তাই আজকের আলোচনার বিষয় হল একটি অনমনীয় দেহের ভারসাম্য,
তাই এখানে বেশির ভাগের পরেই আমাদের মনোযোগ অনমনীয় দেহের উপর থাকবে এবং ভালভাবে আমরা দেখেছি যে উহ্ অনমনীয় দেহের উপর কাজ করে এমন শক্তিগুলিকে দুটি দলে বিভক্ত করা যেতে পারে একটি বাহ্যিক শক্তি।
এটাকে আমরা সাধারণত বল এক্সট বা অভ্যন্তরীণ বাহিনী বলে থাকি যা আমরা এটিকে অভ্যন্তরীণ বল হিসেবে চিহ্নিত করছি আমরা দেখেছি যে এই অভ্যন্তরীণ শক্তিগুলি সাধারণত অবদান রাখে না হয় তারা অবদান রাখে না কারণ তারা ঘূর্ণনের জন্যও অবদান রাখে না অনুবাদ বা ঘূর্ণন আমরা দেখেছি
তাই উহ যদি না আমরা উল্লেখ করি যে বেশিরভাগ বলগুলিকে আমরা বিবেচনা করতে যাচ্ছি বাহ্যিক শক্তি
তাই আমরা এটিকে f ভেক্টর দ্বারা বোঝাব এবং এখন মনে রাখবেন যে আমরা এখন পর্যন্ত dp এর dt হার দিয়েছি ভরবেগের পরিবর্তন বলের সমান এবং আমাদেরও আছে এবং আমাদেরও আছে এবং কৌণিক ভরবেগের পরিবর্তনের হার হল যাকে আমরা টর্ক বলে থাকি যা এর ঘূর্ণন গতির জন্য দায়ী বস্তুটি
তাই যখনই কোনো শরীরকে বলপ্রয়োগের শিকার করা হয় তখন সেখানে গতি বা ত্বরণ অনুবাদমূলক গতি সম্ভব হয় এবং টর্কের কারণে আপনার ঘূর্ণন গতি থাকবে এখন আমাদের কাছে ধারণা আছে যে সিস্টেমটি যান্ত্রিক ভারসাম্যের মধ্যে কী অবস্থায় আছে একটি শরীর বিভিন্ন ধরনের ভারসাম্যের অধীনে থাকতে পারে সেখানে অন্য কিছু আছে যাকে থার্মোডাইনামিক ভারসাম্য রাসায়নিক ভারসাম্য বলে এটি হল যে রৈখিক ভরবেগ হল গতির একটি ধ্রুবক যার মানে রৈখিক ভরবেগটি সংরক্ষিত আছে এটি পরিবর্তন হচ্ছে না তাহলে সেক্ষেত্রে কি হবে অন্যদিকে যদি কৌণিক ভরবেগটি গতির একটি ধ্রুবক হয় তাহলে এখানে এটি একটি গতির ধ্রুবক তাহলে কি হতে পারে আমাদের আছে এবং
তাই এই ক্ষেত্রে যা ঘটবে তা বোঝায় যে সমস্ত শক্তিগুলি b-এর উপর কাজ করছে ওডি হতে পারে বেশ কিছু বল একটি ভেক্টর
তাই i একের উপর সিগমা সমান n বলুন এটি শূন্য হয়ে যায়
তাই শরীরের উপর ক্রিয়াশীল সমস্ত শক্তির যান্ত্রিক ভারসাম্য সিস্টেমের জন্য অবশ্যই 0 এর সমান হতে হবে এটিকে আপনি অনুবাদমূলক ভারসাম্য হিসাবে বলেছেন এটিকে আপনি এই পরিভাষা অনুবাদমূলক ভারসাম্য বলে ডাকেন ঠিক আছে
তারপরে যদি টাউ হয় 0 হয়ত আমি এখানে লিখি যদি l গতির ধ্রুবক হয় তবে এটি বোঝায় যে সিস্টেমে বিভিন্ন স্টক কাজ করছে তাদের মধ্যে কতটি এর সমান তার উপর নির্ভর করে শূন্য এটাকে আপনি ঘূর্ণনশীল ভারসাম্য বলবেন ঠিক আছে
তাই প্রথম সমীকরণের অর্থ কী প্রথম সমীকরণের অর্থ হল আমি এখানে লিখব প্রথম সমীকরণের অর্থ মনে রাখবেন এটি একটি ভেক্টর সমীকরণ
তাই আহ সবগুলো x কম্পোনেন্টের যোগফল সমস্ত শক্তি শূন্যের সমান
তাই যদি ফাই হল x উপাদানের ith বল এবং আমি সমস্ত শক্তির সমষ্টি করি তাহলে এটি 0 এর সমান একইভাবে সমস্ত y উপাদান 0 এবং সমস্ত z উপাদানের সমান এখন শূন্যের সমান এর মানে হল যে টর্ক হল আবার একটি ভেক্টর সব টর্কের জন্য সবগুলো x উপাদানের যোগফল 0 এবং টর্কের সমস্ত y উপাদানের যোগফল 0 এর সমান এবং সকলের যোগফল টর্কের z উপাদান এবং এখানে আমি কম্পোনেন্ট নোটেশনে লিখছি এই দুটি সমীকরণ এই দুটি সমীকরণ কম্পোনেন্ট নোটেশনে রয়েছে
তাই ভেক্টর লেখার কোন প্রয়োজন নেই আমাদের লিখতে হবে না ধরুন আমাদের কাছে কপ্ল্যানার প্রক্রিয়া অপরিহার্যভাবে রয়েছে একটি বিশেষ পরিস্থিতির ক্ষেত্রে একটি কপ্ল্যানার কপ্ল্যানার ফোর্স এবং আমরা বলি যে সিস্টেমটি ভারসাম্যের অধীনে রয়েছে এটি কিছু কিছু বলে মূলতঃ যেমন একটি দ্বিমাত্রিক সমস্যা মূলত একটি 2d সমস্যা দ্বিমাত্রিক মানে সমস্ত শক্তিগুলিকে xy সমতলে কাজ করা হয় এবং তারপরে অনুবাদমূলক ভারসাম্য f5 এর জন্য কী ঘটে তা হল 0 এর সমান এর মানে হল 2টি শর্ত এটি আসলে কী এটা কি x উপাদানগুলির যোগফল 0 এর সমান এবং y উপাদানগুলির যোগফল শূন্যের সমান
