তাই আজ আমরা কণার সিস্টেম এবং ঘূর্ণন গতিবিদ্যা সম্পর্কিত কয়েকটি সমস্যা নিয়ে আলোচনা করতে যাচ্ছি,
তাই আমরা সমস্যা নিয়ে আলোচনা করার আগে আমাকে কয়েকটি কথা বলে রাখি এবং প্রথম জিনিসটি হল সমস্যা সমাধান করা খুব গুরুত্বপূর্ণ নয় শুধুমাত্র প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষার দৃষ্টিকোণ থেকে সমস্যাটি বুঝতে হবে যদি একজন ব্যক্তি সমস্যার সমাধান করতে সক্ষম না হন এবং তিনি শুধুমাত্র তত্ত্বটি পুনরুত্পাদন করতে সক্ষম হন তাহলে সেই জ্ঞানটি খুব ভালো নয় এবং ফাইনম্যান এই ধরনের আদেশকে শুধুমাত্র চটপটে বলতেন উদাহরণস্বরূপ, একটি কাচের পাত্র দেখতে খুব সুন্দর চকচকে খুব দামিও হতে পারে কিন্তু যদি কেউ এটি ফেলে দেয় তবে পুরো জিনিসটি ডাস্টবিনে যেতে হবে
তাই সমস্যাগুলি সমাধান করা খুব গুরুত্বপূর্ণ আমার জোর দেওয়ার দরকার নেই তবে আমি এখন এটি জোর দিয়েছি যখন আপনি সমস্যাগুলি সমাধান করবেন তখন জিনিসগুলি কী কী একজনকে যত্ন নিতে হবে এটা শুধুমাত্র অনুশীলন এবং অভিজ্ঞতার মাধ্যমে আসে আমরা কণার ঘূর্ণন গতিশীলতার সিস্টেমের উপর এই বিশেষ বিষয় নিয়ে আলোচনা করছি আমরা গ্র্যাডুয়া দেখতে পাব lly বিভিন্ন জিনিস এবং ঠিক আছে আমরা সমস্যার পর সমস্যায় যাব এখন আমি বেশিরভাগ পরিস্থিতি বর্ণনা করতে যাচ্ছি উহ শারীরিক পরিস্থিতি তারপর আমরা দেখব কিভাবে এই সমস্যাগুলি সমাধান করা যায় এবং ঠিক আছে
তাই একটি তার আছে যা একটি প্যারাবোলা তারের আকারে বাঁকানো।
একটি প্যারাবোলার আকারে অক্ষ এখানে দেওয়া হয়েছে এই সমীকরণটি হল y সমান kx বর্গ যেখানে k একটি ধ্রুবক এটিকে ধনাত্মক হতে হবে অন্যথায় প্যারাবোলাটি এরকম দেখাবে এবং একটি পুঁতি আছে যা এই তারের উপর রাখা আছে যেটি বরাবর স্লাইড করতে পারে এবং এটি ঘর্ষণ ছাড়াই স্লাইড বরাবর স্লাইড করতে পারে প্যারাবোলা স্লাইডের আকৃতিতে ঘর্ষণ ছাড়াই স্লাইড বরাবর স্লাইড যা গুরুত্বপূর্ণ ঠিক আছে এখন যা হয় তা হল যে তারটি একটি ধ্রুবকের সাথে এই দিকে ত্বরান্বিত হয় ত্বরণ a তারের ত্বরণ হয় x অক্ষের সমান্তরাল তারের ত্বরণ হয় x-অক্ষের সাথে ত্বরণের সমান্তরালে তারের ত্বরণ হয়
তাই নতুন ভারসাম্য অবস্থানের প্রশ্নটি খুঁজুন পুঁতির অবস্থানের অবস্থান ঠিক আছে এখন যদি এই প্যারাবোলিক তারটি স্থির থাকে তাহলে কণাটি এসে স্থির হয়ে যাবে উৎপত্তিস্থলে যেটি এখন ভারসাম্যের অবস্থানএ কি হবে এটিকে x অক্ষের সমান্তরাল একটি ত্বরণ দেওয়া হয়েছে
তাই পুঁতিটি স্লাইড হবে উপরে যা ঘটবে যে কোন অবস্থানে এই ভর আছে তাহলে এই mg নিচের দিকে কাজ করে এটি অনুভূমিক এবং উল্লম্ব উপাদানগুলির সাথে সমাধান করা যেতে পারে এবং ডানদিকে আমরা এটি করব
তাই আমরা বলি যে এটি একটি অবস্থান এবং এটি এখানে স্পর্শক mg emg হল নিচের দিকে কাজ করা এবং এই স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এই স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়াটি এই স্পর্শকটির সাথে লম্ব হবে
তাই এই mg এই দিক এবং এই দিক বরাবর সমাধান করা যেতে পারে ঠিক আছে আমি ঠিক
তাই আপনার কাছে যা আছে তা হল উম এটি উহ এই n এভাবে দ্রবীভূত হয় n cos theta এটা হল n sine theta অনুভূমিকভাবে n sine theta
তাই স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এই দুটি দিক বরাবর সমাধান করা হয় যদি এই থিটা হয় তাহলে এই থিটা
তাই n cos theta a nd n sine theta এটা ঠিক আছে
তাই এই বিন্দুতে এটি একটি স্বাভাবিক বিক্রিয়া যা x অক্ষ এবং y অক্ষ বরাবর দ্রবীভূত হয় এবং বর্তমানে ভারসাম্য কণাটি থাকবে এই নতুন ভারসাম্য অবস্থানে প্রদত্ত যখন বলগুলি ভারসাম্য এবং বা ভারসাম্য বজায় রাখে
তাই এটি কণার ভারসাম্যের জন্য একটি যান্ত্রিক ভারসাম্য আমাদের এই n cos theta প্রয়োজন স্বাভাবিক বিক্রিয়ার উল্লম্ব উপাদান
তাই এই n cos theta অবশ্যই বীটের উপর নিচের দিকে কাজ করা ওজনের সমান হতে হবে তারপর পরবর্তী বীটের ওজন হবে n সাইন থিটা এটি প্রতিক্রিয়ার একটি অনুভূমিক উপাদান এটি অবশ্যই সেই বলটির সমান হবে যে বলটি এই পুঁতির উপর কাজ করছে মা এখন আহ এই দুটি সমীকরণ আমাদের কাছে একটিকে অন্যটি দিয়ে ভাগ করলে আপনি 2 দ্বারা একটি পাবেন g দ্বারা
তাই এটি সমীকরণ 2 দ্বারা বিভক্ত
তাই এটি থিটা এটি এই থিটা এখানে
তাই ট্যান থিটা আর কিছুই নয় dx দ্বারা আকরিক dy সমান y সমান kx বর্গ সমান kx বর্গ সমান
তাই d ah dy দ্বারা dx সমান 2 kx এটি ট্যান থিটার সমান
তাই x সমান ট্যান থিটা হল ত্বরণ ভাগ করে ত্বরণ a দ্বারা এই তারের কণা বা ত্বরণ মহাকর্ষের কারণে ত্বরণ দ্বারা বিভক্ত যা 2k দ্বারা বিভক্ত কারণ ট্যান থিটার জন্য আমি প্রতিস্থাপিত করেছি
তাই এটি হল এই নতুন ভারসাম্যের অবস্থা এখন আমরা এই সমস্যাটি বিশ্লেষণ করতে কয়েক মিনিট ব্যয় করেছি .
বিভিন্ন জিনিসগুলি কী কী শিক্ষার্থীর কাছ থেকে আশা করা যায় যে যখনই কোন সমস্যা দেওয়া হয় তখনই ছাত্রকে এই প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করা উচিত কেন এই বিশেষ সমস্যাটি দেওয়া হয়েছে অবশ্যই যদি আপনি এটি সঠিকভাবে করেন এবং তারপরে আপনি সেই নির্দিষ্ট পরীক্ষায় নির্বাচিত হতে পারেন যা তা নয় আমি এর দ্বারা বোঝাতে চেয়েছি আমি যা বোঝাতে চাচ্ছি তা হল কোন ধারণাগুলি যা পরীক্ষক পরীক্ষা করছেন
তাই পরীক্ষক আশা করেন ছাত্ররা কিছু ধারণা জানতে পারবে যে সমস্যাটি পরীক্ষা করা হচ্ছে তা হল ছাত্র কি জানেন যে ভারসাম্য নম্বর একের শর্তগুলি যার মানে বলগুলিকে ভারসাম্য করতে হবে বলকে ভারসাম্য রাখতে হবে যেটি এক নম্বরে বাহ্যিক চিন্তাভাবনা নয় যেটি দুই নম্বরে তারপর এটিও কিছুটা গাণিতিক কারণ একজনের জানা দরকার যে ah এই

