ ms^{-1}$ বেগে চলেছে। 4 s পর কণাটির গতির সাথে লম্ব বরাবর $12\ ms^{-1}$ বেগ সংযোজন করা হলো। এর 3 s পরে কণাটি যাত্রাবিন্দু থেকে কত দূরে থাকবে?

ক 50.21 m খ 39.0 m

গ 56.0 m ঘ 47.42 m

৪৪. ভূমি থেকে নিক্ষিপ্ত একটি বস্তু নিক্ষেপ বিন্দু থেকে 10 m অনুভূমিক দূরত্বে 5 m উচ্চতার একটি বিন্দু দিয়ে যায় এবং 30 m দূরে ভূমিতে পড়ে। নিক্ষেপ কোণ কত?

ক $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ খ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

গ $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ ঘ $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

৪৫. ভূমি থেকে 4.9 km উপর দিয়ে $288\ kmh^{-1}$ বেগে অনুভূমিকভাবে চলন্ত একটি উড়োজাহাজ থেকে একটি বস্তু ছেড়ে দেওয়া হলো। বস্তুটি ভূমিতে যে স্থানে পড়বে সেই স্থান থেকে নিক্ষেপ বিন্দুর সরলরৈখিক দূরত্ব কত?

ক 7429.8 m খ 4900.0 m

গ 2529.8 m ঘ 5514.5 m

৪৬. 44.1 m উঁচু একটি টাওয়ারের শীর্ষ থেকে $20\ ms^{-1}$ বেগে একটি পাথর অনুভূমিকভাবে ছোড়া হলো। ভূমিতে আঘাতের মুহূর্তে পাথরের বেগ অনুভূমিকের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

ক $\tan^{-1}(2.205)$ খ 45°

গ $\tan^{-1}(0.68)$ ঘ $\tan^{-1}(1.47)$

৪৭. একটি বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে $30\ ms^{-1}$ বেগে নিক্ষেপ করা হলো। প্রথম কখন এর বেগ অনুভূমিকের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করবে?

ক 0.88 s খ 1.77 s গ 3.53 s ঘ 2.65 s

৪৮. একটি গাড়ি A উত্তর দিকে $30\ kmh^{-1}$ বেগে এবং অপর একটি গাড়ি B উত্তর দিকের সাথে পূর্বে 60° কোণে আনত পথে $40\ kmh^{-1}$ বেগে চলেছে। A এর সাপেক্ষে B এর বেগের মান কত?

ক $50\ kmh^{-1}$ খ $10\sqrt{13}\ kmh^{-1}$

গ $10\sqrt{37}\ kmh^{-1}$ ঘ $10\ kmh^{-1}$

৪৯. একজন খেলোয়াড় একটি বলকে সর্বোচ্চ 160 m অনুভূমিক দূরত্বে ছুড়তে পারেন। একই বেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়লে বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?

ক 113 m খ 160 m গ 40 m ঘ 80 m

৫০. স্থির অবস্থা থেকে অবাধে পড়ন্ত একটি বস্তু 3 য় সেকেন্ডে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা প্রথম 3 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত মোট দূরত্বের কত অংশ?

ক $\frac{5}{14}$ খ $\frac{1}{3}$ গ $\frac{5}{9}$ ঘ $\frac{4}{9}$