তাই এটি হল প্রকৃতপক্ষে দুটি শর্ত এবং এবং আপনাকে এমন একটি দিক সন্ধান করতে হবে যা এই 2d সমতলে লম্ব হয় একটি অক্ষ সম্পর্কে কোন ঘূর্ণন গতি নেই
তাই tau শুধুমাত্র একটি অক্ষ টাউ সম্পর্কে একটি অক্ষ সম্পর্কে লম্ব থেকে f1 f1 এবং f2 তে লম্ব হতে চলেছে অদৃশ্য হয়ে যায়
তাই মূলত এটি শুধুমাত্র তিনটি শর্ত অপরিহার্যভাবে ঠিক আছে এখন আমরা বলি যে আমরা একটি গুরুত্বপূর্ণ কেস বিবেচনা করি ধরুন সমস্ত আলোচনার মধ্যে কিছু এই শরীরের উপর কাজ করছে তারা এখন অদৃশ্য হয়ে গেছে আপনি বলতে পারেন যে আমি সম্মানের সাথে এই টর্কগুলি গণনা করতে যাচ্ছি অন্য কোনো উৎসের জন্য এটা কি সম্ভব যে শরীরের ঘূর্ণন গতি থাকবে উত্তরটি নয় কারণ হল আমরা দেখব যে আমি কীভাবে বিবেচনা করব আমার কিছু টাউ আছে i সমান 0 এই জন্য আমি এটাকে ঘূর্ণনশীল হিসাবে বলব ভারসাম্য rg ঠিক আছে এটা কি বৈধ থাকবে কি এটা থাকবে কি এটা বৈধ থাকবে কি এটা বৈধ থাকবে কি এটা বৈধ থাকবে যদি আমি দেখি যদি মূল পরিবর্তন করা হয় তাহলে আপনি দেখতে পাবেন কারণ এটা খুবই সহজ সরল c গণনা আমার এখানে উৎপত্তি আছে এবং একটি শক্তি হল এই শক্তি কিন্তু বিপরীত দিকে এই bi যোগ হবে এই হল অবস্থান ভেক্টর r one এই va ভেক্টরকে পজিশন ভেক্টর r1 বলা হয় একইভাবে ob ভেক্টরের অবস্থান ভেক্টর হল r2
তাই এই দুটি বল f এবং বিয়োগ f একটি দৃঢ় শরীরে একটি জোড়া গঠন করে
তাই এখন চলুন আমরা এই দম্পতির যুগল মুহূর্তটির মুহূর্ত গণনা করি এই দম্পতির মুহূর্তটি হল r1 বল দিয়ে ক্রস করা হয়েছে বিয়োগ f1 দিয়ে তারপর প্লাস এই r 2 দিয়ে ক্রস করা হয়েছে f দিয়ে আসলে এটা এখানে বল হল বিয়োগ f

তাই আমার এখানে লেখা উচিত নয় এখানে শুধু বিয়োগ f লিখুন এবং f ঠিক এটা কিছুই নয় কিন্তু এই হল এখানে যা ঘটবে এটা এর সমান উম এই পরিমাণ কি এটা হবে r2 বিয়োগ r1 অতিক্রম করে f এর সাথে r 2 থি থেকে বিয়োগ r 1 s ত্রিভুজ oab এটি ab হবে এটি ab ক্রস f এর সমান
তাই এই সাধারণ গণনাটি দেখায় যে আপনি যখন একটি দম্পতির মুহূর্ত গণনা করেন যেটি উৎপত্তি থেকে স্বাধীন হতে চলেছে আপনি আবার যে কোনো উৎপত্তি বেছে নিন তা হল দম্পতির মুহূর্ত ab cross f ঠিক আছে
তাই আমরা বলতে পারি যে এই অনুবাদমূলক ভারসাম্যটি উৎপত্তির অবস্থান থেকে স্বাধীন
তাই অনুবাদমূলক দুঃখিত ঘূর্ণনশীল ভারসাম্য অডি মনে রাখবেন যে এটি কী তা উৎপত্তির অবস্থান থেকে স্বতন্ত্র
তাই যদি একটি নির্দিষ্ট দেহের অধীনে থাকে একটি নির্দিষ্ট স্থানাঙ্ক সিস্টেমের সাথে সাপেক্ষে ঘূর্ণন ভারসাম্য এবং তারপরে আপনি কি করেন আপনি মূল পরিবর্তন করেন এবং এটির দিকে তাকালেও এটি বার্তাটি একই থাকবে এবং ঠিক আছে এখন আমরা বিভিন্ন ক্ষেত্রে যতটা সম্ভব বিবেচনা করব প্রথম কেসটি আমি এইরকম আপনি এটিকে এক ধরনের উদাহরণ হিসেবে বিবেচনা করতে পারেন অথবা আমি এটিকে একটি উদাহরণ হিসেবে বিবেচনা করব যার অর্থ হল যে মৌলিক ধারণাগুলোকে ব্যাখ্যা করা যা আমি একটি রড ab বিবেচনা করি এটি এখানে Ab এবং আপনার আছে eএখানে কেন্দ্রটি c এটি সামান্য একটি এটি আক্ষরিক অর্থে একটি দূরত্ব এটি একটি ইউনিফর্ম ক্রস সেকশনের একটি অভিন্ন রড f এখানে আছে এখন এটি একটি ঘূর্ণন সঁচারক বল প্ররোচিত করবে এই মত একটি ঘূর্ণন সঁচারক বল এই দিকে একটি ঘূর্ণন সঁচারক বল প্ররোচিত করবে এটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত হবে এটি ঘড়ির কাঁটার দিকে উভয়ই বাতিল করে