নির্দিষ্ট বিন্দুতে ঢালটি আলাদা করে প্রাপ্ত করা যেতে পারে ঠিক আছে পরবর্তী সমস্যাটি যা আমরা জিজ্ঞাসা করতে যাচ্ছি এটি হল কৌণিক বেগের উপর ঠিক আছে আমাকে এই সমস্যাটি ব্যাখ্যা করা যাক মাঝে মাঝে আপনি যখন কোনও সমস্যা পড়েন তখন মনে হয় এটি একধরনের ভয়ে আঘাত করে কিন্তু আপনাকে ধৈর্য সহকারে এটিকে দেখতে হবে এবং এটিকে বিভিন্ন উপাদানে বিভক্ত করতে হবে এখানে এই বিশেষ সমস্যাটিতে যা ঘটে তা হল একটি বৃত্ত আছে ঠিক আছে আমাদের অ্যাক্সেস আছে এটি উহ এটি সেই অক্ষ যা তাদের লেবেল করা খুব গুরুত্বপূর্ণ নয় এবং তারপর আমাদের যা আছে তা হল একটি কণা ঘুরছে একটি কণা এই বৃত্তে ঘুরছে এমনকি এটি দেওয়া হলে কণাটি কৌণিক বেগের সাথে বৃত্তের চারপাশে ঘুরছে প্রতি সেকেন্ডে ফি রেডিয়ান এবং তারপরে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 4 মিটার এই মুহূর্তে যা ঘটছে তা হল আমি এই নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে এটিকে আঁকতে পারি লম্ব p prime এর পাদদেশ হল এই x অক্ষের উপর লম্বের পাদদেশ হল p প্রাইম হল x অক্ষের উপর লম্বের পাদদেশ এখন যেহেতু কণাটি বৃত্তের চারপাশে চলে যাচ্ছে লম্বের পাদদেশটি এই x অক্ষের উপর সামনে পিছনে যাবে এখন লোকেরা এটাকে চিনতে পেরেছে আপনি যা বলছেন বৃত্তাকার গতির মধ্যে যে কণাটি একটি বৃত্তে যাচ্ছে সেটি বৃত্তাকার গতি পেয়েছে যেখানে লম্বের পাদদেশে সরল সুরেলা গতি থাকবে কিন্তু এমনকি এই সমস্ত জিনিসগুলি প্রয়োজনীয় নয় এই সমস্যাটি হারানোর জন্য কোন জিনিসগুলিকে গণনা করতে বলা হয়েছে লম্বের পাদদেশের পাদদেশের গতি গণনা করতে যা আমরা sp গণনা করি p প্রাইম এর eed যখন op 30 ডিগ্রী সুইপ করে তখন থিটা 30 ডিগ্রি 30 ডিগ্রী সমান হয় সুইপস থিটা 30 ডিগ্রীর সমান

