MCQ

৫০ নম্বর

১. 6 N ও 8 N মানের দুটি বলের লব্ধি 10 N হলে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) 60° খ) 120° গ) 0° ঘ) 90°

২. 8 N ওজনের একটি বস্তুকে একটি অনুভূমিক বল এবং অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে উপরের দিকে ক্রিয়ারত অপর একটি বল দ্বারা স্থির রাখা হয়েছে। তির্যক বলটির মান কত?

ক) 16 N খ) $8\sqrt{2}$ N গ) 8 N ঘ) $4\sqrt{2}$ N

৩. কোনো বিন্দুতে দুটি বল 135° কোণে ক্রিয়াশীল। বৃহত্তর বলটির মান 12 N এবং তাদের লব্ধি ক্ষুদ্রতর বলের সাথে সমকোণ উৎপন্ন করে। ক্ষুদ্রতর বলটির মান কত?

ক) $6\sqrt{2}$ N খ) $4\sqrt{3}$ N গ) $12\sqrt{2}$ N ঘ) 6 N

৪. কোনো কণার উপর ক্রিয়াশীল দুটি বলের লব্ধি একটি বলের উপর লম্ব এবং এর মান অপর বলের $\frac{3}{5}$ অংশ। বলদ্বয়ের মানের অনুপাত (ক্ষুদ্রতর : বৃহত্তর) কত?

ক) 4 : 5 খ) 3 : 4 গ) 3 : 5 ঘ) $2\sqrt{2} : 3$

৫. 15 N ও 5 N মানের দুটি বল একটি বিন্দুতে এমন কোণে ক্রিয়াশীল যে তাদের লব্ধি তাদের অন্তর্গত কোণের সমদ্বিখণ্ডকের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) $2\tan^{-1}2$ খ) 60°

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

৬. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বল P, Q ও R সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করে। P ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ 120° এবং Q ও R এর মধ্যবর্তী কোণ 150° হলে Q : R এর মান কত?

ক) 2 : 1 খ) 1 : 2 গ) $2 : \sqrt{3}$ ঘ) $\sqrt{3} : 2$

৭. রম্বস ABCD এর কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করে। OA, OB, OC, OD বরাবর যথাক্রমে 3, 5, 7 ও 4 N বল ক্রিয়াশীল হলে লব্ধির মান কত?

ক) $\sqrt{41}$ N খ) $\sqrt{17}$ N গ) $\sqrt{13}$ N ঘ) 5 N

৮. 3 m দীর্ঘ ও 50 kg ভরের একটি সুষম অনুভূমিক বোর্ড বাম প্রান্ত থেকে 1 m দূরে একটি পিভটে এবং ডান প্রান্তে একটি ওজন-মাপক স্কেল দ্বারা ধরে রাখা। 30 kg ভরের একটি শিশু বাম প্রান্ত থেকে কত দূরে বসলে স্কেলের পাঠ শূন্য হবে?

ক) $\frac{1}{2}$ m খ) $\frac{1}{6}$ m গ) $\frac{5}{6}$ m ঘ) $\frac{1}{3}$ m

৯. 10 ft দীর্ঘ ও 40 lb ওজনের একটি সুষম অনুভূমিক বার দুই প্রান্ত A ও B তে অবলম্বনের উপর আছে। A থেকে 3 ft দূরে 60 lb ও 7 ft দূরে 80 lb ওজনের দুটি শিশু ঝুলছে। A ও B তে প্রতিক্রিয়া যথাক্রমে কত?

ক) 90 lb ও 90 lb খ) 94 lb ও 86 lb

গ) 80 lb ও 100 lb ঘ) 86 lb ও 94 lb

১০. একটি নৌকাকে দুটি দড়ির সাহায্যে টেনে এমনভাবে তীরে তুলতে হবে যেন লব্ধি বল 120 N একটি নির্দিষ্ট রেখা aa বরাবর থাকে। একটি দড়ির টান T, রেখা aa এর সাথে 40° কোণে আনত। অপর দড়ির টান P এর ক্ষুদ্রতম মান কত?