তাই টাউ শূন্যের সমান কিন্তু টাউ 0 এর সমান মানে এটি ঘূর্ণন ভারসাম্যের অধীন স্পষ্টতই কি ঘটবে এটি একটি কেস যেখানে এটি ঘূর্ণনশীল ভারসাম্যের অধীনে রয়েছে হ্যাঁ অনুবাদমূলক ভারসাম্য সম্পর্কে কী না এটি একটি ট্রান্সমিশনে নেই এখন আমরা অন্য ক্ষেত্রে বিবেচনা করব এই অন্য কেসটি এই রকম আমরা স্যাম বিবেচনা করব ই রড এবং এই প্রান্তে একটি আছে আমার কাছে একটি শক্তি আছে এটির মতো কাজ করছে সেখানে আরেকটি শক্তি আছে যেটি এই রকম কাজ করছে এটা আবার একটি দম্পতি কঠোরভাবে বলছি যে সংজ্ঞাটি এখানে কেন্দ্র আছে এখন শুধুমাত্র জিনিসটি আমি পরিবর্তন করেছি একটি শক্তির দিক বিপরীত এই ক্ষেত্রে কি ঘটবে উহ সিগমা f5 সমান f মোট 0 এর সমান তারা বিপরীত দিকে রয়েছে
তাই এটি অদৃশ্য হয়ে যায় তবে টর্কের যোগফল টর্ক মোটের সমান হয় মোট ঘূর্ণন সঁচারক বল এর উপর কাজ করে
তাই এটি হবে এটির ক্ষেত্রে এটির এই দিকটিতে একটি টর্ক থাকবে এটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে এটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে এটি প্রতিটি বলের কারণে টর্কের 2 গুণ
তাই এটি 0 এর সমান নয়,
তাই সিস্টেমের অনুবাদমূলক ভারসাম্য সম্পর্কে কী বলা যায় এটি অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অধীনে রয়েছে যেখানে সিস্টেমের ঘূর্ণনশীল ভারসাম্য সম্পর্কে কী বলা হয় না এটি ঘোরবে এবং
তাই এমন একটি পরিস্থিতি যা এমন একটি পরিস্থিতি হিসাবে পরিচিত যেখানে শরীরে ট্রান নেই স্লেশনাল মোশন আহ যেখানে আমি শুধু অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অধীনে তবে এটি একটি নির্দিষ্ট বিন্দু এবং অক্ষের চারপাশে ঘোরে যাকে একটি বিশুদ্ধ ঘূর্ণন বলা হয় ঠিক আছে আমরা উহ একটি বিশেষ ক্ষেত্রে দেখব এটিকে লিভারের সমস্যা হিসেবে বলা হয় সাধারণ লিভার যা আমরা এটিকে মুহুর্তের নীতি বলা হয় আসলে এটি স্কুলে প্রাথমিক পর্যায়ে এমনকি একটি উপাদান থেকে শুরু হয় তবে আমরা এটিকে অনুবাদমূলক ভারসাম্যের দৃষ্টিকোণ থেকে এবং ঘূর্ণনগতভাবে আলোচনা করব
তাই আমার কাছে একটি সাধারণ লিভার আছে যা আপনি আছে কি আপনার কাছে একটি ফুলক্রাম আছে এটিকে আপনি পিভট বা ফুলক্রাম হিসাবে ডাকেন কারণ এটি পরিচিত এবং এটি এখানে একটি বল রয়েছে এই দূরত্বটি t1 এবং তারপর এই দূরত্বটি d2 এই বিন্দুটিকে একটি কল হিসাবে এই বিন্দুটিকে কল করুন b ঠিক আছে এই মুহূর্তে এই বিভাজন বিন্দুকে আপনি বলতে পারেন বাহ এই বিশেষ বিন্দু সম্পর্কে এখন কি হয় এখন এই শরীরের এই পুরো রডটি থাকবে আদর্শভাবে বলতে গেলে লিভারে কোনো ভর থাকা উচিত নয়
তাই এটি অবহেলার ible ভর
তাই একটি আদর্শ যকৃতের ভর নগণ্য
তাই সেখানে দুটি বল হতে চলেছে একটি বল এখানে কাজ করছে অন্য একটি বল f2 এটির একটি মুহূর্ত থাকবে এটি একটি মুহূর্ত কমিয়ে দেবে এটি একটি মুহূর্তকে প্ররোচিত করবে শেষ পর্যন্ত এটি হবে সেখানে
তাই সাধারণত আপনি যা করেন তা হল নিম্ন ডোম এই অংশটি নোডাম নামে পরিচিত এই অংশটি লোড লোড উম এই এ টু ওয়াই লোডাম নামে পরিচিত তারপর কি এই প্রচেষ্টা হিসাবে পরিচিত হবে দেখুন আপনি সেখানে কি করেন এখানে একটি ওজন আছে যা উত্তোলন বা সরানো প্রয়োজন আপনার এখানে কিছু শক্তির উপর প্রচেষ্টা রয়েছে যা আপনি প্রয়োগ করতে যাচ্ছেন ঠিক আছে এখন আছে এখানে একটি শক্তি কাজ করছে
তাই এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে একটি প্রতিক্রিয়া হবে ফুলক্রামে সমর্থন এটি একটি ভেক্টর পরিমাণ
তাই ফুলক্রামে প্রতিক্রিয়া হল অগ্রভাগে সমর্থনের প্রতিক্রিয়া ঠিক আছে
তাই অনুবাদমূলক ভারসাম্যের জন্য অনুবাদমূলক ভারসাম্যের জন্য আমাদের যা প্রয়োজন এই r এর সমান হতে হবে f1 প্লাস f2 এখন মুহূর্ত নিচ্ছে এখন তিনটি বাহিনী কাজ করছে মূলত f1 f2 এবং তারপরে প্রতিক্রিয়া এটিও একটি বল বৈচিত্র্যের এখন এই বিশেষ বিন্দু সম্পর্কে মুহুর্তের জন্য মুহূর্ত নিচ্ছে যে আপনি এখানে কী পাবেন এই মুহূর্তটি হল মোমেন্ট কর্তব্য f1 হল f1 d f1 তে d1 এবং এটি উহ কারণ এটি অনুবাদে রয়েছে ভারসাম্য এখন আপনি দেখতে পাবেন যে এটি অবশ্যই f2 তে d2 এর সমান হবে