তাই যখন কণাটি এখানে থাকে তখন এই p প্রাইমের গতি কত যেটি প্রশ্ন করা হয়েছে সমস্যাটি খুবই সহজ এটিকে আমি r হিসাবে বলব

তাই op প্রাইম সমান x এর সাথে cos theta right op prime is equal to x is equal to r cos theta এখন x হল সময়ের একটি ফাংশন কারণ এটি dx দ্বারা dt সমান হয় to r sine theta d theta by dt d theta by dt হল কি ওমেগা বিয়োগ r sine থিটা বিয়োগ r ওমেগা সাইন থিটা

তাই এই এখনকার পাদদেশের ঋজু v হল বেগ মানুষ p prime-এ সেই সময়ের মডুলাস r এর মডুলাস 4 এর সমান হবে এবং ওমেগা 5 এর সাইন 30 হবে।

ঠিক আছে এটি 10 মিটার প্রতি সেকেন্ডের সমান এটি 10 মিটার প্রতি সেকেন্ড এখন আরেকটি জিনিস এখানে আমি নিজেই এই বিন্দুটিকে q বলে q বলব এখন কী p এর কৌণিক বেগ মানে p এর কৌণিক বেগ আপনার প্রয়োজন q বিন্দু সম্পর্কে p এর p এর কৌণিক বেগ গণনা করতে উদ্‌বুদ্ধ হয়েছি এবং এতে আমরা যা করছি তা আমরা ওমেগা দিয়েছি প্রতি সেকেন্ডে 5 রেডিয়ান হল কৌণিক বেগ o এর সাপেক্ষে এখন আপনাকে গণনা করতে বলা হচ্ছে সাপেক্ষে কৌণিক বেগ কত q ঠিক আছে এটি আবার একটি খুব মোটামুটি সহজ একটি যদিও এটি খুব ভয়ঙ্কর দেখায় আপনাকে যা করতে হবে তা হল এই কার্ডে যোগদান করা এটি একটি কার্ড আমি এটিকে আমি বলবো ঠিক আছে

তাই এই কার্ডটি pm একটি কোণ থিটা সাবটেন করে

তাই এখন আমাদের গণনা করতে হবে কোণটি কী এটি ঠিক আছে

তাই আমাদের যা গণনা করতে হবে তা হল যদিও

তাই গণনা করার জন্য কোণটি প্রয়োজনীয় কোণটি প্রয়োজন কোণটি mqp এর সমান এটি আমরা খুব ভালোভাবে জানি এটি একটি বৃত্তের একটি কার্ড কেন্দ্রে এটি একটি কোণ থিটাকে সাবটেন করে

তাই এটি যেকোন বিন্দুতে সেই কোণটিকে বিচ্ছিন্ন করবে যে পরিধিটি থিটার সমান 2 এই ক্ষেত্রে এটি সমান হবে ওমেগা হল 5 রেডিয়ান প্রতি সেকেন্ডে 5 বাই 2 সমান

তাই প্রতি সেকেন্ডে 2.5 রেডিয়ান বৃত্তের একটি সাধারণ বৈশিষ্ট্য ব্যবহার করা হয় একইভাবে আপনি গণনা করতে পারেন p prime এর ত্বরণ কি যা আপনি গণনা করতে পারেন এবং বিভিন্ন জিনিস ঠিক করতে পারেন একবার আপনি একটি সমস্যা করতে গেলে জিজ্ঞাসা করুন যে অন্যান্য বিভিন্ন জিনিসগুলি কী যা আপনি গণনা করতে পারেন আমরা ভরের কেন্দ্রে একটি সমস্যা করব