ক) 60.0 N খ) 91.93 N গ) 100.7 N ঘ) 77.13 N

১১. অনুভূমিকের সাথে $\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\right)$ কোণে আনত একটি মসৃণ তলে 25 N ওজনের একটি বস্তুকে তল বরাবর উপরের দিকে 3 N বল এবং একটি অনুভূমিক বল F একসাথে প্রয়োগ করে স্থির রাখা হয়েছে। অনুভূমিক বলটির মান কত?

ক) 7.17 N খ) 9.62 N গ) 5.42 N ঘ) 6.62 N

১২. ABCD আয়তক্ষেত্রে AB = 8 m, BC = 6 m। AB, BC, CD, DA বাহু বরাবর (একই ঘূর্ণন ক্রমে) যথাক্রমে 8, 6, 8, 6 N বল ক্রিয়াশীল। বলগুলো কিসের সমতুল্য?

ক) শূন্য (সাম্যাবস্থা)

খ) 192 N m ভ্রামকের একটি দ্বন্দ্ব

গ) 48 N m ভ্রামকের একটি দ্বন্দ্ব

ঘ) 96 N m ভ্রামকের একটি দ্বন্দ্ব

১৩. P, $\sqrt{2}$P ও P মানের তিনটি বল একটি বিন্দুতে ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থায় আছে। প্রথম দুটি বলের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) 150° খ) 135° গ) 90° ঘ) 120°

১৪. 50 N ওজনের একটি বব একটি হালকা সুতা দিয়ে একটি স্থির বিন্দু থেকে ঝুলছে। ববটির উপর একটি অনুভূমিক বল প্রয়োগ করে সুতাকে উল্লম্ব থেকে সরানো হচ্ছে। সুতাটি সর্বোচ্চ 80 N টান সহ্য করতে পারলে অনুভূমিক বলের সর্বোচ্চ মান কত?

ক) 62.45 N খ) 80.0 N

গ) 94.34 N ঘ) 30.0 N

১৫. 8 m দীর্ঘ ও 120 N ওজনের একটি সুষম বীম AB এর A ও B প্রান্ত থেকে যথাক্রমে 50 N ও 90 N ভার ঝুলছে। A থেকে কত দূরে একটি মাত্র অবলম্বন রাখলে বীমটি অনুভূমিক থাকবে?

ক) 5.14 m খ) 4.0 m গ) 4.62 m ঘ) 3.38 m

১৬. একটি অনুভূমিক ছাদের A ও B বিন্দুতে (AB = 25 cm) বাঁধা দুটি সুতার অপর প্রান্ত C বিন্দুতে মিলিত হয়েছে, যেখানে AC = 7 cm, BC = 24 cm। C বিন্দুতে 50 kg ভর ঝুলালে CA সুতার টান কত?

ক) 14 kg-wt খ) 25 kg-wt

গ) 48 kg-wt ঘ) 35.4 kg-wt

১৭. ছাদ থেকে দুটি সুতার সাহায্যে 25 kg ভরের একটি বস্তু ঝুলছে; সুতা দুটি উল্লম্বের দুই পাশে উল্লম্বের সাথে 40° ও 60° কোণ উৎপন্ন করে। কোনো সুতা 300 N এর বেশি টান সহ্য করতে পারে না। বস্তুটির সাথে 2 kg ভরের সর্বোচ্চ কতগুলো চাকতি লাগানো যাবে? ($g = 9.8\ ms^{-2}$)

ক) 5 টি খ) 3 টি গ) 6 টি ঘ) 4 টি

১৮. দুটি সমান বল 2α কোণে ক্রিয়া করলে যে লব্ধি হয়, 2β কোণে ক্রিয়া করলে লব্ধি তার $\sqrt{3}$ গুণ হয়। $\alpha - \beta = 30°$ হলে প্রথম ক্ষেত্রে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক) 60° খ) 90° গ) 120° ঘ) 150°

১৯. একটি বেলুনকে স্থির রাখতে খাড়া নিচের দিকে 500 N লব্ধি বল প্রয়োজন। বলটি দুটি দড়ি AB ও AC বরাবর প্রয়োগ করা হয়, যারা উল্লম্বের দুই পাশে যথাক্রমে 50° ও 35° কোণে আনত। AB দড়ির বল কত?