তাই এটি ঘূর্ণনগত ভারসাম্যের জন্য ah এর জন্য আপনার অনুবাদ ভারসাম্যের জন্য এই শর্ত রয়েছে আপনার এই শর্ত

আছে এবং
তাই থেকে আপনি এটি করতে পারেন
তাই এই বস্তুটি মোটেও ঘূর্ণায়মান নয় এটি ভারসাম্যে রয়েছে এটি এইভাবে ঘোরে না বা এটি ঘোরে না এই দুটি মুহূর্ত একে অপরের সাথে বাতিল হচ্ছে
তাই এর থেকে আমার কাছে রয়েছে f1 দ্বারা f2 সমান d2 দ্বারা d1 এর অধীনে
তাই এটি যা যান্ত্রিক সুবিধা হিসাবে পরিচিত তা দেখুন আমরা যা চাই তা আদর্শভাবে যদি f1 যদি f2 এর থেকে অনেক বড় হয় তাহলে এই ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য আমাদের এই দূরত্বটি থাকতে হবে 2 অনেক অনেক বড় যেটি ধারণা
তাই d1 অনেক ছোট এবং এটি একটি সাধারণ জ্ঞানের অভিজ্ঞতা কেন্দ্র ঠিক আছে ব্যাটারি লাইন ইনপুট পশ্চিমের জন্য এখন আমরা সব সময় মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্রের ধারণার মধ্যে যাব এটি একটি সাধারণ অভিজ্ঞতা যা দেখেছে যে আপনার কাছে একটি নোটবুক বা একটি কার্ডবোর্ড থাকলে এটি প্রত্যেকে এটি করতে পারে এটি একটি নির্দিষ্ট পয়েন্টে একটি নির্দিষ্ট পয়েন্টে যেখানে কেউ এটিকে উল্লম্বভাবে ধরে রাখতে পারে যাতে এটি কিন্তু এই বই বা কার্ডবোর্ডটি ভারসাম্যপূর্ণ ঠিক আছে তাই এটি কীভাবে ঘটবে যাতে টিপে একটি প্রতিক্রিয়া হতে চলেছে টিপে এই প্রতিক্রিয়াটি যাকে আমরা বলি বাহু বলে এই প্রতিক্রিয়াটি টিপে মোট ওজনের মোট ওজন ভারসাম্য করতে চলেছে বইয়ের মোট ওজনের mg বইয়ের উপাদান বা বইয়ের উপাদান আমাদের বলে দেওয়া যাক
তাই নোটবুক অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অধীনে এটি অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অধীনে শুধু
তাই নয় যে এটি ঘূর্ণনশীল ভারসাম্যের অধীনেও কেন অন্যথায় যদি উহ থাকে তাহলে ভিন্ন এখানে কাজ করা rces তারা এইভাবে কাত করতে পারে বা এভাবে কাত করতে পারে এটি ঘটছে না
তাই উহ এর কারণে নয় এটি ভারসাম্যহীন টর্কের কারণে নয় যদি একটি হতে যাচ্ছে তবে এটি কাত হবে
তাই যা ঘটবে মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র এটি এখন আমরা মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র হিসাবে যা পরিচিত তা সংজ্ঞায়িত করুন আরও কিছু m2g ইত্যাদি আছে
তাই বিভিন্ন শক্তির কারণে মোট ঘূর্ণন সঁচারক বল তারা ভারসাম্য বজায় রাখে তারা বাতিল করে এবং
তাই ঘূর্ণন সঁচারক বল আইরির উপর সমষ্টির সমান
তাই এই r এক ভেক্টর ঠিক আছে যেটি এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে ভর যা কিছু আছে তার সাথে অতিক্রম করেছে এবং ত্বরণের কারণে মাধ্যাকর্ষণ যা শূন্যের সমান
তাই ঘটে একটি শরীরের মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র হল সেই বিন্দু যেখানে শরীরের মোট মহাকর্ষীয় টর্ক শূন্য হয়
তাই এটি হল মহাকর্ষ কেন্দ্রের সংজ্ঞা মোট মহাকর্ষীয় টর্ক ac শরীরের উপর টিং অবশ্যই 0 এর সমান হতে হবে এবং
তাই ah ri এবং g একে অপরের সাথে লম্ব হয়
তাই মূলত আপনার কাছে mi বা একটি যোগফল শূন্যের সমান ঠিক আছে এই পর্যায়ে কেউ ভাববে যে এটি ভরের কেন্দ্রের সমান কিন্তু মনে নেই ভর সংজ্ঞার কেন্দ্রটি হল এই পরিমাণটি মোট ভর দ্বারা বিভক্ত তবে এটি একই হবে যদি উৎপত্তিটি শরীরের ভরের কেন্দ্র হয় ঠিক যদি উৎপত্তিটি ভরের কেন্দ্র হতে চলেছে শরীরের তখন এটি একই রকম হয়ে যাবে তাহলে কি হবে যে ভরের কেন্দ্র এবং মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র উভয়ই একই হয়ে উঠবে যদি শরীরটি একটি অভিন্ন মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের অধীন হয়