তাই এটি ভর সমস্যার কেন্দ্রে রয়েছে এটি আবার আমি একটি সম্পূর্ণ পরীক্ষা থেকে এই সমস্যাটি নিয়েছি

তাই সমস্যাটি এইরকম একটি অভিন্ন বৃত্তাকার ডিস্ক ব্যাসার্ধের ঠিক আছে এই ডিস্ক থেকে কি ঘটছে এখানে r ব্যাসার্ধের 2 বাই আরেকটি বৃত্তাকার ডিস্ক সরানো হয়েছে ঠিক আছে এটি উহ

তাই এই বৃত্তটি ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ r দুই দ্বারা স্পষ্টতই এবং এই কেন্দ্রটিকে আমি বলব এটিকে ধনুক বলে এখানে আরেকটি বিন্দু আছে sd

তাই বড় বৃত্ত থেকে ছোট বৃত্তটি কেটে ফেলা হয়েছে এবং এটি একটি অভিন্ন বৃত্তাকার চাকতি ঠিক আছে উম এখন কাজটি কী এটি আপনাকে গণনা করতে হবে আমি কি বলতে চাই যে এটি একবার অবশিষ্ট অংশের ভরের কেন্দ্র নির্ধারণ করতে গণনা করতে চাই বাকি অংশটি সরিয়ে দেওয়া হয়েছে ঠিক আছে এটা খুব সহজ ভর কেন্দ্রের সংজ্ঞা কি আপনার কাছে দুটি ভর আছে যা m1 x1 এ অবস্থিত এবং আরেকটি ভর m2 অবস্থিত x2 তারপর সংজ্ঞা অনুসারে ভরের কেন্দ্র এখন এই পরিমাণ আমি কি এই পুরো জিনিসটিকে m1 হিসাবে নেব এবং তারপরে অবশিষ্ট অংশটি m2 হিসাবে ভর হবে ঠিক আছে

তাই সিগমা p ভর প্রতি ইউনিট ক্ষেত্রফল সিগমা ভর প্রতি ইউনিট ক্ষেত্রফল ডিস্কের ডিস্কের উপাদানের ক্ষেত্রফল ঠিক আছে

তাই m one ভরের সমান ছোট বৃত্তের pi e r হল দুটি পূর্ণ বর্গ দ্বারা যা সিগমা ঠিক দ্বারা গুণিত হয় এবং যেখানে x এক x এক হল r দুই দ্বারা হ্যাঁ ধরুন আমি এটিকে বলি এটির সাপেক্ষে এটি হল r দ্বারা দুই তারপর m দুই m দুই অবশিষ্ট অংশ