ক) 384.49 N খ) 331.4 N গ) 250.0 N ঘ) 287.88 N

২০. $\triangle ABC$ এ $A = 50°, B = 60°, C = 70°$। BC, CA, AB বাহু বরাবর (একই ক্রমে) যথাক্রমে $10\cos A, 10\cos B, 10\cos C$ N মানের তিনটি বল ক্রিয়াশীল। লব্ধির মান কত?

ক 3.47 N খ 5.18 N গ 1.21 N ঘ 14.85 N

২১. 30 m দীর্ঘ ও 8 ton ওজনের একটি সুষম সেতু দুই প্রান্তে A ও B স্তম্ভের উপর অবস্থিত। 4 ton ওজনের একটি ট্রাক A থেকে সেতুর দৈর্ঘ্যের $\frac{1}{3}$ অংশ দূরে দাঁড়ালে A ও B স্তম্ভে চাপ যথাক্রমে কত?

ক 7.2 ton-wt ও 4.8 ton-wt

খ 6.67 ton-wt ও 5.33 ton-wt

গ 6 ton-wt ও 6 ton-wt

ঘ 5.33 ton-wt ও 6.67 ton-wt

২২. 6 m দীর্ঘ একটি হালকা দণ্ডের দুই প্রান্তে 18 kg ও 30 kg ভরের দুটি বস্তু ঝুলানো আছে। একজন লোক দণ্ডটিকে অনুভূমিক অবস্থায় কাঁধে বহন করতে চাইলে কম ভরের প্রান্ত থেকে কত দূরে কাঁধ রাখতে হবে?

ক 3.6 m খ 2.25 m গ 3.75 m ঘ 3.0 m

২৩. 10 m লম্বা একটি সুষম দণ্ডের এক প্রান্তে 12 kg ভরের বস্তু ঝুলানো আছে। ঐ প্রান্ত থেকে 2 m দূরে একটি খুঁটির উপর দণ্ডটি অনুভূমিকভাবে ভারসাম্যে থাকলে দণ্ডটির ভর কত?

ক 12 kg খ 6 kg গ 4.8 kg ঘ 8 kg

২৪. একটি সুতার দুই প্রান্ত একটি অনুভূমিক রেখায় অবস্থিত A ও B বিন্দুতে বাঁধা। 30 N ওজনের একটি মসৃণ আংটা সুতার উপর দিয়ে অবাধে চলাচল করতে পারে। আংটাটিতে একটি অনুভূমিক বল P প্রয়োগ করায় তা B এর ঠিক নিচে স্থির থাকে এবং সুতার অপর অংশ উল্লম্বের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে। সুতার টান কত?

ক 17.32 N খ 30 N গ 15 N ঘ 20 N

২৫. সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ ABC এ $\angle A = 90°$ এবং $AB = AC = 5$ m। A, B, C বিন্দুর সাপেক্ষে ত্রিভুজের সমতলে ক্রিয়ারত একটি বলের ভ্রামক (একই ঘূর্ণন দিকে) যথাক্রমে 15, 15 ও 35 N m। বলটির মান ও অবস্থান কী?