তাই ভরের কেন্দ্র অভিকর্ষ কেন্দ্রের অনুরূপ একটি অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রে এখন যদি g অন্যদিকে g যদি বিন্দু থেকে বিন্দুতে পরিবর্তিত হয় যদি g এর দিকে যাচ্ছে বিন্দু থেকে বিন্দুতে তাহলে ভরের কেন্দ্র এবং মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র ভিতরে না গেলে এখন কেমন হয় একটি শরীরের মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র d এটি আবার একটি খুব মানসম্মত একটি ধরুন আমার কাছে একটি কার্ডবোর্ড বা কিছু আছে এবং আমি মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র খুঁজে পেতে চাই
তাই এটি একটি খুব সাধারণ পদ্ধতি যা আপনি কি করেন আপনি এটিকে একটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে স্থগিত করেছেন একটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে স্থগিত করেছেন এই বিন্দুটি
তাই পুরো ওজনটি এর সাথে কাজ করতে চলেছে যদিও
তাই এটি এই দিক বরাবর হবে এখন আপনি অন্য কিছু বিন্দু নিন এবং এটিকে আবার স্থগিত করবেন উম তারপর এর ওজন এই বরাবর কাজ করবে যখন আপনি এটিকে এভাবে রাখবেন যখন আপনি যখন আপনি এই পুরো শরীরটি ঠিক করবেন তখন b বিন্দুর বিষয়ে ঠিক করুন
তাই একইভাবে আপনি দেখতে পাবেন যে বিভিন্ন রেখা ছেদ করবে ধরুন আমার এখানে আরেকটি বিন্দু c আছে এবং এটি করুন
তাই এটি মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র
তাই এটি o শরীরের cg ঠিক আছে আমরা একটি উদাহরণ তৈরি করব যা আপনি একটি সাধারণ সমস্যা সমাধান করবেন এবং এটি চিত্রিত করবে আপনি এটিকে একটি উদাহরণ হিসাবে বিবেচনা করতে পারেন বিভিন্ন ধারণার সাথে জড়িত তাই আমার কাছে একটি রড আছে এই প্রান্তে আমি এটিকে এই প্রান্ত হিসাবে কল করব এটা b
তাই সেখানে এখানে একটি পিভট k1 এখানে একটি পিভট আছে k2 এটা স্পষ্ট যে এখানে একটি প্রতিক্রিয়া হবে এটি হল r1 এটি r2 r2
তাই এটি হবে আমার শরীরের cg আছে
তাই এটি উহ জি ওজন ঠিক কাজ করবে আমরা বলি যে এই ওজন হল ওজন মনে রাখবেন ভরের গুণ ওজন হল কত ভরের গুণের ত্বরণ হল অভিকর্ষের কারণে এটি হল 4 তাহলে আমার আরেকটি ওজন আছে এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে p
আমাদের বলা যাক যে এই বিন্দু p একটি ওজন আছে w1 এটি হল w1 হল q1 6 বার হতে হবে g ঠিক আছে এখন

k1 এবং k2 হল পিভট বা ছুরির প্রান্ত যেভাবেই আপনি নিতে চান সমস্যাটিতে কয়েকটি মাত্রা দেওয়া আছে আমি উল্লেখ করব যে ab হল 70 সেন্টিমিটার অর্থাৎ রডের দৈর্ঘ্য তারপর agag কারণ এটি হল মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্রটি 35 সেন্টিমিটার ডানে এবং ap দেওয়া হয়েছে 30 সেন্টিমিটার
তাই স্পষ্টতই pg পাঁচ সেন্টিমিটার ঠিক হবে তাহলে আমাদের নির্দিষ্ট দূরত্ব দরকার আহ এই ak1 kk1 aka 1 সমান এবং ak1 সমান bk2 হল ছুরির অবস্থান প্রান্ত 10 সেন্টিমিটার
তাই আমরা কি জানি k1 g এবং k2 g k1 g সমান k 2 g সমান
তাই 35 বিয়োগ 10 হল 25 সেন্টিমিটার এই মুহূর্তে আমাদের কাছে এটি অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অধীনে রয়েছে
তাই উপরের দিকে কাজ করছে r1 এবং r2 শক্তিগুলি অবশ্যই নিচের দিকে কাজ করা শক্তিগুলির সমান হতে হবে
তাই অনুবাদমূলক ভারসাম্য বোঝায় r এক যোগ r দুটি দুটি বিক্রিয়া অবশ্যই w 1 প্লাস w এর সমান হতে হবে
তাই আমরা এটি করতে পারি
তাই r 1 যোগ r 2 সমান w 1 হল 6 w হল 4