তাই আমি সমগ্র বৃত্তের ক্ষেত্রফল থেকে এই ছোট বৃত্তের ক্ষেত্রফল বিয়োগ করতে হবে

তাই pi বড় বৃত্তের ক্ষেত্রফল r বর্গ বিয়োগ r দ্বারা 2 পুরো বর্গ যে বার সিগমা এবং এটি কোথায় অবস্থিত কিছু বিন্দু এটা বিন্দুতে x 2 এর সমান আমি এটাকে বলব x এটি vod od হল x ঠিক আছে এবং এই ক্ষেত্রটি কী এই ক্ষেত্রটি আমি গণনা করতে পারি তিন pi r এর বর্গ এখন চার দ্বারা x ভরের কেন্দ্র x ভরের কেন্দ্র সমান ah সহজভাবে m1 এই পরিমাণটি r দ্বারা 2 পুরো বর্গ সিগমাকে rm করে দুঃখিত সমস্ত বর্গ দ্বারা er বর্গ দ্বারা 4 rho um আমি প্রতি একক সিগমাকে ভর বলব আমি এটাকে সিগমা সিগমা বলব যা r বাই 2 প্লাস পাই 3 পাই r বর্গ 4 দ্বারা সিগমা x তে ঠিক আছে যে pi r বর্গ দ্বারা বিভক্ত rho আমার সিস্টেমের কেন্দ্রটি উৎপত্তিস্থলে
তাই এটি 0
তাই এটির জন্য এই r দ্বারা 8 যোগ তিন x দ্বারা চার সমান শূন্য এর সমান
তাই x সমান বিয়োগ r বাই ছয়
তাই এটা হল ওড হল দূরত্ব r বাই ছয়
তাই বাকি অংশের ভরের কেন্দ্রটি x অক্ষ বরাবর r বাই 2 দূরত্বে বাম দিকে ঠিক আছে
তাই d এর স্থানাঙ্কগুলি বিয়োগ r ছয় এবং শূন্য দ্বারা এইগুলি t ঠিক আছে টি স্থানাঙ্কের স্থানাঙ্ক
তাই এই সমস্যাটি ভরের কেন্দ্রের মত একটি সাধারণ ধারণাকে চিত্রিত করে যা বারবার সামনে আসবে
তাই পরবর্তী সমস্যা আমি বেছে নিয়েছি তা হল কিছু কিছু ধারণা জড়িত যা জড়তা ওমেগা রৈখিক বেগ ঘূর্ণনশীল গতিশক্তি অরবিটাল কৌণিক ভরবেগ ইত্যাদি জড়িত এই সমস্যা এখন ঠিক আছে বলুন একটি সিমেট্রিক দেওয়া হয়েছে আপনাকে এটি দেওয়া হয়েছে কিছু তথ্য দেওয়া হয়েছে অসমমিত বডি এটি একটি অক্ষের চারপাশে ঘুরছে যা আপনাকে দেওয়া হয়েছে তার ঘূর্ণনশীল গতিশক্তি এটির ঘূর্ণন গতিশক্তি যাকে আপনি এটিকে সহজভাবে বলবেন যে এটি দেওয়া হয়েছে আপনাকে দেওয়া হয়েছে তারপর আরও কী এটির কক্ষপথ কৌণিক মোমেন্ট এখন আপনাকে দেওয়া হয়েছে যেহেতু ঘূর্ণন গতিশক্তি দেওয়া হয়েছে ঘূর্ণন গতিশক্তি সমান অর্ধ i ওমেগা বর্গক্ষেত্র মনে রাখবেন এটি একটি সাদৃশ্য যা রৈখিক গতিতে ঘটে অর্ধ mb বর্গাকার কক্ষীয় কৌণিক ভরবেগ i ওমেগা ঠিক এইগুলি যে জিনিসগুলি দেওয়া হয় এখন l দ্বারা গতিশক্তি কী তা গণনা করুন যা 2 দ্বারা ওমেগা এর সমান
তাই এটি বোঝায় ওমেগা 2 কে দ্বারা k এর সমান
তাই প্রদত্ত ঘূর্ণনগত গতিপ্রদত্ত যে আপনাকে দেওয়া হয়েছে যে একটি প্রতিসম বডি একটি অক্ষের চারপাশে ঘুরছে এবং আপনাকে এই ডেটা দেওয়া হয়েছে ঘূর্ণন গতিশক্তির মান এবং কক্ষপথের কৌণিক ভরবেগের মান যে তারা যদি আপনাকে সহজভাবে জিজ্ঞেস করে যে তারা আপনাকে ওমেগা গণনা করতে বলে এটা এটা এইরকম সহজ।