ক 4 N; AB এর সমান্তরাল, AB থেকে 3.75 m দূরে (C এর বিপরীত পাশে)

খ 4 N; AC এর সমান্তরাল, AC থেকে 3.75 m দূরে

গ $4\sqrt{2}$ N; BC এর সমান্তরাল, A থেকে 3.75 m দূরে

ঘ 2 N; AB এর সমান্তরাল, AB থেকে 7.5 m দূরে

২৬. একটি নদীতে স্রোতের বেগ 3 kmh^{-1}। স্রোতের সাপেক্ষে একটি নৌকার বেগ 8 kmh^{-1}। নৌকাটি স্রোতের বিপরীতে চললে তীরের সাপেক্ষে এর বেগ কত?

ক 8 kmh^{-1} খ 5 kmh^{-1}

গ 11 kmh^{-1} ঘ $\sqrt{73}$ kmh^{-1}

২৭. এক ব্যক্তি 4 kmh^{-1} বেগে পূর্বদিকে 8 km হাঁটার পর উত্তর দিকে 1 ঘণ্টা 30 মিনিটে 6 km পথ হাঁটল। সম্পূর্ণ যাত্রায় ব্যক্তিটির গড় বেগের মান কত?

ক $\frac{10}{3}$ kmh^{-1} খ 2 kmh^{-1}

গ $\frac{20}{7}$ kmh^{-1} ঘ 4 kmh^{-1}

২৮. একটি প্রক্ষেপকের অনুভূমিক পাল্লা তার সর্বোচ্চ উচ্চতার 3 গুণ। নিক্ষেপ কোণ কত?

ক $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ খ $\tan^{-1} 3$ গ $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ ঘ 45°

২৯. 120 m অনুভূমিক পাল্লার জন্য একটি প্রক্ষেপকের বিচরণকাল 6 s। নিক্ষেপ কোণ কত?

ক $\tan^{-1}(2.94)$ খ $\tan^{-1}(0.735)$

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

৩০. একটি বন্দর থেকে একই সময়ে একটি জাহাজ পূর্বদিকে 20 kmh^{-1} বেগে এবং অপর একটি জাহাজ উত্তর-পূর্ব দিকে পূর্বদিকের সাথে 60° কোণে 25 kmh^{-1} বেগে যাত্রা শুরু করল। তাদের বেতার যন্ত্রের সর্বোচ্চ সীমা 300 km হলে কত সময় পর্যন্ত তারা যোগাযোগ রাখতে পারবে?

ক 13.09 h খ 15.0 h

গ 9.37 h ঘ 6.67 h

৩১. স্রোতের বেগের তিনগুণ বেগে স্রোতের সাথে লম্বভাবে একটি নৌকা চালানো হলো। নৌকাটি অপর তীরে যাত্রাবিন্দুর ঠিক বিপরীত বিন্দু থেকে 1.2 km ভাটিতে পৌঁছাল। নদীর প্রস্থ কত?

ক 3.6 km খ 1.2 km গ 0.4 km ঘ 2.4 km

৩২. স্রোতহীন অবস্থায় একজন সাঁতারু 120 m প্রস্থ একটি নদী 2 মিনিটে সোজাসুজি পার হতে পারে। স্রোত থাকলে সোজাসুজি পার হতে তার 2.5 মিনিট লাগে। স্রোতের বেগ কত?

ক 0.2 ms^{-1} খ 0.8 ms^{-1}

গ 0.6 ms^{-1} ঘ 1.0 ms^{-1}

৩৩. একজন সাঁতারু 4 kmh^{-1} বেগে স্রোতের লম্বদিকে সাঁতরে 200 m প্রস্থ একটি নদী পার হয়। স্রোতের বেগ 2.5 kmh^{-1} হলে সে যাত্রাবিন্দুর ঠিক বিপরীত বিন্দু থেকে কত দূরে পৌঁছাবে?

ক 100 m খ 320 m গ 200 m ঘ 125 m

৩৪. একটি উড়োজাহাজ ভূমি থেকে 2450 m উঁচু দিয়ে 180 kmh^{-1} বেগে অনুভূমিকভাবে উড়ে যাওয়ার সময় একটি বস্তু ছেড়ে দিল। বস্তুটি ছাড়ার বিন্দুর খাড়া নিচের বিন্দু থেকে কত অনুভূমিক দূরে মাটিতে পড়বে?