তাই 10 g ঠিক আছে এটি একটি সমীকরণ তারপর আমি করব এটিকে একটি হিসাবে লেবেল করুন এখন ঘূর্ণন ভারসাম্য ব-দ্বীপের জন্য g সম্পর্কে মুহূর্ত নেওয়ার বিষয়ে এখন এটি ঘড়ির কাঁটার দিকে চলে যাচ্ছে যেখানে এটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে এবং w1 হবে সম্মানের সাথে আমরা g বিন্দুর সাপেক্ষে মুহূর্ত নিচ্ছি
তাই এটি এই দিকে ঘোরবে
তাই r1 বিয়োগ করে দূরত্ব কত হবে k1g প্লাস r2 থেকে r2 তে k2g এখন এই প্লাস এখানে একটি w1 কাজ করছে w1 pg তে সমস্ত মুহূর্তের যোগফল 0 এর সমান
তাই আমরা সংখ্যাগুলি প্রতিস্থাপন করতে পারি এটি হল 0.25 মিটারে k 2 g is 0.25 মিটার p 1 g মাত্র এখানে 5 সেন্টিমিটার p 1 g হল 5 সেন্টিমিটার
তাই এটি থেকে 0.05 মিটার আপনি একটি সমীকরণ পাবেন r1 বিয়োগ r2 সমান 1.2 g কঠোরভাবে বলতে গেলে আমি যদি একক লিখতে চাই তাহলে আমাকে এখানে নিউটন লিখতে হবে এবং কিছু সামান্য পাটিগণিত জড়িত আছে এখন এই দুটি সমীকরণ থেকে আপনি গণনা করতে পারেন r এক এবং r দুই r এক সমান যদি আমার কাছে এই দুটি সমীকরণ থাকত দুটি r one আপনি পাবেন সেখান থেকে দুই r one সমান এগারো পয়েন্ট দুই তারপর r1 54.88 নিউটন হবে এবং r2 সমান 43.12 নিউটন সেন্টার ঠিক
তাই এই ধরনের সমস্যাগুলি করা খুব সহজ যা আপনাকে করতে হবে তা আরও ভাল হবে না
তাই আপনাকে এই ধরনের সমস্যাগুলি করার জন্য যা করতে হবে তা হল লেখা বলগুলির জন্য ভারসাম্যমূলক সমীকরণগুলি এবং বিন্দুগুলির জন্য ভারসাম্য সমীকরণগুলি লিখুন যেমন অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অবস্থা এবং ঘূর্ণনগত ভারসাম্যের অবস্থা যখন আপনি নেবেন যখন আপনি ঘূর্ণন ভারসাম্যের অবস্থাটি লিখবেন তখন আপনাকে একটি উপযুক্ত বিন্দু সম্পর্কে আলোচনা করতে হবে এখানে আপনার বীজগণিতটি সহজ হবে এবং এখন আমরা একটি উদাহরণ বিবেচনা করব আরেকটি সমস্যা কিন্তু সেখানে বিভিন্ন ধরনের সমস্যা রয়েছে যা বারবার পরীক্ষায় জিজ্ঞাসা করা হয় বিভিন্ন জিনিস জিজ্ঞাসা করা যেতে পারে একটি হল একটি মই সমস্যা এটিকে আমি একটি উদাহরণ হিসাবে বলব বা একটি সমস্যা এটিকে একটি সমস্যা হিসাবে বিবেচনা করতে পারে বা উদাহরণ হল এই মই সমস্যাটি এখনই দেখা দিয়েছে
তাই পরিস্থিতিটি এরকম আমার একটি প্রাচীর আছে আমার একটি মই আছে এখানে এটি একটি মই মই আব দেওয়ালটি মসৃণ যেখানে দেয়ালটি মসৃণ মেঝেটি রুক্ষ আমি এটিও রুক্ষ হতে পারি এটিও মসৃণ এটি করবে
তাই এই বিন্দুটিকে আমি d হিসাবে বলব এটি c এই বিন্দুটিকে c হিসাবে কল করবে
তাই ওজন m তে নিচের দিকে কাজ করবে এবং এখন বিভিন্ন বল কী অভিনয় করার জন্য প্রথমে আমাদের স্কেচ করা উচিত খুব স্পষ্টভাবে খুব স্পষ্টভাবে নির্দেশ করুন তারপর টর্কের দিক নির্দেশ করুন এখন খুব স্পষ্টভাবে কারণ প্রাচীরটি মসৃণ সেখানে একটি প্রতিক্রিয়া হতে চলেছে এখানে আমি এটিকে n2 বলব কারণগুলির জন্য একটু বেশি সময় থাকতে হলে আপনি বুঝতে পারবেন কেন এটি cn2 তারপরে এটি রুক্ষ কারণ এখানে যা ঘটে তা হল আপনার এখানে একটি ঘর্ষণ শক্তি f রয়েছে এবং এটিই হচ্ছে ফ্লোরের পাদদেশের স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া মই এখন এই দুটি শক্তিকে একত্রিত করা যেতে পারে আমি বলতে চাই যে আমি এটাকে খুব স্পষ্টভাবে নির্দেশ করছি না
তাই এটি হতে চলেছে এই বিশেষ এক হল যা হতে চলেছে দুঃখিত আমাকে এটি করতে হবে এখন f এখন যখন ভারসাম্যের জন্য উহ যখন আমি এটি উৎপন্ন করি যখন এই বল উৎপন্ন হয় তখন তাদের অবশ্যই একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে মিলিত হতে হবে একটি খারাপ ডায়াগ্রাম নয় এবং এই বিন্দুটিকে আমি বলব কেন তারা সেখানে মিলিত হবে সেই ক্ষেত্রে কি হবে যদি তারা না করে দেখা না কি ঘটবে কারণ সেখানে যদি তারা মিলিত হয় তাহলে কি ঘটবে এই নির্দিষ্ট বিন্দুর সমস্ত টর্ক শূন্য হবে