ঠিক আছে এবং আপনি এটাও গণনা করতে পারেন যে ii এর সমান l এর ওমেগা সমান l এর বর্গ 2 ke এখন প্রথমটির ক্ষেত্রে একজন যখন তারা আপনাকে জিজ্ঞেস করেছিল যে ওমেগার মান কী কেস উহ আমাদের কাছে আছে l মাঝে মাঝে ছাত্ররা যা করে তারা জানে যে তাদের শেখানো হয় যে সে সব সমস্যা সমাধান করেনি শুধু সব ভুল ভুল উত্তরগুলি মুছে দিয়ে আপনি হয়তো সঠিক উত্তর পেতে পারেন এবং সমস্যাটি থাকলে তা সত্য আপনি যদি এই ভাবে ফ্রেম হয় t চারটি পছন্দের মধ্যে তিনটি পছন্দ স্পষ্টতই মাত্রাগতভাবে ভুল বা তাহলে এটি দেখে আপনি উপসংহারে আসতে পারেন বাকি উত্তরটি সঠিক কিন্তু এই সমস্যায় এটি সম্ভব নয় কারণ ওমেগা আহের মাত্রা কারণ ওমেগায় অবশ্যই শক্তির মাত্রা রয়েছে l দ্বারা বিভক্ত কিন্তু একটি আনুপাতিকতা ফ্যাক্টর আছে যেটি এখানে জড়িত আছে সঠিক অনুপাতের ফ্যাক্টর হল 2 কে দ্বারা l
তাই a সঠিক উত্তর
তাই একমাত্র উপায় হল আপনি এটি করতে পারেন ওয়ার্ক আউট করা এবং
তাই এই সমস্যাটি আউটলেটে খুব গুরুতর দেখাচ্ছে ওহ আমরা গতিশক্তি দেওয়া হয় এবং তারপরে আমাদের দেওয়া হয় অরবিটাল কৌণিক ভরবেগ কিভাবে আমরা উম কৌণিক বেগ গণনা করব যা খুব সহজ
তাই কিন্তু একজনের জানা দরকার এই জিনিসগুলি এখন যা আমি বারবার বলে রাখি যে আপনার ঘূর্ণনশীল জিনিসগুলি জানতে হবে শক্তি অর্ধেক i ওমেগা বর্গক্ষেত্র এটি একটি রৈখিক গতির ক্ষেত্রে যা ঘটে তার অনুরূপ আমরা এই সাদৃশ্যটি দেখেছি আমরা এই উপমাটি বারবার দেখেছি simi larly অরবিটাল কৌণিক ভরবেগ হল i গুন ওমেগা এটি এমন কিছু যা ঘটে রৈখিক গতির ক্ষেত্রে যা f এর সমান দুঃখিত কণার ভরবেগ ভর গুন বেগের সমান এবং ঠিক আছে
তাই যখনই cfm ধারণাগুলি পরীক্ষা করা হয় তখন একজনকে জিজ্ঞাসা করা উচিত এটি হল সেই ধারণাগুলি যা পরীক্ষক ছাত্রদের কাছে জানতে চান পরবর্তীতে আমরা জড়তার মুহূর্তে একটি সমস্যার দিকে এগিয়ে যাব
তাই বিভিন্ন শরীরের জড়তার মুহূর্ত গণনা করা গুরুত্বপূর্ণ এবং আপনার এখন অনুশীলন করা উচিত ঠিক আছে প্রশ্নটি এরকম হল আমার কাছে একটি তিনটি রড আছে প্রতিটি দৈর্ঘ্যের তিনটি রড l
তাই যখন সেগুলিকে এভাবে যুক্ত করা হয় তখন আপনার কাছে একটি সমবাহু ত্রিভুজ থাকে প্রথম জিনিস pq এবং r
তাই প্রতিটি রডের ভর প্রতিটি রডের দৈর্ঘ্যের m ভর হয় l ঠিক আছে ডানের দৈর্ঘ্য ঠিক আছে তারপর একটি অক্ষ সম্পর্কে সিস্টেমের জড়তার মুহূর্তটি তার ভরের কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে এবং ডায়াগ্রামের সমতলে লম্ব ঠিক আছে এখন আমরা বলি যে ভরের কেন্দ্রটি এখানে কোথাও রয়েছে
তাই দেখুন টি তার অক্ষ থেকে বেরিয়ে আসে এটি সমতলের মধ্যে নেই আমি কেবল এইভাবে নির্দেশ করতে পারি এটি z অক্ষ, আসুন আমরা বলি যে আপনি আপনার x অক্ষটি এই y অক্ষের মতো রাখতে পারেন হে ঈশ্বর আপনি কি ইতিমধ্যেই উম অভিযোগ করেছেন
তাই আমাদের আছে তিনটি রড উম তারা pq এটা আমাদের সমস্যা তাহলে প্রতিটি রডের ভর হল m প্রতিটি রডের দৈর্ঘ্য l