ক 1225 m খ 1118 m

গ 4025 m ঘ 790.6 m

৩৫. একটি জাহাজ A পূর্বদিকে u বেগে চলছে। অপর একটি জাহাজ B পূর্বদিকের সাথে উত্তর দিকে θ কোণে আনত রেখায় 3u বেগে চলছে। A এর যাত্রীদের কাছে মনে হয় B ঠিক উত্তর-পূর্ব দিকে চলছে। θ এর মান কত ($\theta < 45°$)?

ক $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$ খ $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

গ $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{8}{9}\right)$ ঘ $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{1}{9}\right)$

৩৬. বৃষ্টি 8 kmh^{-1} বেগে উল্লম্বভাবে পড়ছে এবং পশ্চিম থেকে পূর্বে 30 kmh^{-1} বেগে বাতাস বইছে (বৃষ্টির ফোঁটা বাতাসের বেগ অর্জন করে)। পূর্বমুখী একটি গাড়ির চালকের কাছে বৃষ্টি উল্লম্বের সাথে 45° কোণে সামনের দিক থেকে পড়ছে বলে মনে হলে গাড়ির বেগ কত?

ক 46 kmh^{-1} খ 30 kmh^{-1}

গ 38 kmh^{-1} ঘ 22 kmh^{-1}

৩৭. সমত্বরণে চলমান একটি বস্তু প্রথম 4 s এ 60 m পথ অতিক্রম করে। এরপর ত্বরণ নিষ্ক্রিয় হয়ে যায় এবং পরবর্তী 4 s এ বস্তুটি 64 m পথ অতিক্রম করে। বস্তুটির আদিবেগ কত?

ক 15 ms^{-1} খ 14 ms^{-1}

গ 16 ms^{-1} ঘ 12 ms^{-1}

৩৮. একটি বুলেট একটি তক্তা ভেদ করতে এর বেগের $\frac{1}{5}$ অংশ হারায়। মন্দন সুষম হলে বুলেটটি থামার পূর্বে পরপর স্থাপিত অনুরূপ কয়টি তক্তা সম্পূর্ণভাবে ভেদ করবে?

(ক) 4 টি (খ) 3 টি (গ) 5 টি (ঘ) 2 টি

৩৯. স্থিরাবস্থা থেকে একটি বাসকে $2\ ms^{-2}$ সমত্বরণে চলতে দেখে বাসটিকে ধরার উদ্দেশ্যে একজন লোক বাসের পেছন থেকে $10\ ms^{-1}$ সমবেগে দৌড়াতে শুরু করল। বাস থেকে লোকটি সর্বোচ্চ কত দূরে থাকলে বাসটিকে ধরতে পারবে?

(ক) 12.5 m (খ) 50 m (গ) 25 m (ঘ) 20 m

৪০. একজন লোক তার 72 m সামনে একটি বাসকে স্থিরাবস্থা থেকে সুষম ত্বরণে যাত্রা শুরু করতে দেখল। ঐ মুহূর্তে সে সমবেগে বাসের দিকে দৌড় শুরু করে এবং ন্যূনতম প্রয়োজনীয় বেগে দৌড়ে ঠিক 24 s পর বাসটিকে ধরে। লোকটির বেগ কত?

(ক) $3\ ms^{-1}$ (খ) $6\ ms^{-1}$

(গ) $4.5\ ms^{-1}$ (ঘ) $9\ ms^{-1}$

৪১. সমমন্দনে চলমান একটি বস্তু প্রথম 4 s এ 120 m এবং পরবর্তী 4 s এ 72 m পথ অতিক্রম করে। পরবর্তী 2 s এ এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

(ক) 12 m (খ) 36 m (গ) 24 m (ঘ) 18 m

৪২. সমমন্দনে চলমান একটি কণা 3 য় সেকেন্ডে 18 m দূরত্ব অতিক্রম করে এবং আরও কিছু দূর গিয়ে থেমে যায়। শেষ সেকেন্ডে কণাটি মোট দূরত্বের $\frac{1}{49}$ অংশ অতিক্রম করলে মোট গতিকাল কত?