তাই এটি সত্যিই ঘূর্ণনশীল ভারসাম্যের অধীনে থাকবে এবং এটির অধীনেও আমরা দেখব ঠিক আছে ab এর দৈর্ঘ্য আমরা ঠিক করব এই কোণটিকে থিটা ডাব্লু হিসাবে কল করুন হিচ কোণটি মই দ্বারা তৈরি কোণটি মেঝেটি থিটা হিসাবে ডান হিসাবে
তাই f আসলে f কী তা ছাড়া আর কিছুই নয় রেডের পায়ে মেঝেটির প্রতিক্রিয়ার প্রতিক্রিয়ার প্রতিক্রিয়া ঠিক আছে এখন আমাদের অনুশীলন করা যাক এটির নীচে এটি অনুবাদমূলক ভারসাম্যের অধীনে রয়েছে এবং ঘূর্ণন ভারসাম্যের অধীনেও তাই অনুবাদমূলক ভারসাম্য বোঝায় সমস্ত শক্তির সিগমা শূন্যের সমান কী বলগুলি কাজ করছে তৃতীয় যা আমাদের কাছে থাকবে কারণ আমাদের কাছে দুটি ধরনের বল থাকতে পারে একটি অনুভূমিক দিক বরাবর একটি উল্লম্ব দিক
তাই আমাদের এটি দুটি সমীকরণ হিসাবে থাকবে এবং সমস্ত fy এর যোগফল শূন্যের সমান f এর x x শূন্যের সমান

বোঝায় উহ এখানে কেবল দুটি বল আছে উহ অনুভূমিক দিক বরাবর বলগুলি n2 হল একটি বল যা এটি কাজ করছে ক অন্য একটি বল আছে যেমন ঘর্ষণ শক্তি f যেটি b তে কাজ করছে
তাই f এর সমান n2 y দিক বরাবর ক্রিয়াশীল শক্তিগুলির বিষয়ে কি শুধু দুটি হল উহ মইটির ওজন যা হল মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্রে কাজ করা এবং এই বিশেষ বিন্দুতে প্রতিক্রিয়াটি বোঝায় n1 mg এর সমান দুটি গুরুত্বপূর্ণ সমীকরণ আমরা যা করেছি তা হল অনুবাদমূলক ভারসাম্য ব্যবহার করা আর কিছুই না এখন ঘূর্ণন ভারসাম্য
তাই সমস্ত টর্কের যোগফল 0 এর সমান হতে হবে আমি কোন বিন্দুটি গণনা করতে চাই এবং আমি গণনা করতে চাই যেটি b সম্পর্কে কথা বলে এবং
তাই আমি বলব যে বি বিন্দু সম্পর্কে আপনি যেকোন বিন্দু বেছে নিতে পারেন আগে আমরা এটি দেখেছি তারপর কী ঘটবে তাহলে এটি ঘোরবে উহ শরীরের ওজন এই দিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরবে যেখানে এই n2 ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘোরবে
তাই এই নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে লম্বের পাদদেশে mg এ এর সমান হবে এই দৈর্ঘ্য কত হবে ah l 2 বাই এই পুরো দৈর্ঘ্য l বাই 2 এই l বাই 2 cos theta বিয়োগ n2 n2 এর মধ্যে ah আমি কি করেছি আমি পারপে ছাড়ব এটির জন্য যেটি হবে সম্পূর্ণ জিনিসটি সাইন থিটাতে এই দৈর্ঘ্যটি সাইন থিটাতে সাইন থিটা l সাইন থেটা শূন্যের সমান
তাই আমার কাছে n2 আছে সমান আমি এই n2 এর সমান আমি জানি এটি ইতিমধ্যেই এখানে f এর সমান যেটি cot থিটাতে 2 এর মধ্যে mg এর সমান হবে এখন আমি জানি n1 কি আমি জানি n2 কি
তাই আমি গণনা করতে পারি মোট বল কত f n2 এর সমান
তাই মোট বল কতটি মোট বল আসলে এটি এর প্রতিক্রিয়া মইয়ের পাদদেশের মেঝে এটি হবে ah এর বর্গমূলের সমান বর্গ হল mg বর্গক্ষেত্র 1 প্লাস cos বর্গ থিটা 4
তাই এটি আর কিছুই নয় mg 4 এর বর্গমূলে 4 প্লাস cos বর্গ থিটা 2 দ্বারা বিভক্ত এই বলের মাত্রা হল আপনি একটু হিসেবও করতে পারেন এর দিকটি কী শক্তির দিক বল এর দেওয়া হয় কি দ্বারা ধরুন এটি এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে মিলিত হতে চলেছে আমাকে কিছু নাম দিতে হবে