তাই এটি জড়তার মুহুর্তে সমস্যা এই ত্রিভুজের এই ত্রিভুজটির জড়তার মুহূর্ত গণনা করার জন্য একটি অক্ষ যা কাগজের সমতল থেকে বেরিয়ে আসছে ঠিক আছে যেটি গুরুত্বপূর্ণ এখন এটি হল x অক্ষ y অক্ষ ঠিক আছে আপনাকে সাবধানে এই y-অক্ষটিকে মুছে ফেলতে হবে এখন ধরুন আমি এটি তৈরি করি এটি বিন্দুতে মিলিত হবে d এটি সামান্য d আমরা বলি যে od হল সামান্য d
তাই আমি আবারও বলছি আপনাকে এই ত্রিভুজাকার চিত্রটির জড়তার মুহূর্তটি গণনা করতে হবে একটি অক্ষের মধ্য দিয়ে যাওয়া কেন্দ্র এবং সমতল টি লম্ব তার হল আরেকটি অক্ষ z প্রাইম এই মুহূর্তে উহ i এর জড়তার মুহূর্তটি খুব সাধারণ সমস্যাটির আমরা যা করতে যাচ্ছি তা হল আমরা একটি রডের জড়তার মুহূর্ত গণনা করি যা অন্য দুটি রডের জড়তার মুহুর্তের সমান হবে তার জন্য কিন্তু স্পষ্টতই জড়তার মুহূর্তটি গণনা করা হচ্ছে একটি অক্ষে ঠিক আছে d বিন্দু সম্পর্কে জড়তার সম্পর্কে bo হল জড়তার মুহুর্তের সমান z প্রাইম সম্পর্কে প্লাস আমরা উহ সমান্তরাল অক্ষ উপপাদ্য md বর্গ ব্যবহার করতে যাচ্ছি এটি এই দূরত্ব d ঠিক আছে
তাই আমাদের গণনা করতে হবে কোণ dqo সমান 30 ডিগ্রি
তাই tan 30 সেই ডিগ্রীর ট্যানের সমান সমান d কে l দ্বারা দুই ভাগ করে যা এক ওভার মূল তিনের সমান এর অর্থ হল সামান্য d সমান l দুই মূল দ্বারা তিন ঠিক আছে iz সমান iz সমান 12 মিলি দ্বারা বর্গক্ষেত্র 12 প্লাস এই মি দ্বারা বর্গ l বাই 2 রুটে 3 পুরো বর্গ এটি 6 দ্বারা ml বর্গ সমান ঠিক আছে
তাই সিস্টেমের i সমান 3 গুণ ml বর্গ 6 1 ml বর্গ 2 বাই সমান এখন আমরা এটি আবার অন্য সমস্যায় চলে যাব জড়তার মুহুর্তে সমস্যা দুটি গোলক দুটি কঠিন গোলকের রয়েছে দুটি কঠিন গোলক দেওয়া আছে এটি একটি সমস্যা জড়তার মুহূর্তে দুটি কঠিন গোলকের ভর একই থাকে তারা বিভিন্ন পদার্থ দিয়ে তৈরি তারা বিভিন্ন পদার্থ দিয়ে তৈরি ঘনত্ব কোনটির মধ্যে জড়তার মুহূর্ত বড় হবে প্রশ্ন যার মধ্যে একটি অক্ষ সম্পর্কে একটি অক্ষ সম্পর্কে বৃহত্তর mi থাকবে উৎপত্তিস্থলের মধ্য দিয়ে যাওয়া ঠিক i one is equal to you know একটি গোলকের জড়তার মুহূর্ত m ব্যাসার্ধ r এক হল দুই বাই পাঁচ m r বর্গ এটিকে কেন্দ্রের জড়তার মুহূর্ত
তাই i দুই হল 2 বাই 5 যেহেতু তাদের উভয়ের ভর একই কিন্তু ভিন্ন রেডিয়াল
তাই i 1 বাই i 2 সমান r 1 বর্গ বাই r দুই বর্গ
তাই m কি প্রথম এক মিটারের একটি ভর চার বাই তিনের সমান pi r one cube rho one এর অর্থ হল rho 1 ঘনক্ষেত্র সমান 3 m বাই 4 pi rho 1 তারপর m 2 যেটি দ্বিতীয় গোলকের ভর আবার 4 বাই 3 pi r 2 ঘনগুণ rho 2 এর অর্থ হল r 2 ঘনক r 2 কিউবের সমান সমান 3 m 3 3m বাই 4 pi rho 2 ডান
তাই এখান থেকে r1 বর্গক্ষেত্র r1 বর্গ সমান তিন মি বাই চার পাই রহো এক সমগ্রের ঘাত দুই বাই তিন
তাই আমার কাছে i হবে একটি দ্বারা i দুই rho 2 দ্বারা rho 1 সমগ্রের সাথে দুই তৃতীয়াংশের শক্তির সমানুপাতিক ঠিক
তাই এর দ্বারা বোঝা যায় জড়তার মুহূর্তটি 1 ওভার rho এর 2 বাই 3 এর শক্তির সাথে সমানুপাতিক।
এটি থেকে আপনি তর্ক করতে পারেন যে গোলকটি বৃহত্তর কিনা এই দুটি গোলকের মধ্যে ঘনত্বের জড়তার উচ্চ মুহূর্ত থাকবে যার মধ্যে জড়তার উচ্চতর মুহূর্ত থাকবে যা আমি ছেড়ে দেব কিছু কিছু করার কারণে এটি অনেক ঠিক আছে এখন পরবর্তী সমস্যা এটি আবার জড়তার মুহুর্তে একটি সাধারণ সমস্যা কিন্তু এটি হল ভাল যে আপনি এটা জানেন ঠিক আছে আমি আলোচনার সাথে জড়িত আরেকটি সমস্যা করব আসুন টর্কের সাথে জড়িত একটি সমস্যা করি ues ভৌত অবস্থা এই রকম আমার কাছে একটা রড আছে এটা একটা ইউনিফর্ম রড এর দৈর্ঘ্য ab regents লেবেল এইরকম ab এখন 10 মিটার
তাই এই d এখানে মিডপয়েন্ট আছে এখন এখানে একটি 30 নিউটন কাজ করছে এই দূরত্বে একটি বল আছে 10 নিউটন এখানে দুঃখিত নয় এখানে 30 নিউটন এখানে c এ আরেকটি আছে এটি 20 নিউটন ঠিক আছে
তাই এই দূরত্ব 2 মিটার এই দূরত্ব 3 মিটার এবং তারপর এই বিন্দুটি পরে আসবে এখন এটি x
তাই আপনি ফোর্স পয়েন্ট অফ অ্যাপ্লিকেশানের প্রয়োগের বিন্দু খুঁজে বের করার জন্য একটি ধারণা হল এই ধারণাটি এইরকম এই বিশেষ সমস্যাটিতে এই রডটিতে দুটি বল কাজ করছে একটি উহ c এ অন্যটি d এ c 20 নিউটনের উপরে কাজ করছে d এ 30 নিউটন নিচের দিকে কাজ করছে এখন এই দুটি শক্তি ভারসাম্য রাখে না 10 নিউটন সম্পর্কে একটি পার্থক্য রয়েছে
তাই প্রয়োগের বিন্দু হল সেই নির্দিষ্ট বিন্দুটি সেই রডের উপর যেখানে আপনি যদি 10 নিউটনের এই পার্থক্যটি প্রয়োগ করেন তবে যা ঘটছে তা যা হোক না কেন ফলে টর্ক উৎপন্ন হয় যা ভারসাম্যপূর্ণ ঠিক আছে
তাই আমি c সম্পর্কে মুহূর্ত নেওয়ার হিসাব করব 30 থেকে 3 সমান 90 এর সমান এটি ঘড়ির কাঁটার দিকে 19 এটি ঘড়ির কাঁটার দিকে
তাই আমাকে একটি বিন্দু x খুঁজে বের করতে হবে যাতে 10 নিউটন কাজ করলে এটি এই 90 নিউটন 90 90 ইউনিটের টর্কের সাথে মিলে যায় সুতরাং এটি আমাদের দেয় x হল 9 মিটারের সমান আসলে একজনকে যেখানে আপনি চান সেখানে লাগাতে পারেন x নিউটনের বলুন x নিউটনের b এ তারপর আমি x নির্ধারণ করেছি তারপর সামগ্রিকভাবে 90 টর্ক হল 90 ইউনিট যা x এর সমান হওয়া উচিত 10 তে এর অর্থ হল x 9 নিউটনের সমান
তাই আমি নিচের দিকে b 9 নিউটন রাখতে পারি যাতে এই পুরো পূর্বের শক্তির সিস্টেমটি একটি একক শক্তির সমান হয় তাই যদি একটি অনমনীয় শরীরে বিভিন্ন শক্তি কাজ করে এবং তারা একটি তৈরি করতে পারে টর্কের নির্দিষ্ট পরিমাণ এই একই পরিমাণ একটি উপযুক্ত বিন্দুতে একটি একক শক্তি প্রয়োগ করে টর্ক উৎপন্ন করা যেতে পারে যে ধারণাটি এই সমস্যাটিতে পরীক্ষা করা হয়েছে এখন আমরা অবশ্যই একটি সমস্যা করব একটি স্পষ্টভাবে একটি সাধারণ সমস্যা করুন