(ক) 8 s (খ) 9 s (গ) 6 s (ঘ) 7 s

৪৩. সরলরেখায় সমত্বরণে চলমান একটি বস্তুকণা 4 s পরের অর্ধ সেকেন্ডে 6.25 m এবং 8 ম সেকেন্ডে 19 m দূরত্ব অতিক্রম করে। বস্তুটির ত্বরণ কত?

(ক) $2\ ms^{-2}$ (খ) $4\ ms^{-2}$

(গ) $2.5\ ms^{-2}$ (ঘ) $1.5\ ms^{-2}$

৪৪. একটি ট্রেন সরলপথে 1.5 km ব্যবধানে অবস্থিত দুটি স্টেশনে থামে এবং এক স্টেশন থেকে অন্যটিতে পৌঁছাতে 3 মিনিট সময় নেয়। পথের প্রথম অংশ $x\ km\ min^{-2}$ সমত্বরণে এবং বাকি অংশ $y\ km\ min^{-2}$ সমমন্দনে চললে $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ এর মান কত?

(ক) 6 (খ) 3 (গ) 2 (ঘ) 4

৪৫. স্থিরাবস্থা থেকে অবাধে পড়ন্ত একটি বস্তু খাড়া নিচের দিকে নামার সময় 44.1 m দূরত্বে অবস্থিত দুটি বিন্দু 1.5 s এ অতিক্রম করে। উপরের বিন্দু থেকে কত উচ্চতা থেকে বস্তুটি পড়া শুরু করেছিল?

(ক) 24.81 m (খ) 22.05 m

(গ) 19.6 m (ঘ) 29.4 m

৪৬. একটি কণাকে $49\ ms^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করার 2 s পর একই স্থান থেকে অপর একটি কণাকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। তারা প্রথম কণার বৃহত্তম উচ্চতায় মিলিত হলে দ্বিতীয় কণার আদিবেগ কত?

(ক) $49.0\ ms^{-1}$ (খ) $55.53\ ms^{-1}$

(গ) $61.25\ ms^{-1}$ (ঘ) $40.83\ ms^{-1}$

৪৭. একটি লিফট $1.2\ ms^{-2}$ সমত্বরণে খাড়া উপরের দিকে উঠছে। লিফটের মেঝে থেকে লিফটের সাপেক্ষে $5.5\ ms^{-1}$ বেগে একটি বল খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কত সময় পর বলটি মেঝেতে ফিরে আসবে?

(ক) 1.0 s (খ) 0.5 s (গ) 1.12 s (ঘ) 1.28 s

৪৮. 50 g ভরের একটি বল 4.9 m উঁচু স্থান থেকে পড়ে বালিতে 7 cm প্রবেশ করে থেমে গেল। বলটির উপর বালির গড় বাধাদানকারী বল কত?

(ক) 35.28 N (খ) 34.79 N

(গ) 0.49 N (ঘ) 34.3 N

৪৯. একটি বস্তুকে ভূমি থেকে অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটি 6 m দূরত্বে অবস্থিত এবং 4.8 m উঁচু দুটি খুঁটির শীর্ষ ঠিক স্পর্শ করে অতিক্রম করে। অনুভূমিক পাল্লা কত?

(ক) 24.6 m (খ) 20.92 m

(গ) 19.2 m (ঘ) 18.0 m

৫০. একই আদিবেগে নিক্ষিপ্ত একটি প্রক্ষেপকের অনুভূমিক পাল্লা তার সর্বোচ্চ পাল্লার $\frac{4}{5}$ অংশ। নিক্ষেপ কোণের ক্ষুদ্রতর মানটি কত?

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

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