তাই বলের দিকটি প্রতিক্রিয়ার দিকটি প্রবাহ বিক্রিয়ার প্রতিক্রিয়ার ডান দিকটি r এই কোণটি ah দ্বারা দেওয়া হয় জ্যামিতি থেকেও এটি গণনা করা যেতে পারে এবং এখন আমরা আরও একটি উদাহরণ বিবেচনা করব এখন এটি আবার একটি সাধারণ সমস্যা হল মই সমস্যা আরেকটি সাধারণ সমস্যা হল যাকে আমরা বলি যে আপনি একটি ঝোঁকের উপর একটি ভারী ব্লক রাখেন সমতলে এই ধরনের সমস্যাগুলোকে বলা হয় ঢালু সমতলকে আমরা বলবো ইনক্লাইন্ড প্লেন এবং আমি দুঃখিত আমি এটাকে ব্লক বা ব্লক হিসেবে বলবো যা কিছু ঝোঁক প্লেনে স্থাপন করা হয়েছে এটা আরেকটি সাধারণ সমস্যা আমাকে আমি সমস্যাটি লিখতে যাচ্ছি না কিন্তু আমি করব এটির পদার্থবিদ্যা অফিসের পদার্থবিদ্যার বর্ণনা করুন এইভাবে আমার কাছে একটি ঝোঁক সমতল রয়েছে এটি থিটা এবং আমার কাছে একটি ব্লক রয়েছে যা এটির উপর স্থাপন করা হয় h হল ব্লকের উচ্চতা এবং ব্লকের তথাকথিত দৈর্ঘ্য বা ব্লকের একটি পাশে k হয় ঠিক আছে ওজন মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে থেকে কাজ করবে এটি হবে mg এটা হয়ত আমি এটাকে একটু কমিয়ে আনব এবং এটি দুটি দিক দিয়ে সমাধান করা যেতে পারে এটি হল mg cos theta এবং এটি হবে mg সাইন থিটা এটা এমজে ইন সাইন থিটা ঠিক আছে এখন যখন আমরা বলি যে ধরুন এই বিশেষ ঝোঁকযুক্ত প্লেনটি আপনি ঘোরাতে পারেন এই শূন্যতা সম্পর্কে তাহলে আমাকে বলুন এই প্লেনটি এই বিশেষ উপরের অংশটি এভাবে মিলিত হবে তারপরে ব্লকটি স্থাপন করা হয়েছে এখন আমি ঘোরাতে পারি এটা আমরা বলি যে আমি ঝুঁকে থাকা সমতলটিকে ঘোরাতে পারি যার মানে কোণ থিটা বাড়ানো যেতে পারে যখন ব্লকটি মেঝেতে থাকে mg নিচের দিকে কাজ করবে প্রতিক্রিয়াটিও কাজ করবে স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এখন এখানে হবে যদি আমি ঘোরাতে থাকি একটি এ কি ঘটবে এমন একটি পরিস্থিতি আছে যখন এই ব্লকটি টপকে যেতে পারে যখন ব্লকটি টপকে যাবে এই স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়াটি আর cg এর কেন্দ্রের মাধ্যমে কাজ করবে না
তাই স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া অন্য কোনো বিন্দুতে হবে এটিই হবে স্বাভাবিকের ক্রিয়া যাতে আপনি ঘোরাতে থাকেন যখন আপনি একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে পৌঁছান তখন আসুন আমরা বলি যে আপনি ঘোরাতে থাকবেন এই n সরবে
তাই এই দূরত্বটিকে আমরা বলব কারণ এই দূরত্বটি xi উৎপন্ন করবে যাতে আপনি স্পষ্টভাবে জানতে পারবেন এই দূরত্ব i এটিকে x বলে ডাকবে
তাই n এর প্রয়োগের বিন্দুটি এই লাইন থেকে এর দিকে সরে যাবে এবং বডিটি টপকে যাবে যখন n ঠিক এই নির্দিষ্ট দিকের সাথে মিলে যাবে ঠিক আছে এখন এই ধরনের সমস্যাগুলি করা যেতে পারে আমি এটিকে বলব এই বিন্দুটিকে আমি এই বিন্দু হিসাবে বলবো এই বিন্দুটি আমি এটিকে বলবো এখন আমার শুধু প্রয়োজন হবে আমি লিখব ব্লকটির দুটি প্রবণতা রয়েছে একটি ব্লকটি নিচে স্লাইড করতে পারে এটি হল অনুবাদমূলক গতি ব্লকটি নিচে স্লাইড করতে পারে
তাই একটি লিখতে পারেন for translational equilibrium for for translational equilibrium এর সিগমা অবশ্যই 0 এর সমান হতে হবে তারপর ঘূর্ণন ভারসাম্য আমরা চাই না যে এটি টপল করুক তাই সমস্ত টর্কের সিগমা আমি একটি নির্দিষ্ট বিন্দু সম্পর্কে নিতে পারি যা আমি যাচ্ছি এটাকে c সম্পর্কে নিতে হলে এটি অবশ্যই ci এর সমান হতে হবে আমি এই বিষয়ে আলোচনা করতে যাচ্ছি এখন অনুবাদমূলক ভারসাম্য সম্পর্কে কী বোঝায় এর মানে এর মানে প্রথম অনুভূমিক বাহিনী কি বিভিন্ন অনুভূমিক বল মানে অনুভূমিক অর্থে পাশের অনুভূমিক এই ব্লকের এখানে একটি ঘর্ষণ শক্তি আছে f n এর সমান mg cos theta এখন চিন্তা সম্পর্কে কি c এর সমান হবে এই বিন্দু c সম্পর্কে একটি টর্ক থাকবে যা n এ বোঝায় x এটি অবশ্যই r এর সমান হতে হবে এবং f এটিও তৈরি করতে চলেছে একটি টর্ক f থেকে f লম্ব দূরত্ব এখানে থেকে h দুই দ্বারা
তাই এই দুটি eq থেকে এই তিনটি সমীকরণ থেকে আমরা আলোচনা করতে পারি কখন শীর্ষ লিঙ্কটি কখন ঘটবে টপলিংটি

স্লাইডিং বা স্লাইডিং এর আগে ঘটতে পারে কিনা ake টপলিং না করেই স্থান ইত্যাদি
তাই এই ধরনের বিভিন্ন পরিস্থিতিতে সমস্যা সেশন নিয়ে আলোচনা করবে ধন্যবাদ

Prutor@IITK