এই সমস্যাটি এইরকম ঠিক আছে একটি স্পর্শক বল আছে যদি শেলের ভর m হয় এবং ব্যাসার্ধ মূলধন হয় আর এখন এটি এই দিকে ঘুরছে এখন আমার কাছে একটি পাতলা পাতলা গোলাকার শেল আছে যা আমাদের খুঁজে বের করতে হবে শেলের ত্বরণ এখন যাই হোক না কেন শেল স্লিপিং ছাড়াই ঘূর্ণায়মান হয়
তাই প্রশ্ন করুন শেলের রৈখিক ত্বরণের ত্বরণ খুঁজে বের করার জন্য এখন একটি ঘর্ষণমূলক বল রয়েছে যে ঘর্ষণ বল কাজ করবে এখানে এই দিকে কাজ করবে কারণ এখানে গতি এখন এইরকম একটি পাতলা গোলাকার খোসা আছে যেটি স্লিপিং ছাড়াই ঘূর্ণায়মান হচ্ছে এটির পদার্থবিদ্যার অংশ আমাকে খুঁজে বের করতে হবে রৈখিক ত্বরণ ফাই কী ট্রান্সলেশনাল মোশনের জন্য ট্রান্সলেশনাল মোশন ট্রান্সলেশনাল মোশন কি বলগুলি x ডিরেকশন f প্লাস বরাবর কাজ করে যদি এতে ঘর্ষণ থাকে f প্লাস f ম্যাচ টাইম অ্যাক্সিলারেশনের সমান এটি একটি সমীকরণ এবং তারপর ঘূর্ণন গতির জন্য এখন এই উহ স্পর্শক বল f হবে এটা থাকবে এই শেলের উপর একটি টর্ক হতে পারে যে স্পর্শক শক্তি f এর মধ্যে ঘূর্ণন সঁচারক বল f r এটি এক দিকে হবে ঘর্ষণ শক্তি সম্পর্কে কি f এটি এই শরীরের উপর একটি টর্ক আনবে এটি বিপরীত দিকে রয়েছে তাই এটি একটি বিয়োগ হবে fr এর সমান
তাই এটি হল টর্কের মোট টর্ক টর্কের মান হল i গুণ আলফা এটি হল m এ এক ধরনের জিনিস এটির মধ্যে রয়েছে কারণ সেখানে শেলটি স্লিপ না করে ঘূর্ণায়মান হচ্ছে শর্তটি
তাই এই দুটি সমীকরণ থেকে এটি একটি সেকেন্ড থেকে সমীকরণ হল f বিয়োগ সামান্য f হল i এর সমান i a by r বর্গক্ষেত্রে সমীকরণ এক এবং তিনটি যোগ করুন তারপর সরাসরি ঘর্ষণ বল বাতিল হবে তারপর i থাকবে 2f সমান 2f সমান m যোগ i rs দ্বারা বিভক্ত quared বার k সুতরাং এটি বোঝায় a সমান 6 f দ্বারা phi m ঠিক আছে
তাই আমি এটিকে m যোগ হিসাবে রাখতে পারি i মান হল দুই বাই তিন 2 বাই 3 mr বর্গ যা একটি গোলাকার শেলের জড়তার মুহূর্ত যা এটি দ্বারা বিভক্ত বার a
তাই আমি r বর্গ এবং r বর্গক্ষেত্র বাতিল করব
তাই এইভাবে আমার কাছে থাকবে
তাই এই বিশেষ সমস্যাটিতে কী কী জিনিস প্রত্যাশিত হয়, আপনাকে বুঝতে হবে ঘুম ছাড়া ঘূর্ণায়মান হওয়ার জন্য ঘুম ছাড়া ঘূর্ণায়মান অবস্থা কী? শর্ত হল ভরের কেন্দ্রের বেগ r গুণ ওমেগা এর সমান
তাই আমরা এটিকে ত্বরণে প্রসারিত করতে পারি এছাড়াও আমরা এই পরিবর্তনে থামব
তাই আপনিও
তাই করবেন

Prutor@IIT